

Infecciones nosocomiales

Hospital-acquired infections

Correspondencia

Ciro Maguiña Vargas
 ciro.maguina@upch.pe

Recibido: 24/09/2016
 Aprobado: 26/09/2016

Citar como: Maguiña Vargas C.
 Infecciones nosocomiales. *Acta Med Peru.* 2016;33(3):175-7

Ciro Maguiña Vargas ^{1,2}

- 1 Vicerrectorado de Investigación, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.
- 2 Consejo Nacional, Colegio Médico del Perú. Lima, Perú.

En este tercer número de *Acta Medica Peruana* correspondiente al año 2016, se presentan importantes artículos relacionados al tema de las infecciones nosocomiales y resistencia bacteriana, condiciones que hoy en día son considerados un gran problema de salud pública.

Antes de la introducción de las buenas prácticas básicas de higiene y del uso de los antibióticos, las infecciones nosocomiales, en su mayoría, se debían a agentes patógenos de origen externo (enfermedades transmitidas por los alimentos y el aire, gangrena gaseosa, tétanos, etc.) o eran causadas por microorganismos externos a la flora normal de los pacientes (por ejemplo, difteria, tuberculosis). El progreso alcanzado en el tratamiento de las infecciones bacterianas con antibióticos redujo de manera considerable la mortalidad por muchas enfermedades infecciosas. Pero hoy en día la situación ha cambiado y las infecciones nosocomiales son un problema de relevancia creciente en los hospitales debido a varios factores, tales como la existencia de pacientes de mayor edad y con más patologías crónicas como diabetes mellitus, cáncer, etc., al aumento en la complejidad de las intervenciones realizadas, a la necesidad de utilizar procedimientos "invasivos" para el diagnóstico o tratamiento, y la creciente resistencia a muchos antibióticos de los gérmenes intrahospitalarios; por todo ello, actualmente la tasa de infección nosocomial es considerado como un indicador de calidad en la asistencia hospitalaria.

Las infecciones nosocomiales ocurren más frecuentemente en las de heridas quirúrgicas, las vías urinarias y las vías respiratorias inferiores. En un estudio publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) se da a conocer que la máxima prevalencia de infecciones nosocomiales ocurre en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y en pabellones quirúrgicos y ortopédicos de atención de enfermedades agudas. Las tasas de prevalencia de infección son mayores en pacientes vulnerables por causa de edad avanzada, enfermedad subyacente o quimioterapia ^[1].

Las infecciones nosocomiales agravan la discapacidad funcional y la tensión emocional del paciente y, en algunos casos, pueden ocasionar trastornos discapacitantes que reducen la calidad de la vida. Estas infecciones son una de las principales causas de muerte del paciente ^[2], los costos económicos por el tratamiento son enormes ^[3,4], hay estudios que señalan que la estadía prolongada de los pacientes infectados es el mayor factor contribuyente al costo hospitalario ^[5-7], Coella *et al.*, mostraron que el aumento general del período de hospitalización de los pacientes con infecciones de heridas quirúrgicas fue de 8,2 días y tuvo un promedio de 3 días en casos de una intervención quirúrgica ginecológica, 9,9 en una general y 19,8 en una ortopédica, una estadía prolongada aumenta no solo los costos directos para los pacientes o los pagadores, sino también los indirectos por causa del trabajo perdido, el mayor uso de medicamentos, la necesidad de aislamiento y el uso de más estudios de laboratorio

y otros con fines de diagnóstico también elevan los costos, también las infecciones nosocomiales agravan el desequilibrio existente entre la asignación de recursos para atención primaria y secundaria al desviar escasos fondos hacia el tratamiento de afecciones potencialmente prevenibles [8].

Los microorganismos causantes de infecciones nosocomiales como bacterias, virus, parásitos pueden ser transmitidos a la comunidad por los pacientes después del alta hospitalaria, el personal de atención de salud y los visitantes, si dichos microorganismos son multirresistentes, pueden causar enfermedad grave en los miembros de la comunidad [3].

La resistencia bacteriana, es un fenómeno que crece cada día en todo el mundo, hace algunas décadas la gran mayoría de los antimicrobianos funcionaban bien tanto para las infecciones comunitarias y las nosocomiales, pero debido al uso irracional de los antibióticos entre otras causas, las cosas han cambiado, estos últimos años nos hemos encargado de arruinar los últimos antibióticos que teníamos, los hemos utilizado mal, por ello estamos en una situación sumamente dramática declarada por la OMS, la Organización Panamericana de la Salud y los Ministerios de Salud de distintas naciones, como un problema grave. Así algunas cifras señalan que todos los años, alrededor de 700 000 personas mueren por infecciones causadas por bacterias resistentes a los medicamentos disponibles, se estimó que el 2016, se producen más de 200 000 muertes por año en neonatos por resistencia a los antimicrobianos, la tuberculosis multidrogorresistente existe en 150 países, y se estima que para el 2050 la resistencia a los antimicrobianos matará 10 millones de habitantes cada año. Entre las bacterias implicadas en este fenómeno creciente, son los grupo de bacterias Gram positivos como: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus sp* coagulasa negativa, *Enterococcus sp*, etc y los Gram negativos: Enterobacterias y bacterias no fermentadoras.

