

DETERMINACION DE BACTERIAS PATOGENAS EN TELEFONOS CELULARES DEL PERSONAL DE SALUD EN UN HOSPITAL DE LA CIUDAD DE MANIZALES

DETERMINATION OF PATHOGENIC BACTERIA IN CELL PHONES OF HEALTH PERSONNEL IN A HOSPITAL OF THE CITY OF MANIZALES

Castaño Jiménez Paula Alejandra¹, Sánchez Ramírez María Camila¹, Echeverry Moreno Paula Andrea², Enfermera Especialista en Gerencia de Calidad, Tovar Aguirre Olga Lucia², Bacterióloga, Doctora en Microbiología.

RESUMEN

Fundamento: Los teléfonos celulares son elementos altamente tecnológicos utilizados frecuentemente por todas las personas, esto ha hecho que sean tomados sin pensar en la condición higiénica en la que se encuentren; por lo que pueden servir como vehículo de bacterias que causan daño a la salud.

Objetivo: Determinar la presencia de microorganismos patógenos en los teléfonos celulares del personal de salud que trabajaba en la UCI de un hospital de la ciudad de Manizales.

Materiales y métodos: Estudio descriptivo, realizado en la unidad de cuidados intensivos pediátrico de un hospital de la ciudad de Manizales. Se tomó muestra a 39 celulares del personal de salud que trabaja en la UCI, se aplicó una encuesta para conocer las condiciones de uso del aparato, las bacterias halladas fueron identificadas mediante el equipo automatizado vitek 2 compact.

Resultados: El 97% de los celulares presentaron contaminación bacteriana, predominando *Bacillus spp* (17%), seguido de *Staphylococcus hominis* (13%) y *Pantoea spp* (11%). No se presentó una resistencia significativa a los antibióticos utilizados como primera y segunda línea de elección de tratamiento.

Conclusión: La superficie del teléfono celular alberga un amplio número de bacterias, por lo cual es importante contar con una restricción para utilizarlo dentro de áreas hospitalarias de especial cuidado

Palabras claves: Teléfonos celulares, UCI, enfermedades asociadas al cuidado de la salud, bacterias, antibióticos.

ABSTRACT

Background: Cell phones are highly technological elements frequently used by all people, this has caused them to be taken without thinking about the hygienic condition in which they are; so they can serve as a vehicle for bacteria that cause health damage.

1. Estudiantes de Semillero de enfermedades Infecciosas (SEDEIN).). Universidad Católica de Manizales.
2. Grupo de investigación de enfermedades infecciosas (GINEI). Universidad Católica de Manizales.

Objective: To determine the presence of pathogenic microorganisms in the cell phones of health personnel working in the ICU of a hospital in the city of Manizales.

Materials and methods: Quantitative study of a descriptive type, performed in the pediatric intensive care unit of a hospital in the city of Manizales. A sample of 39 health personnel working in the ICU was sampled. A survey was conducted to determine the conditions of use of the device. The bacteria found were identified using the automated equipment vitek 2 compact.

Results: 97% of the cells presented bacterial contamination, predominating *Bacillus spp* (17%), followed by *Staphylococcus hominis* (13%) and *Pantoea spp* (11%). There was no significant resistance to antibiotics used as the first and second line of treatment choice.

Conclusion: The surface of the cell phone houses a large number of bacteria, so it is important to have a restriction to use it inside hospital areas of special care

Key words: Cell phones, UCI, diseases associated with health care, bacteria, antibiotics.

INTRODUCCION

A raíz del advenimiento de los aparatos electrónicos especialmente los teléfonos celulares inteligentes, dichos aparatos se han convertido en un accesorio indispensable tanto para la vida profesional como para la vida social¹. En el caso del personal de salud el teléfono móvil se ha vuelto incluso parte de las herramientas para diagnóstico, monitorización y tratamiento de pacientes, lo que ha llevado al personal asistencial y medico a utilizarlo sin pensar en las condiciones higiénicas en las que este se encuentra; teniendo en cuenta que estos equipos son dejados en cualquier lugar e intercambiados frecuentemente con otras personas².

