



Revista Peruana de Medicina Experimental y  
Salud Pública

ISSN: 1726-4642

revmedex@ins.gob.pe

Instituto Nacional de Salud  
Perú

Chincha, Omayra; Cornelio, Elia; Valverde, Violeta; Acevedo, Mónica  
INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS ASOCIADAS A DISPOSITIVOS INVASIVOS EN UNIDADES  
DE CUIDADOS INTENSIVOS DE UN HOSPITAL NACIONAL DE LIMA, PERÚ  
Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, vol. 30, núm. 4, octubre-diciembre, 2013,  
pp. 616-620  
Instituto Nacional de Salud  
Lima, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36329481012>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS ASOCIADAS A DISPOSITIVOS INVASIVOS EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS DE UN HOSPITAL NACIONAL DE LIMA, PERÚ

Omayra Chinchá<sup>1,a</sup>, Elia Cornelio<sup>1,b</sup>, Violeta Valverde<sup>1,b</sup>, Mónica Acevedo<sup>1,a</sup>

## RESUMEN

Con el objetivo de describir la incidencia de infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos (UCI) del Hospital Nacional Cayetano Heredia se realizó un estudio observacional retrospectivo utilizando datos de la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental durante los años 2010 al 2012. Se notificó un total de 222 infecciones intrahospitalarias, la UCI de Medicina tuvo la incidencia por 1000 días de uso del dispositivo más alta para neumonía asociada a ventilador mecánico (28,6); infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central (11,9), e infección del tracto urinario asociado a catéter (8,1). Los principales agentes infecciosos aislados fueron *Pseudomonas* sp. (32,3%) en la UCI de emergencia, *Staphylococcus* coagulasa negativo (36%) en la UCI de medicina y *Candida* sp (69,2%) en la UCI de cirugía. Las tasas de infecciones asociadas a dispositivos invasivos se reportaron altas semejantes a otros hospitales nacionales con limitados recursos e infraestructura.

**Palabras clave:** Infección hospitalaria; Incidencia; Cuidados intensivos (fuente: Decs BIREME).

## NOSOCOMIAL INFECTIONS ASSOCIATED TO INVASIVE DEVICES IN THE INTENSIVE CARE UNITS OF A NATIONAL HOSPITAL OF LIMA, PERU

### ABSTRACT

In order to describe the incidence of nosocomial infections associated to invasive devices in intensive care units (UCI) of the National Hospital Cayetano Heredia, a retrospective observational study was conducted using the data from the Office of Epidemiology and Environmental Health from 2010 to 2012. A total number of 222 nosocomial infections were reported; the general medicine UCI reported the highest incidence of pneumonia cases associated to a mechanical ventilator in 1000 days of use of the device (28.6); infection of the blood stream associated to central venous catheter (11.9), and infection of the urinary tract associated to a catheter (8.1). The main infectious agents isolated were *Pseudomonas* sp. (32.3%) in the emergency UCI, negative *Staphylococcus* coagulase (36%) in the general medicine UCI and *Candida* sp (69.2%) in the Surgery UCI. The rates of infections associated to invasive devices were high as in other national hospitals with limited resources and infrastructure.

**Key words:** Cross infection; Incidence; Intensive care (source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones intrahospitalarias asociadas a la hospitalización en unidades de cuidados intensivos (UCI) es la mayor causa de muerte en países en vías de desarrollo <sup>(1)</sup>. Las infecciones nosocomiales son frecuentemente encontradas en UCI, tanto por la severidad de la enfermedad subyacente que conlleva a una mayor frecuencia de intervenciones invasivas, como al mayor uso de antibióticos de amplio espectro <sup>(2)</sup>. La

neumonía asociada a ventilador mecánico, la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central, e infecciones del tracto urinario asociadas a catéter urinario producen alta mortalidad en pacientes que ingresan a estas unidades <sup>(3)</sup>.

