

Colonización de lavatorios con *Pseudomona aeruginosa* en Unidades de Neonatología y Cuidados Intensivos de un hospital en Cajamarca, Perú

Marco Rivera - Jacinto ⁽¹⁾, Claudia Rodríguez - Ulloa ⁽¹⁾, Gladys Huayán - Dávila ⁽²⁾

Resumen

Contexto: El ambiente inanimado del hospital guarda una íntima relación con las infecciones intrahospitalarias y algunos agentes infecciosos pueden transmitirse desde fuentes de agua.

Objetivo: Determinar la colonización de lavatorios de las Unidades de Neonatología y de Cuidados Intensivos con *Pseudomonas aeruginosa*.

Diseño: Estudio descriptivo transversal

Métodos: Se tomaron 48 muestras a partir de pilas y grifos de agua que se ubicaban en las Unidades de Neonatología y de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Cajamarca, Perú. Para el aislamiento bacteriano se empleó agar selectivo Cetrímide, la identificación se hizo tomando en cuenta las características fenotípicas (macroscópicas, microscópicas, tintoriales y bioquímicas); la detección de enzimas betalactamasas se hizo mediante el método yodométrico.

Resultados: Del total de muestras (n=48) un total de 18 (37.5%) resultaron positivas para *P. aeruginosa*, el porcentaje de aislamientos positivos fue mayor en las muestras que provenían de la Unidad de Neonatología en comparación con las de la Unidad de Cuidados Intensivos (57.7% vs. 13.6%; p<0.05). De los cultivos positivos (n=18) obtenidos, en cinco se detectaron aislamientos productores de betalactamasa clásica.

Conclusión: El estudio demuestra la colonización de lavatorios por cepas de *P. aeruginosa*, algunas de las cuales son potencialmente multirresistentes y de alto riesgo para los pacientes de áreas hospitalarias críticas.

Rev Fac Cien Med (Quito) 2009; 34: 21-24.

1 Laboratorio de Microbiología. Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, Perú.
2 Laboratorio Central. Hospital Regional de Cajamarca. Cajamarca, Perú.

Dirección para correspondencia:
M.Sc. Marco Antonio Rivera-Jacinto. Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Cajamarca.
Dirección: Avenida Atahualpa N° 1050. Ciudad Universitaria. Edificio 1D. Laboratorio de Microbiología 1D-106. Oficina 1D-105. Cajamarca. Perú.
Teléfono: (51-076) 363263 - anexo 193.

E-mail:
marco_riverajacinto@yahoo.es

Palabras clave
Pseudomonas aeruginosa, fómites, reservorios de enfermedades, contaminación de equipos, infección hospitalaria, beta-Lactamasas, Perú.

Recibido:
27 - Febrero - 2009
Aceptado:
17 - Marzo - 2009

Introducción

El ambiente hospitalario inanimado proporciona un importante nicho ecológico para organismos de relevancia clínica^[1] y guarda una estrecha relación con las infecciones nosocomiales, ya que puede contribuir a casos esporádicos o a brotes de enfermedad, al proporcionar focos de contagio y transmisión de microorganismos por vehículo común, por el aire y por vectores^[2].

Si bien es cierto, los esfuerzos para mantener el

ambiente hospitalario limpio pueden disminuir el riesgo de infección intrahospitalaria (IIH)^[2], muchos gérmenes no son eliminados por las técnicas de higiene ambiental, lo que explica que muchos dispositivos se conviertan en fuentes inanimadas, aunque de menor frecuencia, de infección^[3]. Debe considerarse que esta contaminación se puede extender a diferentes dispositivos, equipos y manos del personal, pudiendo ser responsable de serios brotes de infecciones nosocomiales con origen exógeno^[4].

Pseudomonas aeruginosa constituye la bacteria de mayor importancia clínica entre los bacilos gramnegativos no fermentadores y es una de las principales causas de infección nosocomial, su capacidad para permanecer por tiempos prolongados en ambientes húmedos ha permitido su aislamiento en diversas fuentes ambientales como: broncoscopios¹⁵, agua de grifos¹⁶, duchas¹⁷, lavamanos¹⁸, etc.; varias de las cuales cumplirían un papel importante en la aparición de IH por esta bacteria^{17,18}. Este estudio aporta información sobre la presencia de *P. aeruginosa* en los lavatorios de dos unidades críticas, donde se encuentran pacientes en estado de inmunosupresión y con mayor riesgo de adquirir IH.

Materiales y Métodos

El estudio tuvo un diseño descriptivo transversal. Se realizó en la Unidad de Neonatología (UN) y en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Regional de Cajamarca, Perú.