El uso de celulares dentro de las unidades de salud no cuenta con ninguna restricción o recomendación para desinfectarlos por lo que podría funcionar como vehículo de transmisión de microorganismos, a pacientes que de una u otra manera tienen un sistema inmunológico debilitado, lo cual puede conllevar a que dichos microorganismos causen infecciones asociadas al cuidado de la salud (IAAS).^{3,4}

Las IAAS son aquellas infecciones que el paciente adquiere mientras recibe tratamiento para alguna condición médica o quirúrgica y en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del ingreso a la institución, se asocian con varias causas, complicaciones postquirúrgicas, transmisión entre pacientes que ingresan al hospital con enfermedades infecto contagiosas que directa o indirectamente pueden transmitir la infección a otros pacientes y al personal sanitario, o como resultado de un consumo frecuente de

1. Estudiantes de Semillero de enfermedades Infecciosas (SEDEIN).). Universidad Católica de Manizales.
2. Grupo de investigación de enfermedades infecciosas (GINEI). Universidad Católica de Manizales.

antibióticos^{5,6,7}; además representa un problema de extraordinaria gravedad por su importancia clínica y epidemiológica; condiciona altas tasas de morbilidad, mortalidad, incrementa los días de hospitalización y eleva los costos de atención. Adicional a lo anteriormente mencionado, los microorganismos causantes de IAAS pueden ser transmitidos a la comunidad por los pacientes después del Alta hospitalaria, por el personal de atención de salud y los visitantes. Si dichos microorganismos son multirresistentes, pueden causar enfermedad grave en la comunidad.

Conocer las bacterias patógenas presentes en dispositivos móviles del personal de salud, especialmente las relacionadas con infecciones asociadas al cuidado de la salud, ayudará a la concientización del personal sanitario para que adopten medidas adecuadas en cuanto a la desinfección y manipulación de sus teléfonos celulares dentro de las áreas hospitalarias de especial cuidado, asegurando con esto, la disminución del riesgo de contaminación bacteriana al paciente con estados inmunológicos deficientes^{8,9}, la disminución de las tasas de morbilidad y mortalidad, mitigar el sufrimiento de pacientes y familiares, además de disminuir los costos que se generan al sistema de salud^{5,10,11}

El objetivo del estudio fue Determinar la presencia de microorganismos patógenos en los teléfonos celulares del personal de salud que trabaja en la UCI de un hospital de la ciudad de Manizales.

MÉTODOS

Se desarrolló un estudio descriptivo, en una unidad de cuidados intensivos pediátrica de la ciudad de Manizales en el año 2015. La población estudiada fueron aquellas personas que hacían parte del personal de salud en un hospital de la ciudad de Manizales que atendían en la unidad de cuidado intensivo pediátrica y tuvieran teléfono celular.

Inicialmente se aplicó una encuesta a las personas que participaron en el estudio para conocer como era el manejo y la desinfección de su dispositivo móvil dentro de la UCI, luego de ser aplicada la encuesta se realizó la toma de muestra y análisis bacteriológico.

Se realizaron un total de 39 encuestas y se muestrearon el mismo número de teléfonos móviles, para la toma de la muestra se realizó un frotis con un hisopo estéril de la pantalla, tapa, bordes, y teclas del teléfono móvil y fue inoculado en caldo BHI; Después se procedió a hacer siembra en agar sangre y MacConkey, se llevó a incubar en un tiempo de 18 a 24 horas a una temperatura de 37°C. Se realizó coloración de Gram a los diferentes tipos de colonias y se sembraron para obtener cepas puras, la identificación se hizo mediante equipo automatizado Vitek 2 compact

1. Estudiantes de Semillero de enfermedades Infecciosas (SEDEIN).). Universidad Católica de Manizales.
2. Grupo de investigación de enfermedades infecciosas (GINEI). Universidad Católica de Manizales.