Los resultados de infecciones intrahospitalarias en UCI varían entre países en vías de desarrollo y países desarrollados, así tenemos que la incidencia es de 47,9 por 1000 días/paciente y 13,6 por 1000 pacientes/

<sup>1</sup> Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental. Hospital Nacional Cayetano Heredia. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Médico cirujano; <sup>b</sup> licenciada en Enfermería  
Recibido: 25-04-2013 Aprobado: 02-10-13

**Citar como:** Chinchá O, Cornelio E, Valverde V, Acevedo M. Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2013;30(4):616-20.

día respectivamente <sup>(4)</sup>. En Europa se estima que el 10% de la población es hospitalizada cada año y al menos el 5% de este grupo adquiere una infección intrahospitalaria, con pérdidas humanas y gastos económicos innecesarios <sup>(5)</sup>. Así mismo, las tasas de infecciones asociadas a dispositivos son mucho más altas en las UCI de países Latinoamericanos comparada con las de hospitales de los EE. UU., debido a la falta de programas del control de infecciones y de acreditación hospitalaria, además de recursos limitados para la ejecución de políticas en países de Latinoamérica <sup>(6)</sup>.

En Perú, un estudio en el año 2000 realizado en 70 hospitales con más de 1500 egresos por año, se evidenció una prevalencia de 3,7% de infecciones intrahospitalarias, siendo las áreas más afectadas la UCI y neonatología <sup>(7)</sup>; otro estudio realizado en un hospital de la seguridad social nivel cuatro presentó una prevalencia de 7,5% siendo en su mayoría pacientes de cuidados intermedios <sup>(8)</sup>.

El objetivo de este estudio fue describir la frecuencia de infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en tres unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional Cayetano Heredia.

## EL ESTUDIO

Estudio observacional descriptivo retrospectivo realizado en el Hospital Nacional Cayetano Heredia entre enero de 2010 y octubre de 2012. Este hospital público de tercer nivel cuenta con 423 camas, 17 673 egresos hospitalarios en promedio por año, y tres servicios con UCI para adultos (medicina, emergencia y quirúrgica) con cuatro camas por unidad. Se realizó una vigilancia activa diaria de tres dispositivos: catéter venoso central (CVC); catéter urinario permanente (CUP), y ventilador mecánico a cargo de enfermeras entrenadas de la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental.

Los pacientes que ingresaron a UCI tenían que cumplir con las siguientes definiciones de la vigilancia de infecciones intrahospitalarias <sup>(10)</sup>.

Neumonía asociada a ventilador mecánico: pacientes con ventilador mecánico con una radiografía que muestre un nuevo infiltrado, consolidación, cavitación o efusión pleural y/o una evidencia clínica de matidez o crépitos al examen físico. El paciente debió tener al menos uno de los siguientes criterios: un episodio nuevo de esputo purulento o cambio con respecto al esputo anterior y un hemocultivo positivo o el aislamiento del germen desde el aspirado traqueal, lavado broncoalveolar o biopsia.

Infección del torrente sanguíneo asociado a CVC: cuando un paciente con CVC tiene un hemocultivo positivo o más, después de 48 h de un procedimiento de colocación de catéter y no está relacionado a otra infección de otro sitio. El paciente presentó además, al menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre ( $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ), escalofríos, o hipotensión. Cuando se encuentran comensales de piel (difteroides, *Bacillus* spp, *Propionibacterium* spp, coagulasa negativa estafilococo o micrococo), es necesario dos o más cultivos de sangre. Infección del tracto urinario asociada a catéter urinario permanente: cuando el paciente debe reunir, al menos, uno de los siguientes síntomas, fiebre ( $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ), disuria, frecuencia urinaria y dolor suprapúbico cuando el cultivo de orina es positivo para  $10^5$  UFC/mL o más, con no más de dos microorganismos aislados. Dos síntomas anteriores y, adicionalmente, piuria ( $\geq 10$  PMN/mL o tres leucocitos/campo de 400 en orina no centrifugada), gram positivo en orina, dos urocultivos positivos al mismo germen con  $10^2$  UFC/mL y/o  $<10^5$  UFC/mL si el paciente recibe un antibiótico.

Para el cálculo de la densidad de incidencia por 1000 días de uso del dispositivo se dividió el número total de infecciones intrahospitalarias por el número total de dispositivos entre días específicos y el resultado fue multiplicado por 1000.

## HALLAZGOS

Se diagnosticaron un total de 222 casos de infecciones intrahospitalarias de los cuales el 37,4% (n=83) ocurrió en la UCI de Medicina. La densidad de incidencia en la UCI de Medicina para neumonía asociada a ventilador mecánico fue de 28,6 casos por mil días dispositivo; para infección de torrente sanguíneo asociada a CVC fue de 11,9 casos por mil días dispositivo, y para infección de tracto urinario asociada a catéter urinario permanente fue 8,1 casos por mil días dispositivo (Tabla 1).