Entre enero y diciembre de 2006, mediante hisopado con caldo peptonado, se tomaron 48 muestras a partir de los lavatorios (pilas y grifos de agua) en las unidades indicadas. Las muestras en caldo fueron incubadas a 37 °C por no menos de 18 horas. Para el aislamiento de *P. aeruginosa*, pequeñas alícuotas fueron sembradas en agar selectivo cetrimide e incubadas a 35 °C por 18 a 24

Resultados

horas; en la identificación fenotípica se evaluó características de las colonias, coloración Gram (-), producción de pigmentos ferrocianicos (+), crecimiento a 42 °C en caldo peptonado (+), test de oxidasa (+) y utilización de citrato (+) de acuerdo a lo especificado por MacFaddin¹⁹. Además, empleando el método yodométrico¹⁰⁰ se detectaron aislamientos productores de la enzima betalactamasa clásica (BLC).

Los datos obtenidos fueron analizados con el programa estadístico SPSS v.12, se utilizó estadística descriptiva con distribución de frecuencias y porcentajes. Para evaluar la asociación entre los aislamientos de *P. aeruginosa* y las unidades hospitalarias de donde se tomaron las muestras, se usó la prueba de χ^2 .

Del total de muestras (n=48) un total de 18 (37.5%) resultaron positivas para *P. aeruginosa*, el porcentaje de aislamientos positivos fue mayor en las muestras que provenían de la Unidad de Neonatología en comparación con las de la Unidad de Cuidados Intensivos (57.7% vs. 13.6%; p<0.05). De los cultivos positivos (n=18) obtenidos, en cinco se detectaron aislamientos productores de betalactamasa clásica, sin diferencias en la frecuencia entre los servicios investigados; **tabla 1**.

Tabla 1. Frecuencia de cultivos positivos para *Pseudomonas aeruginosa* y producción de betalactamasa en muestras de lavatorios de unidades críticas. Hospital Regional de Cajamarca, Perú, 2006.

Unidad	Muestras tomadas		Cultivos positivos		BLC positivo	
	n	%	n	%	n	%
Neonatología	26	54,2	15	57,7	4	26,7
Cuidados Intensivos	22	45,8	3	13,6	1	33,3
Total	48	100	18	37,5	5	27,8

BLC: productor de enzima betalactamasa clásica

Discusión

Los resultados revelan una importante presencia de *P. aeruginosa* en lavatorios, principalmente en aquellos ubicados en UN (57,7%), donde las condiciones higiénico-sanitarias quizá no sean las ideales, confirmando que fuentes de uso común en ambientes hospitalarios pueden ser reservorios de esta bacteria^[8], constituyéndose en potenciales fuentes de infección para los pacientes, ya que el agente infeccioso puede pasar de los lavatorios a las manos del personal o a los instrumentos médicos durante su lavado y de allí ser diseminado a los pacientes^[8,11]. Por otro lado, el bajo porcentaje de lavatorios colonizados por esta bacteria en UCI se debería a que en ella se han establecido técnicas de barrera, al parecer con efectividad, para impedir la potencial diseminación por contacto de microorganismos oportunistas.

Algunos investigadores confirman la contaminación de manos por pseudomonas en clínicos y enfermeras^[12], algunos otros las han detectado en agua pero no en el personal^[4] y algunos afirman que los lavatorios son fuente importante de cepas altamente resistentes pero no hallan relación con los aislamientos que colonizan pacientes^[13]; lo cierto es que *P. aeruginosa* es un importante patógeno nosocomial también por su resistencia a los antimicrobianos^[14] ya que casi todas las cepas son resistentes a la mayoría de penicilinas y cefalosporinas^[15].

De los cultivos obtenidos, un relativo porcentaje (27,8%) fueron productores de BLC, enzimas que rompen o hidrolizan el anillo betalactámico de las penicilias y cefalosporinas para inactivar el antibiótico^[16]. La detección de estas enzimas en las bacterias proporciona un indicio claro de que éstas quizá no respondan al tratamiento con antibióticos betalactámicos, lo cual debe concentrar también nuestra mayor atención. De igual manera, otros investigadores han identificado a los lavatorios como fuentes de *P. aeruginosa* resistente a antibióticos durante brotes hospitalarios^[5, 8, 11].

En Perú existen escasos reportes acerca de reservorios hospitalarios que puedan ser el asiento de microorganismos patógenos^[14] por lo que es

necesario realizar un control microbiológico periódico de estas probables fuentes, como los lavatorios en unidades críticas, los cuales pueden contaminar equipos, instrumentos o manos del personal que entra en contacto con el paciente. Esta situación puede estar repitiéndose en otras áreas nosocomiales, quizá en muchos hospitales en Latinoamérica, por lo que sería importante replicar esta experiencia con la finalidad de hallar soluciones conjuntas para reducir el riesgo de IIH por gérmenes multidrogorresistentes.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