RESULTADOS:

El 56% de la población estudiada dijo utilizar el celular dentro de la UCI, y un 44% manifestó no hacerlo. A la pregunta ¿desinfecta el teléfono celular? El 62% respondió de manera afirmativa, frente a un 38% que respondieron no realizarlo. Del personal sanitario que manifestó desinfectar el celular un 87% respondió utilizar Alcohol antiséptico y el 13% Alcohol isopropanol; del personal sanitario que usa el celular en la UCI, el 55% lo desinfecta y el 45% no lo hace (tabla 1).

Según el análisis bacteriológico, El 97% de los cultivos realizados de la superficie del teléfono celular fueron positivos (grafico 1); 77% presentaban en su superficie mas de un microorganismo (tabla 2). Las bacterias Gram positivas se aislaron con mayor frecuencia que las Gram negativas y los microorganismos aislados de mayor predominio fueron *Bacillus spp* (17%), seguido de *Staphylococcus hominis* (13%) y *Pantoea spp* (11%) (Tabla 3). Se aislaron microorganismos tanto en aquellos celulares que aseguraban desinfectar como en aquellos que no; sin embargo los celulares a los que decían desinfectar fueron los que mayor número de bacterias presentaron (tabla 4). El 100% de los celulares del personal sanitario que lo utiliza en la UCI presento contaminación bacteriana y además bacterias potencialmente patógenas como *A. baumannii*, *Enterococcus spp*, *S. aureus* y algunos *Staphylococcus coagulasa* negativo

En cuanto a la sensibilidad a los antibióticos de elección, *Staphylococcus aureus* presentó sensibilidad a todos los antibióticos evaluados, por lo contrario *Staphylococcus hominis* mostró resistencia a la mayoría de antibióticos entre los cuales se encuentran oxacilina, ciprofloxacino, levofloxacino, moxifloxacino, eritromicina y clindamicina ; *Staphylococcus epidermidis* presentó resistencia a oxacilina, eritromicina, clindamicina, quinopristina, rifamicina y una resistencia intermedia a gentamicina ; *S.warneri* solo fue resistente a eritromicina y *S.haemolyticus* tuvo resistencia intermedia a clindamicina (tabla 5) los demás microorganismos no presentaron resistencias de importancia clínica.

Discusión

Del total de celulares analizados, el 97% tuvieron cultivo positivo, con al menos una bacteria; al igual que en el estudio realizado por Delgado LS et al en donde obtuvieron un 93.84% de teléfonos contaminados, luego de examinar 276 celulares¹². Estos resultados demuestran que el celular es un elemento que alberga gran número de bacterias, y en determinado momento podría servir como vehículo de transmisión de microorganismos a los pacientes que se encuentren en UCI.

En la mayoría de teléfonos celulares se aisló más de una bacteria, llegando a ser cuatro el máximo número de bacterias encontradas. (Tabla 2). Al igual que en el estudio realizado por Rodríguez et al, donde analizaron un total de 51 celulares del

1. Estudiantes de Semillero de enfermedades Infecciosas (SEDEIN).). Universidad Católica de Manizales.
2. Grupo de investigación de enfermedades infecciosas (GINEI). Universidad Católica de Manizales.

personal sanitario¹³ lo que demuestra que el teléfono celular puede ser colonizado por más de un microorganismo.

Los resultados en la investigación revelan lo común que es la utilización del teléfono celular dentro de la unidad de trabajo (56%) ya que pocas veces se cuenta con una restricción para hacerlo, pero además revela la falta de higiene de estos aparatos; de las personas que utilizan el celular en la UCI, el 55% dijo realizar limpieza al mismo (tabla 1); sin embargo, los resultados arrojan que los celulares a los cuales se les realiza limpieza son los más contaminados.

