

Celulares y riesgo de infecciones intrahospitalarias

Hilda G Hernández-Orozco,* José Luis Castañeda-Narváez,** Eduardo Arias-de la Garza**

* Médico epidemiólogo.

** Médico infectólogo pediatra.

Comité de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. Instituto Nacional de Pediatría.

La infección asociada a la atención de la salud es en la actualidad uno de los principales problemas sanitarios a nivel mundial; las infecciones por bacterias multidrogorresistentes (MDRO) son las más preocupantes.¹

Los patógenos intrahospitalarios más relevantes pueden persistir en superficies inanimadas secas durante meses. Algunos estudios también han identificado diferentes factores que influyen en la persistencia del germen, como una temperatura de 4-6 °C y una humedad alta.¹

Las bacterias de cuya capacidad de sobrevivir en reservorios ambientales existe mayor evidencia son *Clostridium difficile*, *Enterococcus* spp. (incluyendo los resistentes a la vancomicina) y *Staphylococcus aureus*, sensible y resistente a la meticilina.²

Se ha comprobado que bacterias como *S. aureus* pueden permanecer viables entre siete semanas y siete meses; las enterobacterias, entre cuatro y 16 meses; hongos como la *Candida albicans*, 120 días, y algunos virus, tiempos variables desde siete días hasta varios meses. Además, algunos estudios sugieren que un inóculo superior está asociado con una mayor persistencia.³

Artículos electrónicos como los teléfonos celulares constituyen superficies inanimadas que actúan como fómites para la transmisión de bacterias patógenas dentro de las áreas hospitalarias debido a que se encuentran en íntimo contacto con las manos del personal de salud y no se toman las medidas adecuadas de desinfección. El uso del teléfono móvil por el personal de salud se ha vuelto cotidiano tanto en la vida social como en el ámbito profesional. Estos artículos son utilizados sin restricciones o cuidados para desinfectarlos y, por lo tanto, constituyen una

fuente de contaminación (fómite) para infecciones intrahospitalarias.⁴

La contaminación bacteriana de estos artículos se asocia, en la mayoría de los casos, a la falta del cumplimiento de normas básicas de asepsia, antisepsia y bioseguridad, como pueden ser falta de higiene de manos, respeto de los aislamientos de pacientes infectocontagiosos, así como de las distintas zonas de riesgo dentro de un hospital, como son las unidades de cuidados intensivos, quirófanos y unidades de neonatología.⁵ Además, los celulares son manipulados constantemente por parte del personal médico sin que reciban una adecuada desinfección luego de su uso, por lo que pueden contaminarse con bacterias presentes en la piel y manos del usuario (flora transitoria y flora residente). En algunas ocasiones, se carga la batería del celular colocándolo en superficies no limpias, desde mesas hasta el piso. De esta manera, el teléfono celular se transforma en un reservorio de bacterias que serán recogidas por las manos del usuario durante un nuevo uso; así, el celular se torna en un fómite, el de más amplia difusión y que pasa más inadvertido por el personal de salud.^{5,6}

Por otro lado, es importante mencionar que la superficie de la mayoría de los teléfonos celulares está fabricada de plástico, por su costo, versatilidad y durabilidad. Las bacterias tienen capacidad de adherirse a este material inerte por medio de moléculas en sus membranas; luego de su adhesión, son capaces de formar un *biofilm* e, incluso, metabolizar componentes del plástico y utilizarlos como nutrientes. Ejemplos de este mecanismo se han reportado en bacterias como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*, que permanecen viables por largos periodos y son una fuente importante de infección.⁷

Se han realizado diferentes estudios en los cuales se han hecho cultivos de la superficie de los teléfonos

Financiamiento: Ninguno. Conflicto de intereses: Ninguno.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rliip>

celulares del personal médico y se han aislado bacterias consideradas patógenas, incluso cepas MDRO como *Klebsiella pneumoniae*, *Clostridium difficile*, *Enterobacter* spp., *Acinetobacter* spp., *Stenotrophomonas maltophilia*, *Serratia* spp., *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* spp., entre otras.⁸ El trabajo de Kabir y sus colaboradores mostró que 23.7% de los *S. aureus* aislados de celulares eran resistentes a tres o más antibióticos, y una cepa fue resistente a cinco.⁹

La incidencia de la contaminación bacteriana es variable de acuerdo al área geográfica en la que se realiza el estudio (*Cuadro I*); sin embargo, la mayoría de las investigaciones muestra una contaminación bacteriana de entre 72 y 98%, donde se describe un 90% de *Acinetobacter* spp. en personal de la UCI, así como un 31% de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina. Los equipos celulares del personal médico que labora en ambientes clínicos son los que tienen índices más altos de contaminación; por lo tanto, acarrean más bacterias que los equipos del personal de otras áreas.¹⁰