En relación a los hallazgos microbiológicos, en los casos de neumonía asociada a ventilador mecánico en la UCI Emergencia *Pseudomonas* sp. fue el agente más frecuente con el 32,3% (21/65), y para la UCI de Medicina y Quirúrgicos el *Acinetobacter* sp. fue el agente más aislado con el 29,3% (22/75) y 29,2% (19/65) respectivamente.

En los casos de infección de tracto urinario asociado a catéter permanente en la UCI Emergencia se encontró *Klebsiella* sp. y *Acinetobacter* sp ambos con 7,7% (1/13) para la UCI Medicina los gérmenes aislados fueron *Pseudomonas* sp. y *Staphylococcus aureus* ambos con 6,6% (1/15) y en la UCI Quirúrgica el agente más frecuente fue *Candida* sp. con el 50% (5/10).

**Tabla 1.** Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en las unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima 2010-2012

| Variables  | Cuidados intensivos de emergencia | Cuidados intensivos de medicina | Cuidados intensivos quirúrgicos |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|  | N (%)                             | N (%)                           | N (%)                           |
| <b>Casos de infecciones intrahospitalarias</b>                 | 76/222 (34,2)                     | 83/222 (37,4)                   | 63/222 (28,4)                   |
| <b>Tipo de infección</b>                                       |                                   |                                 |                                 |
| Neumonía asociada a ventilador mecánico                        | 47/133 (35,3)                     | 51/133 (38,3)                   | 35/133 (26,3)                   |
| Infección de tracto urinario asociado a CUP                    | 11/31 (35,5)                      | 12/31 (38,7)                    | 8/31 (25,8)                     |
| Infección de torrente sanguíneo asociado a CVC                 | 18/58 (31,0)                      | 20/58 (34,5)                    | 20/58 (34,5)                    |
| <b>Densidad de incidencia por 1000 días uso de dispositivo</b> |                                   |                                 |                                 |
| Días ventilador mecánico                                       | 1858                              | 1926                            | 1523                            |
| Neumonía asociada a ventilador mecánico                        | 25,3                              | 28,6                            | 26,6                            |
| Días CVC   | 2671                              | 2261                            | 2542                            |
| Infección de torrente sanguíneo asociado a CVC                 | 9,1                               | 11,9                            | 9,4                             |
| Días CUP   | 2529                              | 2344                            | 2472                            |
| Infección de tracto urinario asociado a CUP                    | 5,9                               | 8,1                             | 6,1                             |

CUP: catéter urinario permanente, CVC: catéter venoso central

En los casos de infección de torrente sanguíneo asociada a CVC el germen aislado más frecuente fue el *Staphylococcus* coagulasa negativo siendo 22,2% en la UCI Emergencia (4/18), 36% (9/25) en UCI Medicina y 25% (5/20) en la UCI Quirúrgica.

## DISCUSIÓN

La infección intrahospitalaria más alta fue la neumonía asociada a ventilador mecánico con una densidad de incidencia promedio de 26,8 por 1000 días uso de dispositivo, este resultado es similar al 24,1 hallado por Rosenthal *et al.* <sup>(6)</sup>; en nuestro hospital, la infección del torrente sanguíneo asociado a CVC tuvo una densidad de incidencia promedio de 10,1 por 1000 días uso de dispositivo, y para infección del tracto urinario asociado a catéter urinario una densidad de incidencia promedio de 6,7 por 1000 días uso de dispositivo, siendo estos resultados muy superiores en comparación al 1,2-9,9 por 1000 días ventilador mecánico; 1,7-7,6 por 1000 días CVC y 1,3-7,5 por 1000 días catéter urinario que establece el reporte nacional de vigilancia de infecciones nosocomiales de los EE. UU. <sup>(11)</sup>.

La tasa de densidad de incidencia en nuestro estudio, está por debajo del 31,3 por 1000 días ventilador mecánico reportado por Cuellar *et al.* en un estudio realizado en hospitales públicos de nuestro país <sup>(9)</sup> y en países como Chile el estándar nacional es de 25 por 1000 días ventilador mecánico <sup>(12)</sup>, lo que evidencia que nuestros hallazgos son elevados en comparación con tasas americanas o europeas. Sin embargo, se

encuentran dentro del estándar latinoamericano y esto podría originarse tanto por los procedimientos invasivos bajo condiciones no adecuadas que se realizan en las UCI y los límites en costos de prevención de infecciones así como por las enfermedades subyacente de los pacientes que ingresan a ventilación mecánica <sup>(13)</sup>.