Otro punto tratado fue la frecuencia del aseo del teléfono celular y el material para efectuarlo, el 33% de las personas que dijeron desinfectar el móvil, lo realizaban diariamente y el material desinfectante de mayor utilización fue el alcohol antiséptico con un 87% seguido del isopropanol con un 13%. No se halló diferencia entre estos dos desinfectantes ya que se aislaron bacterias tanto en los celulares a los que dijeron desinfectar con alcohol antiséptico como en aquellos que aseguraron desinfectar con alcohol isopropanol. Dado que estos datos fueron obtenidos por encuesta cabe la posibilidad de que quienes decían desinfectar su teléfono celular no lo hicieran en realidad, que su desinfección se realizara con poca frecuencia o de manera incorrecta puesto que hay estudios como el realizado por Jeske HC et al en donde se demuestra la efectividad del alcohol isopropanol en la desinfección del celular reduciendo en un 92.3 % la contaminación del aparato electrónico¹⁴

Las bacterias Gram positivas. *Bacillus spp* y *Staphylococcus hominis* se aislaron con mucha frecuencia. Si se compara con otros estudios, las bacterias Gram positivas de mayor predominio son biota normal de piel y mucosas de humanos y animales. Delgado LS et al, Becerra EC et al y Gholamreza S et al demuestran que las bacterias de mayor predominio son *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus*^{6,12,15} Lo cual se puede explicar por la capacidad de los Estafilococos de adherirse a materiales sintéticos y por la colonización que hacen en piel, boca, nariz y manos, órganos que siempre están en contacto con los teléfonos celulares. *Bacillus spp* es un contaminante ambiental, y su alta presencia podría verse explicada por el hecho de dejar los celulares en cualquier lugar; además el personal sanitario generalmente pasa de entornos cerrados como lo es la UCI a otros espacios que pueden estar constantemente ventilados como la cafetería, baños, pasillos etc. Frente a la susceptibilidad antibiótica se encontró un porcentaje alto de resistencia a Oxacilina, manifestándose este hecho principalmente en los Estafilococos coagulasa negativa; siendo de gran importancia el *Staphylococcus epidermidis* y el *Staphylococcus hominis* por presentar resistencia no solo a oxacilina sino a muchos otros antibióticos.(Tabla 5) el estudio realizado por Delgado et al muestra que un 40.7% de los *Staphylococcus* aislados presentan resistencia a la meticilina; evidenciando así que la presencia de

1. Estudiantes de Semillero de enfermedades Infecciosas (SEDEIN).). Universidad Católica de Manizales.
2. Grupo de investigación de enfermedades infecciosas (GINEI). Universidad Católica de Manizales.

Staphylococcus spp en los celulares puede resultar muy peligrosa ya que podrían provocar IAAS difícilmente tratables.^{12.}

Otros Cocos Gram positivos aislados de importancia a nivel clínico fueron los *Enterococcus spp*, que resultaron sensibles a los antibióticos utilizados como primera y segunda opción que tratamiento, estas bacterias son común mente halladas en áreas hospitalarias y cada vez hay más reportes de cepas causantes de infecciones resistentes a glicopeptidos^{16,17,18}

En cuanto a las bacterias Gram negativas, *Pantoea spp* fue la más predominante, este bacilo pertenece a la familia de las enterobacterias y es frecuentemente hallada en plantas, suelo y aguas, la principal fuente de contaminación para el humano son las astillas de las plantas; en el área hospitalaria puede afectar principalmente catéteres, nutriciones parenterales, sondas y otros materiales plásticos encontrados principalmente en las UCI, por lo cual suelen colonizar a los pacientes hospitalizados, se han encontrado casos de sepsis neonatal relacionados con *Pantoea spp*, hasta el momento se ha reportado como una bacteria con una amplia sensibilidad a los antibióticos.^{19. 20} Delgado LS et al, reporta la presencia de Enterobacterias en teléfonos celulares de diferente género a los hallados en el presente estudio, entre las cuales estuvieron *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae* y *Enterobacter agglomerans*., que podrían estar estrechamente relacionadas con la contaminación del material hospitalario y posiblemente de las manos o los guantes del persona¹²

A esta investigación se suma además el hallazgo de dos bacterias relevantes clínicamente *A. baumannii* y *Burkholderia cepacia*; la primera por ser causante de un sin número de IAAS, principalmente infecciones del tracto urinario y neumonía. Este microorganismo ha venido presentando resistencia a la última línea de antibióticos para su tratamiento, los carbapenemicos. Sin embargo, a las cepas aisladas en el presente estudio no se le detectó resistencias adquiridas.^{21,22}