En el estudio de Arulmozhi y su grupo, el porcentaje de contaminación de celulares de médicos fue de 85%; de enfermeras, 71%, y del personal técnico, 69%.¹⁵

El problema de posible transmisión de microorganismos de infecciones asociadas a la atención de la salud mediante teléfonos celulares no sólo tiene interés científico, sino que la potencial generación de infeccio-

nes, consecuencia de ella, implica un gasto y desvío de recursos elevado en los presupuestos destinados a la salud, lo que obliga a dirigir todos los esfuerzos necesarios para establecer criterios de prevención. Estas bacterias, si bien no van a afectar directamente al usuario, pueden ser transmitidas a pacientes e individuos inmunodeprimidos a través de sus manos.⁴

Mark y sus colegas describen que sólo 17% del personal entrevistado siempre realiza higiene de manos después de usar el celular, 24% lo descontamina con toallas con alcohol una vez al día, 63% jamás descontamina su teléfono, y ninguno lo hace después de cada uso; su conclusión es que tocar la pantalla de los teléfonos inteligentes puede ser seguro en el entorno clínico, con un bajo riesgo de contaminación cruzada de los patógenos intrahospitalarios a los pacientes si se tiene una adherencia alta a las políticas de realización de higiene de manos.¹⁶ Por otra parte, Kumar y su equipo también mencionan el uso de toallas con alcohol al 70% para la limpieza de celulares.¹⁷

Es importante comentar que la contaminación se presenta también en los celulares de los padres. Por ejemplo, el estudio de Beckstrom y sus colaboradores encontró que en unidades de cuidados intensivos neonatales, los cultivos de los celulares y manos de los padres mostraban contaminación de 90% con las mismas bacterias; refiere, además, que aunque los

Cuadro I. Contaminación bacteriana de teléfonos celulares.

Estudio	Lugar	Celulares estudiados	Resultados
Elkholy M et al 2010 ¹¹	Egipto	136 celulares de personal de salud	96.5% de contaminación <i>Staphylococcus</i> spp. 33% <i>Enterobacterias no fermentadoras</i> 20% <i>Escherichia coli</i> 24% <i>Enterococcus</i> spp. 11% Otras 12%
Borer A et al 2005 ¹²	Israel	124 celulares de médicos	41.8% de contaminación <i>Acinetobacter</i> spp. Médicos 27% Cirujanos 7.4% Pediatras 7.4%
Al-Abdalall AH et al 2010 ¹³	Irán	202 celulares de personal de salud	<i>Staphylococcus aureus</i> 56.6% <i>Staphylococcus epidermidis</i> 13.6% <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 8% <i>Neisseria</i> spp. 5% <i>Micrococcos</i> 6.5% <i>Proteus mirabilis</i> 3.7% <i>Bacillus</i> 2.9% <i>Enterobacter aerogenes</i> 1.1%
Brady RR et al 2007 ¹⁴	Reino Unido	46 celulares médicos	Nivel de contaminación: 95.7% <i>Staphylococcus coagulasa negativa</i> 82.6% <i>Bacillus</i> 16.1% <i>Pseudomonas</i> spp. 2.2% <i>Acinetobacter</i> spp. 2.2%

padres conocían la posibilidad de contaminación, sólo 12% lo descontaminaba diariamente y 26% lo hacía una vez por semana.¹⁸

Ulger y su grupo recomiendan limitar el uso de teléfonos móviles en las áreas de riesgo como quirófanos y unidades de cuidados intensivos debido al alto riesgo de propagación de infecciones. Otro consejo es la descontaminación rutinaria de teléfonos móviles con toallitas de alcohol o agentes de limpieza regulares para reducir la infección cruzada.¹⁹ White y sus colegas señalan que compartir teléfonos podría facilitar directamente la propagación de bacterias patógenas tanto dentro como fuera del hospital. En concordancia con Ulger y su equipo, recomiendan que se establezcan normas estrictas para limitar el uso del teléfono móvil en entornos hospitalarios para reducir la propagación a ambientes internos y externos.²⁰ Basol y sus colaboradores sugieren usar toallitas de alcohol isopropílico al 70% o toallitas de alcohol etílico; ambas fueron consideradas eficaces en la eliminación de bacterias.²¹ Dos estudios encontraron que debido a la superficie desigual de un teclado, esos dispositivos son capaces de albergar más bacterias que la superficie lisa de los teléfonos con pantalla táctil; como resultado, consideran invertir en teléfonos con pantalla táctil para uso clínico como costo-efectivo en la reducción del riesgo de infección.^{16,22}

En conclusión, el personal de salud debe reconocer al teléfono móvil como un fómite de bacterias patógenas y evitar su manipulación y uso dentro de las áreas hospitalarias, además de cumplir constantemente las normas de bioseguridad y procedimientos de asepsia (como la higiene de manos) dentro de la unidad de salud, considerando realizarla después de la manipulación del teléfono celular, así como llevar a cabo de forma rutinaria procedimientos de asepsia en la superficie de los teléfonos con agentes bactericidas como alcohol etílico al 70%.