La resistencia de *Staphylococcus aureus* a meticilina ocurre por la adquisición del gen *mecA* el cual codifica una proteína ligadora de penicilina "alternada" (PBP2a) que no permite la unión con los betalactámicos, esta PBP2a tiene la capacidad de sintetizar el peptidoglicano de forma simultánea [9]. Un estudio en Lima demostró que el 50% de *Staphylococcus aureus* aislados de hemocultivos de varios hospitales de Lima en el periodo 2008 – 2009 fueron resistentes a meticilina [10].

La resistencia de enterobacterias a cefalosporinas se ha ido incrementando en los últimos años. El principal mecanismo involucrado es la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) que confiere resistencia a las cefalosporinas de primera, segunda, tercera y cuarta generación así como el aztreonam (monobactam). La tasa de producción de BLEE por las enterobacterias en países de Latinoamérica es más alto que en otras regiones del mundo [11,12]. Una publicación que evaluó 2841 aislamientos de *K. pneumoniae* de infecciones intraabdominales (2008 – 2009) encontró una resistencia global a ceftriaxona del 26% y determinó que el 22% de aislamientos eran productores de BLEE. La tasa más alta de producción de BLEE fue encontrada en aislamientos provenientes de América

Latina (35%), comparado con Europa (20%) y Norte América (10%) [13]. Además, en el 2013 en el Perú se detectó la primera cepa productora de carbapenemasas tipo KPC (Klebsiella productora de carbapenemasa) en *Klebsiella pneumoniae*, aislada en el laboratorio de microbiología del Hospital Nacional Arzobispo Loaysa, en un paciente hospitalizado en la unidad de cuidados intensivos [13].

La resistencia antimicrobiana en bacterias Gram negativas no fermentadoras tales como *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Burkholderia Cepacia* y *Elizabethkingia meningoseptica* han ido incrementando considerablemente. Constituyendo un importante patógeno nosocomial causante frecuente de infecciones severas como neumonía asociada al ventilador y bacteriemia.

Pseudomonas aeruginosa es naturalmente resistente a muchos antimicrobianos de uso clínico, y por otro lado presenta una elevada capacidad de adquirir nuevos mecanismos de resistencia que reducen aún más las posibilidades terapéuticas. La resistencia natural se debe, en parte, a la baja permeabilidad de su membrana externa y a la expresión natural de sistemas de eflujo que extruyen antibióticos fuera de la célula [14,15].

Acinetobacter baumannii representa un verdadero desafío para el equipo hospitalario de salud debido a su multirresistencia a los antibióticos. La emergencia de la resistencia a carbapenemasas es absolutamente relevante, ya que en muchas situaciones este grupo de antibióticos constituye la única opción de tratamiento frente a aislamientos multirresistentes. La resistencia a antibióticos betalactámicos puede deberse alternativamente a la inactivación enzimática, a alteraciones en la afinidad de las proteínas ligadoras de penicilina (PLP), a alteraciones en la expresión de las porinas, a la presencia de bombas de eflujo, o bien a la combinación de algunos de estos mecanismos de resistencia [14].

Stenotrophomonas maltophilia es un patógeno oportunista de importancia clínica asociado a infecciones nosocomiales y a infecciones en pacientes inmunocomprometidos. Esta bacteria es intrínsecamente resistente a una amplia variedad de antimicrobianos debido a la presencia de enzimas inactivantes de antibióticos, a la impermeabilidad de su membrana externa y también a la presencia de bombas de eflujo para una multiplicidad de drogas [14].

En el Perú a raíz de la aparición de la primera cepa productora de carbapenemasas tipo KPC en el 2013 [16], el Instituto Nacional de Salud emitió una alarma para la búsqueda de estas cepas en las diferentes regiones del Perú; en el Hospital Regional Lambayeque se detectaron 24 (48%) cepas productoras de carbapenemasas en bacterias Gram negativa no fermentadoras de un total de 50 cepas estudiadas, de estas cepas productoras de carbapenemasas, el 87,5% correspondió a *A. baumannii* (21 cepas) y el 12,5% a *P. aeruginosa* (3 cepas); además todas fueron multidrogorresistentes pero aun con sensibilidad a colistina [17]. Gonzales *et al.*, detectaron un 15,7% de cepas productoras de

carbapenemasas tipo metalobetalactamasas de 51 muestras estudiadas en un estudio transversal realizado en seis hospitales de referencia de Lima en agosto del 2011^[25].