La importancia de *Burkholderia cepacia* radica en su capacidad de vivir en el suelo, el agua y el ambiente hospitalario, debido a que tiene una alta resistencia a los antisépticos y líquidos antimicrobianos. Además de ello es una bacteria que fácilmente se aísla de productos cosméticos, hecho que también puede explicar que se encuentre en el celular ya que hay una amplia interacción entre producto cosmético- piel- celular ²³

CONCLUSION

La superficie del teléfono celular alberga un amplio número de bacterias, por lo cual es importante contar con una restricción para utilizarlo dentro de áreas hospitalarias de especial cuidado, controlando así la diseminación de bacterias y la aparición de

1. Estudiantes de Semillero de enfermedades Infecciosas (SEDEIN).). Universidad Católica de Manizales.
2. Grupo de investigación de enfermedades infecciosas (GINEI). Universidad Católica de Manizales.

eventos adversos, ya que estos aparatos son altamente manipulados en unidades médicas sin una correcta desinfección.

Referencias.

1. Kabir A, Audu A, Olabisi A, et al. The potential role of mobile phones in the spread of bacterial infections. *J Infect DevCtries* 2009; 3(8):628-632
2. Muñoz J J, Varela L, Chávez PB, Becerra Sánchez, et al. Bacterias patógenas aisladas de teléfonos celulares del personal y alumnos de la Clínica Multidisciplinaria (CLIMUZAC) de la unidad Académica de Odontología de la UAZ. *Redalyc*, 2012; 31: 23-31.
3. Chawla K, Mukhopadhyay C, Gurung B, Bhate P, Bairy I. Bacterial ' Cell ' Phones: Do cell phones carry potential pathogens? *Online J HealthAlliedScs*. 2009;8(1):8
4. P Datta ,H Rani, J Chander , V Gupta .Bacterial contamination of mobile phones of health care workers, *indian journal of medical microbiology* 2009;(27) 279-281
5. Karabay O, Kocoglu E, Tahtaci M. Papel de los teléfonos móviles en la diseminación de bacterias que causan infecciones hospitalarias. *Inbiomed* 2007; 1(1) : 72-73
6. Becerra EC, Rubio AF,Rodriguez L, et al.La corbata como fomite nosocomial en personal de salud. *MedIntMex*, 2013; 29(1): 13-19
7. OguzKarabay,EsraKoçoglu,MustafaTahtaci . The role of mobile phones in the spread of bacteria associated with nosocomial infections, *J Infect Developing Countries* 2007; 1(1):72-73.
8. Baptista HA, Zamorano CA. Estetoscopio, bata y corbata, y el riesgo de infecciones nosocomiales. *RevInvestMed Sur Mex*, 2011; 18 (4): 195-202.
9. GLOBEDIA, Los móviles, el foco de las peores bacterias. Las universidades y los hospitales del mundo en alerta. *Inglaterra; Noticia*, 2013
10. Vázquez CM, Castellanos JL, Hernández N. Frecuencia de contaminación de teléfonos celulares y estetoscopios del personal que labora en el Servicio de Urgencias. *.medigraphic*, 2011; VI (3): 142-147

1. Estudiantes de Semillero de enfermedades Infecciosas (SEDEIN).). Universidad Católica de Manizales.
2. Grupo de investigación de enfermedades infecciosas (GINEI). Universidad Católica de Manizales.