- 1 Dancer SJ, Raeside J, Boothman M. Environmental organisms from different hospital wards. *Br J Infect Control* 2002; 3: 10-14.
- 2 Reparaz F, Arina P, Artajo P, Sanchez M, Escobar E. Limpieza y desinfección en el hospital. *Anales Sis San Navarra* 2000; 23: 81-93.
- 3 Rubio T, García de Jalón J, Sanjuán F, Erdozain MA, Sainz de Murieta1 JI, Escobar E. Control de infección. Precauciones estándar. Política de aislamientos. *Anales Sis San Navarra* 2000; 23 (Supl. 2): 105-21.
- 4 Delgado PML, Rodríguez PAU, Moreno CEE, Borrego ZD. Determinación de antibiogramas de *Pseudomonas aeruginosa* en estudio ambiental de la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Docente Clínico Quirúrgico "Dr. Miguel Enríquez". *Rev Mex Patol Clin* 2004; 51 (4): 226-30.
- 5 Kirschke D, Jones TF, Craig AS, Chu PS, Mayernick GG, Patel JA et al. *Pseudomonas aeruginosa* and *Serratia marcescens* contamination associated with a manufacturing defect in bronchoscopes. *N Engl J Med* 2003; 348: 214-20.
- 6 Trautmann M, Michalsky T, Wiedeck H, Radosavljevic V, Ruhnke M. Tap Water Colonization With *Pseudomonas aeruginosa* in a Surgical Intensive Care Unit (ICU) and

- Relation to *Pseudomonas* Infections of ICU Patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 49-52.
- 7 Berrouane YF, McNutt LA, Buschelman B J, Rhomberg PR., Sanford MD, Hollis R J., Pfaller M A. Et al. Outbreak of severe *Pseudomonas aeruginosa* infections caused by a contaminated drain in a whirlpool bathtub. *Clin Infect Dis* 2000; 31: 1331-37.
 - 8 Berthelot P, Grattard F, Mahul P, et al. Prospective study of nosocomial colonization and infection due to *Pseudomonas aeruginosa* in mechanically ventilated patients. *Intensive Care Med* 2001; 27: 503-12.
 - 9 MacFaddin J. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica. 3a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2004.
 - 10 Livermore DM, Brown DF. Detection of β -lactamase-mediated resistance. *J Antimicrob Chemother* 2001; 48: 59-64.
 - 11 Döring G, Ulrich M, Müller W, Bitzer J, Schmidt-Koenig L, Müntz L, Grupp H et al. Generation of *Pseudomonas aeruginosa* aerosols during handwashing from contaminated sink drains, transmission to hands of hospital personnel, and its prevention by use of a new heating device. *Zentralbl Hyg Umweltmed* 1991; 191: 494-505.
 - 12 Foca M, Jakob K, Whittier S, Della-Latta P, Factor S, Rubenstein D, Saiman L. Endemic *Pseudomonas aeruginosa* infection in a neonatal intensive care unit. *N Engl J Med* 2000; 343 (10): 695-700.
 - 13 Levin MH, Olson B, Nathan K, Kabins SA, Weinstein RA. *Pseudomonas* in the sinks in an intensive care unit: relation to patients. *J Clin Pathol* 1984; 37: 424-27.
 - 14 Rivera-Jacinto M, Rodríguez-Ulloa C, Huayán-Dávila G. *Pseudomonas aeruginosa* productora de betalactamasa clásica y de espectro extendido en reservorios de un servicio de neonatología. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2008; 25 (2): 250-52.
 - 15 Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Srecek PC, Winn WC, Procop GW et al. *Koneman Diagnóstico Microbiológico: Texto y Atlas en Color*. 6a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2008.

Colonization of sinks with *Pseudomonas aeruginosa* in a Neonatology and Intensive Care Unit, Cajamarca – Perú

Rivera - Jacinto M, Rodríguez - Ulloa C, Huayán - Dávila G
Rev Fac Cien Med (Quito) 2009; 34: 21-24.

Summary

Context: The inanimate environment at hospital is related to nosocomial infections and some infectious agents can be transmitted from water sources.

Aim: To determine the colonization of sinks of Neonatology and Intensive Care Units with *Pseudomonas aeruginosa*.

Design: Descriptive transverse study.

Methods: 48 samples from basin and water taps were taken; these were located in Neonatology and Intensive Care Units at Hospital Regional de Cajamarca, Peru. For the bacterial isolation selective Cefrimide agar was used, the identification was done with the phenotypical characteristics (macroscopic, microscopic, coloration and biochemistries); the detection of beta-lactamases enzymes was done with the yodometric method.

Results: 18 (37.5%) isolations of *P. aeruginosa* were obtained (N = 48). Most of the positive isolations were from Neonatology Unit (57.7%) vs. Intensive Care Unit (13.6%). Five of the positive cultures produced classic beta-lactamase.

Conclusion: This study demonstrates the colonization of sinks for *P. aeruginosa*, some of which are potentially multiresistant and of high risk for patients in critical areas.

Key words: *Pseudomonas aeruginosa*, Fomites, Disease Reservoirs, Equipment Contamination, Nosocomial Infections, beta-Lactamases, Peru