REFERENCIAS

- Hota B. Contamination, disinfection, and cross-colonization: are hospital surfaces reservoirs for nosocomial infection? *Clin Infect Dis*. 2004; 39: 1182-1189.
- Barrios J, Delgado A, Ezpeleta C. Control microbiológico ambiental, procedimientos en microbiología clínica. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2.ª ed. SEIMC; 2012. p. 42.
- Kramer A, Schwabe I, Kamp G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infect Dis*. 2006; 6: 130.
- Singh S, Acharya S, Bhat M, Rao SK, Pentapati KC. Mobile phone hygiene: potential risks posed by use in the clinics of an Indian dental school. *J Dent Educ*. 2010; 74 (10): 1153-1158.
- Foong YC, Green M, Ogden K. Mobile phones as a potential vector of infection in a paediatric ward. *J Paediatr Child Health*. 2013; 49 (12): 1083-1084.
- Brady RR, Chitnis S, Stewart RW, Graham C, Yalamarthy S, Morris K. NHS connecting for health: healthcare professionals, mobile technology, and infection control. *Telemed J E-Health*. 2012; 18 (4): 289-291.
- Goel M, Goel A. Beware! Your phone is "bugged" Mobile phones of dental professionals: a potential source of bacterial contamination. A bacteriological study. *Indian J Dent Sci*. 2009; 1 (1): 43-47.
- Srikanth P, Rajaram E. Mobile phones: emerging threat for infection control. *Journal of Infection Prevention*. 2010; 11 (3): 87-90.
- Kabir S, Akter K. Antibiotic resistance patterns of *Staphylococcus aureus* isolated from mobile phone devices in Bangladesh. *Advances in Biological Research*. 2014; 8 (1): 23-28.
- Saxena S, Singh T, Agarwal H, Mehta G, Dutta R. Bacterial colonization of rings and cell phones carried by health-care providers: are these mobile bacterial zoos in the hospital? *Trop Doct*. 2011; 41 (2): 116-118.
- Elkholy M, Ewees I. Mobile (cellular) phones contamination with nosocomial pathogens in intensive care units. *Med J Cairo Univ*. 2010; 78 (2): 1-5.
- Borer A, Gilad J, Smolyakov R, Eskira S, Peled N, Porat N et al. Cell phones and *Acinetobacter* transmission. *Emerg Infect Dis*. 2005; 11: 1160-1161.
- Al-Abdalall AH. Isolation and identification of microbes associated with mobile phones in Dammam in Eastern Saudi Arabia. *J Fam Community Med*. 2010; 17: 11-14.
- Brady RR, Fraser SF, Dunlop MG, Paterson-Brown S, Gibb AP. Bacterial contamination of mobile communication devices in the operative environment. *J Hosp Infect*. 2007; 66: 397-398.
- Arulmozhi V, Janagond AB, Savitha S, Kalyani J, Sumathi G. Cell phones of healthcare providers as fomites harbouring potential pathogenic microorganisms. *Int J Cur Res Rev*. 2014; 6 (19): 1-4.
- Mark D, Leonard C, Breen H, Graydon R, O'Gorman C, Kirk S. Mobile phones in clinical practice: Reducing the risk of bacterial contamination. *Int J Clin Pract*. 2014; 68 (9): 1060-1064.
- Kumar P, Aswathy ML. Identification of mobile phone associated pathogens. *Kerala J Ortop*. 2014; 27 (1): 69-72.
- Beckstrom AC, Cleman PE, Cassis-Ghavami FL, Kamitsuka MD. Surveillance study of bacterial contamination of the parent's cell phone in the NICU and the effectiveness of antimicrobial gel in reducing transmission to the hands. *J Perinatol*. 2013; 33 (12): 960-963.
- Ulger F, Esen S, Dilek A, Yanik K, Gunaydin M, Leblebicioglu H. Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens are? *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2009; 8: 7.
- White S, Topping A, Humphreys P, Rout S, Williamson H. The cross-contamination potential of mobile telephones. *J Res Nurs*. 2012; 17 (6): 582-595.
- Basol R, Beckel J, Gilsdorf-Gracie J. Bacteria on shared mobile phones can lead to infections. *Nurs Crit Care*. 2014; 9 (4): 5-7.
- Pal P, Roy A, Moore G, Muzslay M, Lee E, Alder S. Keypad mobile phones are associated with a significant increased risk of microbial contamination compared to touch screen phones. *J Infect Prev*. 2013; 14 (2): 65-68.

Correspondencia:
Eduardo Arias-de la Garza
E-mail: lalo_arias@hotmail.com