Esta situación cada vez se torna más preocupante ya que los carbapenémicos son antibióticos betalactámicos reservados para las infecciones severas y éstas enzimas descritas son transmitidas fácilmente de una bacteria hacia otra mediante su porina receptora del pili sexual denominada OmpA que se encuentra ubicada en la membrana externa de las bacterias Gram negativas.

Es importante el desarrollo de estrategias para contener la resistencia antimicrobiana que deberá incluir programas educativos para el correcto uso de los antimicrobianos, lavado de manos del personal de salud, limpieza correcta de superficies y sobre todo técnicas de diagnóstico rápido para poder dar a tiempo la terapia adecuada y así prevenir su diseminación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Organización Mundial de la Salud. Prevención de las infecciones nosocomiales: guía práctica. Ginebra: OMS; 2003.
- Ponce-de-Leon S. The needs of developing countries and the resources required. *J Hosp Infect.* 1991; 18(Suppl A):376-81.
- Plowman R. The socioeconomic burden of hospital acquired infection. *Euro Surveill.* 2000;5(4):49-50.
- Wenzel RP. The economics of nosocomial infections. *J Hosp Infect.* 1995;31(2):79-87.
- Pittet D, Taraara D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infections in critically ill patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA.* 1994;271(10):1598-601.
- Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL, Wilkinson WE, Sexton DJ. The impact of surgical-site infections in the 1990's: attributable mortality, excess length of hospitalization and extra costs. *Infect Contr Hosp Epidemiol.* 1999;20(11):725-30.
- Wakefield DS, Helms CM, Massanari RM, Mori M, Pfaller M. Cost of nosocomial infection: relative contributions of laboratory, antibiotic, and per diem cost in serious *Staphylococcus aureus* infections. *Am J Infect Control.* 1988;16(5):185-92.
- Coello R, Glenister H, Fereres J, Bartlett C, Leigh D, Sedgwick J, et al. The cost of infection in surgical patients: a case-control study. *J Hosp Infect.* 1993;25(4):239-50.
- Moroney SM, Heller LC, Arbuckle J, Talavera M, Widen RH. Staphylococcal cassette chromosome mec and Pantón-Valentine leukocidin characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clones. *J Clin Microbiol.* 2007;45(3):1019-21.
- García-Apac C. Resistencia antibiótica en el Perú y América Latina. *Acta Med Peru.* 2012;29(2):99-103.
- Hawer SP, Bouchillon SK, Lascols C, Hackel M, Hoban DJ, Badal RE, et al. Susceptibility of *Klebsiella pneumoniae* isolates from intra-abdominal infections and molecular characterization of ertapenem-resistant isolates. *Antimicrob Agents Chemother.* 2011;55(8):3917-21.
- Rossi F, Baquero F, Hsueh PR, Paterson DL, Bochicchio GV, Snyder TA, et al. In vitro susceptibilities of aerobic and facultatively anaerobic Gram-negative bacilli isolated from patients with intra-abdominal infections worldwide: 2004 results from SMART (Study for Monitoring Antimicrobial Resistance Trends). *J Antimicrob Chemother.* 2006;58(1):205-10.
- Instituto Nacional de Salud. Protocolo para detección de KPC en enterobacterias. Lima: Centro Nacional de Salud Pública, Instituto Nacional de Salud; 2014.
- Radice M, Marín M, Giovanaskis M, Vay C, Almuzara M, Limansky A, et al. Criterios de ensayo, interpretación e informe de las pruebas de sensibilidad a los antibióticos en los bacilos Gram negativos no fermentadores de importancia clínica. *Rev Argent Microbiol.* 2011;43(2):136-53.
- Gonzales-Escalante E, Vicente-Taboada W, Champi-Merino R, Soto-Pastrana J, Flores-Paredes W, Lovera-García M, et al. Metalobetalactamasa en aislamientos clínicos de *Pseudomonas aeruginosa* en Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2013;30(2):241-5.
- Velásquez J, Hernández R, Pamo O, Candiotti M, Pinedo Y, Sacsacuispe R, et al. *Klebsiella pneumoniae* resistente a los carbapenemes. Primer caso de carbapenemasa tipo KPC en Perú. *Rev Soc Peru Med Interna.* 2013;26(4):194-6.
- Gastello-Acosta RM, Díaz-Sipion RS, Maguiña-Vargas C. Bacterias Gram negativas no fermentadoras productoras de carbapenemasas aisladas de servicios de cuidados críticos y emergencias, Hospital Regional de Lambayeque (diciembre 2014-julio 2015). *Acta Med Peru.* 2016;33(3):xxx.

Ahora puede enviar sus artículos para
Acta Médica Peruana
en nuestro *Open Journal System*:

www.amp.cmp.org.pe