Para la infección del torrente sanguíneo asociado a CVC la densidad de incidencia encontrada fue similar a lo observado en países como Brasil donde la tasa promedio es de 9,1 por 1000 días <sup>(14)</sup>, pero dentro del ámbito nacional se reporta una tasa promedio semejante que se consideran altas <sup>(9)</sup>, en comparación con Alemania que reporta un promedio de tasa de incidencia de 2,2 <sup>(15)</sup>.

En la infección del tracto urinario asociado a catéter urinario la tasa de densidad reportada es alta en comparación con otros hospitales <sup>(11)</sup>, pero en la literatura internacional se evidencian tasas promedio aun más altas (7,8 por 1000 días catéter urinario) <sup>(16)</sup>, mayores diferencias se encuentra cuando nos comparamos con países como Cuba donde la tasa de incidencia es 2,2 por 1000 días catéter urinario, por lo cual es necesario implementar medidas y políticas de control que disminuyan estos valores en nuestras UCI.

Los agentes infecciosos que se aislaron de los casos de neumonía asociada a ventilador mecánico en las tres UCI fueron semejantes a los hallazgos en otros países <sup>(2-16)</sup> así como en Perú <sup>(17)</sup>. En nuestro estudio el agente aislado con más frecuencia en la infección del torrente sanguíneo asociado a CVC fue el *Staphylococcus* coagulasa

negativo. Sin embargo, diversos estudios realizados en el país <sup>(9,11,18)</sup>, así como un metaanálisis, reportan que *Staphylococcus aureus* es el principal agente aislado de las infecciones del torrente sanguíneo, en segundo lugar se reporta *Staphylococcus coagulasa* negativo <sup>(18)</sup>. En relación a la infección del tracto urinario asociada a catéter, el agente aislado más frecuente fue *Candida* sp., resultado semejante a lo reportado por Rosenthal *et al.* <sup>(19)</sup>, lo que evidencia la tendencia al crecimiento de las candidas sin tipificar en nuestro país, lo que dificulta el tratamiento específico y condiciona la resistencia a los antifúngicos <sup>(20)</sup>, esto debido a la poca infraestructura de los laboratorios nacionales para realizar procedimientos más complejos.

Nuestra investigación presenta limitaciones en general porque la vigilancia no obtiene datos clínicos y epidemiológicos que nos permitiría realizar una mejor descripción así como de factores asociados a la infección. Otra limitante es que la forma en que se tomaron las muestras de cultivo no fue estandarizada con técnicas apropiadas, sin embargo, estos resultados muestran una aproximación a este problema en un hospital nacional del Perú y que debe ser abordada con mayores y más completos estudios.

En conclusión, infecciones asociadas a dispositivos invasivos fueron altas al igual que otros hospitales nacionales del Perú que tienen en común limitados recursos económicos e inadecuada infraestructura. Las tasas fueron similares a las encontradas en países cercanos, sin embargo, son hasta seis veces más altas comparadas con lo reportado por países europeos o americanos en los cuales se cuenta con sistemas de vigilancia como políticas de salud. Se debe implementar medidas costo - efectivas que disminuyan la transmisión y mejorar la vigilancia de agentes microbiológicos que permitan aportar mayores datos que los registrados actualmente, la cual deberían realizarse de manera constante y con diferenciación de especies para establecer un mejor uso racional de antimicrobianos.

**Contribuciones de autoría:** OC participó en la concepción y diseño del artículo, interpretación de datos, redacción del artículo, en la revisión crítica del artículo y aprobación de su versión final. EC y LV en la recolección y obtención de los resultados y MA en la revisión crítica del artículo y aprobación de su versión final.