11. Héctor A. Baptista-González, Clara Aurora Zamorano-Jiménez. Estetoscopio, bata y corbata, y el riesgo de infecciones nosocomiales RevInvestMed Sur Mex, 2011; 18 (4): 195-202
12. Delgado LS, Galarza JE, Heras MA. contaminación bacteriana y resistencia antibiótica en los celulares del personal de salud médico del hospital vicente corral moscoso. cuenca. tesis, 2011-2012.
13. Rodríguez, C.J.A. 1, Zúñiga G.A. 1, González Y.M.G.E. 1,2, Favela H.J.M.J1 ., García L.C. 103 Microorganismos de interés clínico aislados de teléfonos móviles. Revista Química Viva - Número 1, año 14, abril 2015
14. Usha A, Pushpa D, Aarti C, Sita M. Cellphones A Modern Stayhouse For Bacterial Pathogens. Jk science, 2009; 11(3): 127-129.
15. Gholamreza S, Nooshin T, Ali M. Bacterial Contamination and Resistance to Commonly Used Antimicrobials of Healthcare Workers' Mobile Phones in Teaching Hospitals, Kerman, Iran. Am. J. Applied Sci; 6 (5): 806-810, 2009
16. Perozo Mena Armindo José, Castellano González Maribel Josefina, Ginestre Pérez Messaria María, Rincón Villalobos resleida Coromoto. Resistencia a Vancomicina en Cepas de Enterococcus faecium Aisladas en un Hospital Universitario. Kasmera [Internet]. 2011 Jun [citado 2016 Mar 17] ; 39(1): 7-17. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222011000100002&lng=es
17. Saposnik E, Vay C, García S, Famiglietti A, Foccoli M, Perazzi B, Rodríguez C H, Barberis C, Nastro M, Weyland B, Losada M, Almuzara M, Enterococcus spp.: Resistencia antimicrobiana en infecciones intrahospitalarias. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana 2013; 47: 155-160. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53526207018>. Fecha de consulta: 17 de marzo de 2016.
18. Segado-Arenas Antonio, Alonso-Ojembarrena Almudena, Lubián-López Simón P., García-Tapia Ana M.. Pantoea agglomerans: ¿un nuevo patógeno en la unidad de cuidados intensivos neonatales?: a new pathogen at the neonatal intensive care unit?. Arch. argent. pediatr. [Internet]. 2012 Ago [citado 2016 Mar 17] ; 110(4): e77-e79. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752012000400017&lng=es. CITA.
19. Segado-Arenas Antonio, Alonso-Ojembarrena Almudena, Lubián-López Simón P., García-Tapia Ana M.. Pantoea agglomerans: ¿un nuevo patógeno en la unidad de cuidados intensivos neonatales?: a new pathogen at the neonatal intensive care unit?. Arch. argent. pediatr. [Internet]. 2012 Ago [citado 2016 Mar 17] ; 110(4): e77-e79. Disponible en:

1. Estudiantes de Semillero de enfermedades Infecciosas (SEDEIN).). Universidad Católica de Manizales.
2. Grupo de investigación de enfermedades infecciosas (GINEI). Universidad Católica de Manizales.

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752012000400017&lng=es.

20. Marcos Sánchez F., Muñoz Ruiz A. I., Martín Barranco M. J., Viana Alonso A.. Bacteriemia por *Pantoea agglomerans*. An. Med. Interna (Madrid) [revista en la Internet]. 2006 Mayo [citado 2016 Ene 13] ; 23(5): 250-251. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992006000500015&lng=es
21. Baumgart Ana Milda Karsten, Molinari Marcelo André, Silveira Alessandro Conrado de Oliveira. Prevalence of carbapenem resistant *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* in high complexity hospital. Braz J Infect Dis [Internet]. 2010 Oct [cited 2016 Mar 17] ; 14(5): 433-436. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-86702010000500002&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-86702010000500002>
22. DH Tambekar, PB Gulhane, SG Dahikar and MN Dudhane, 2008. Nosocomial Hazards of Doctor's Mobile Phones in Hospitals. Journal of Medical Sciences, 8: 73-76.
23. SOUSA, Sílvia A.; RAMOS, Christian G.; LEITAO, Jorge H. Burkholderiaceae complex: emerging multi-host pathogen equipped with a wider range of virulence factors and determinants. *International journal of microbiology*, 2010, vol. 2011.

1. Estudiantes de Semillero de enfermedades Infecciosas (SEDEIN).). Universidad Católica de Manizales.
2. Grupo de investigación de enfermedades infecciosas (GINEI). Universidad Católica de Manizales.