**Fuentes de financiamiento:** autofinanciado.

**Conflictos de interés:** los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación del presente estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kanj S, Kanafani Z, Sidani N, Alamuddin L, Zahreddine N, Rosenthal V. International nosocomial infection control consortium findings of device-associated infections rate in an intensive care unit of a Lebanese university hospital. *J Glob Infect Dis.* 2012;4(1):15-21. doi: 10.4103/0974-777X.93755.
- Dogru A, Sargin F, Celik M, Sagiroglu AE, Goksel MM, Sayhan H. The rate of Device-Associated Nosocomial Infections in a Medical Surgical Intensive Care Unit of a training and research hospital in Turkey: one years-outcome. *Jpn J Infect Dis.* 2010;63(2):95-8.
- Inan A, Ozgultekin A, Senbayrak S, Ozturk D, Turan G, Ceran N, et al. Alterations in Bacterial Spectrum and Increasing Resistance Rates in Isolated Microorganism from Device-Associated Infections in an Intensive Care Unit of a Teaching Hospital in Istanbul (2004-2010). *Jpn J Infect Dis.* 2012;65(2):146-51.
- Allegranzi B, Bagheri S, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2011;377(9761):228-41. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61458-4.
- Guggenbichler J, Assadian O, Boeswald M, Kramer A. Incidence and clinical implication of nosocomial infections associated with implantable biomaterials-catheters, ventilator-associated pneumonia, urinary tract infections. *GMS Krankenhhyg Interdiszip.* 2011;6(1):Doc18. doi: 10.3205/dgkh000175.
- Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R, Moreno CA, Mehta Y, Higuera F, et al. Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. *Ann Intern Med.* 2006;145(8):582-91.
- Situación epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas (IRA) y neumonías en menores de cinco años en el Perú hasta la SE. 35 – 2012. *Bol Epidemiol (Lima).* 2012; 21 (35): 567
- Hidalgo L, Marroquin J, Antigoni J, Samalvides F. Prevalencia de Infecciones hospitalarias en un hospital peruano de nivel IV, en el año 2008. *Rev Med Hered.* 2011;22(2):76-81.
- Cuellar LE, Fernandez-Maldonado E, Rosenthal VD, Castaneda-Sabogal A, Rosales R, Mayorga-Espichan MJ, et al. Device-associated infection rates and mortality in intensive care units of Peruvian hospitals: findings of the international Nosocomial Infection Control Consortium. *Rev Panam Salud Publica.* 2008;24(1):16-24.
- Perú, Ministerio de Salud. Norma Técnica 026-MINSA/OGE-V.01: Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Intrahospitalarias. Lima: MINSA; 2008.
- National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary

- from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control*. 2004;32(8):470-85.
12. Iribarren O, Aranda J, Dorn L, Ferrada M, Ugarte H, Koscina V, *et al.* Factores de riesgo para mortalidad en neumonía asociada a ventilación mecánica. *Rev Chil Infect*. 2009;26(3):227-32.
  13. Esperatti M, Ferrer M, Theessen A, Liapikou A, Valencia M, Saucedo L, *et al.* Nosocomial pneumonia in the intensive care unit acquired by mechanically ventilated versus non ventilated patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;182(12):1533-9. doi: 10.1164/rccm.201001-0094OC.
  14. Salomao R, Rosenthal V, Grimberg G, Nouer S, Blecher S, Buchner-Ferreira S, *et al.* Device-associated infection rates in intensive care units of Brazilian hospitals: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. *Pan Am J Public Health*. 2008;24(3):195-202.
  15. Gastmeier P, Weist K, Rüden H. Catheter-associated primary bloodstream infections: epidemiology and preventive methods. *Infection*. 1999;27 Suppl 1:S1-6.
  16. Rosenthal VD, Todi SK, Álvarez-Moreno C, Pawar M, Karlekar A, Zeggwagh AA, *et al.* Impact of multidimensional infection control strategy on catheter-associated urinary tract infection rates in the adult intensive care units of 15 developing countries: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Infection*. 2012;40(5):517-26. doi: 10.1007/s15010-012-0278-x.
  17. Madani N, Rosenthal V, Dendane T, Abidini K, Ali A, Abouqal R. Helath-care associated infections rates, length of stay, and bacterial resistance in an intensive care unit of Morocco: Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Int Arch Med*. 2009;2(1):29. doi: 10.1186/1755-7682-2-29.
  18. Paz EL, Ponce de Leon D, Ramirez R. Resistencia bacteriana en cuidados intensivos y tendencia actual: Departamento de Cuidados Críticos, Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Essalud, Lima, Perú, 2004-2006. *Acta Med Per*. 2008;25(3):140-7.
  19. Allegranzi B, Bagheri S, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, *et al.* Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet* 377:228-41, 2011.
  20. Rosenthal V, INICC members. Impact of multidimensional infection control strategy on catheter-associated urinary tract infection rates in the adult intensive care units of 15 developing countries: findings of the international Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Infection* (2012) 40:517–526.

---

**Correspondencia:** Omayra Chincha Lino  
 Dirección: Av. Honorio Delgado 262, San Martín de Porres. Lima, Perú.  
 Teléfono: 995073010  
 Correo electrónico: omychin@gmail.com