

El Residente

## INVESTIGACIÓN - ORIGINAL

# Frecuencia de contaminación de teléfonos celulares y estetoscopios del personal que labora en el Servicio de Urgencias

*Christian Magdaleno-Vázquez, \* Jorge Loría-Castellanos, \*\* Natalia Hernández-Méndez \*\*\**

**RESUMEN.** **Antecedentes:** Se ha resaltado la potencial repercusión del uso de algunos recursos tecnológicos, como estetoscopios y celulares, como fomites en la expansión de diferentes infecciones. Dentro de los Servicios de Urgencia no se tienen reportes al respecto. **Métodos:** Estudio observacional autorizado por el Comité de Investigación. Con técnica estéril se tomaron cultivos de la campana de los estetoscopios y del teclado de los teléfonos celulares del personal del Servicio de Urgencias. El recuento de colonias se realizó a los 3, 7, 10, 14 y 21 días. Se aplicó una encuesta que indagó la frecuencia de limpieza de los aparatos y si contaban con información sobre su limpieza. Se realizó estadística descriptiva así como la prueba de  $\chi^2$ . **Resultados:** Se tomaron cultivos de 57 estetoscopios y 71 teléfonos. El 66.66 de los primeros y el 9.85% de los segundos estaban contaminados. Se encontraron 16 diferentes gérmenes. El 14.8% de los encuestados no realizaba limpieza de los aparatos y el 91.4% dijo no contar con información pertinente. No encontramos asociación entre las variables y el desarrollo de contaminación. **Conclusiones:** Es crucial implementar medidas de información y prevención de la contaminación de éstos y otros recursos del personal de la salud.

**Palabras clave:** Contaminación, estetoscopios, celulares, urgencias.

**ABSTRACT.** **Background:** It has highlighted the potential impact of using some technological resources such as stethoscopes and phones, as fomites in the spread of various infections. Within the emergency services have not reported the matter. **Methods:** Observational study authorized by the Investigation Committee. Using sterile technique cultures were taken of the bell of the stethoscope and keyboard of the mobile phones in the emergency department staff. The colony count was performed at 3, 7, 10, 14 and 21 days. A survey was that investigated the frequency of cleaning of equipment and whether they have information on cleaning. We performed descriptive statistics and the  $\chi^2$  test. **Results:** 57 cultures were taken stethoscopes and 71 phones. The early 66.66 and 9.85% of the latter were also contaminated. We found 16 different germs. 14.8% of respondents did not perform cleaning of equipment and 91.4% said they have'nt relevant information. We found no association between the variables and the development of pollution. **Conclusions:** It is crucial to implement measures of information and prevention of pollution of these resources and other health personnel.

**Key words:** Pollution, stethoscopes, cell phones, emergency.

\* Residente de 3<sup>er</sup> año, Especialidad de Urgencias Médico-Quirúrgicas.

\*\* Profesor titular de la Especialidad de Urgencias Médico-Quirúrgicas.

\*\*\* Jefe de Laboratorio Clínico.

Sección de Estudios de Postgrado, Escuela Superior de Medicina, IPN.  
Hospital General Regional 25, Instituto Mexicano del Seguro Social.

Dirección para correspondencia:

Dr. Jorge Loría-Castellanos

Servicio de Urgencias. Calzada Ignacio Zaragoza 1840, Iztapalapa D.F.

Correo electrónico: jloriac@hotmail.com

Recibido: 15 de noviembre del 2011

Aceptado con modificaciones: 22 de diciembre del 2011

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

## Introducción

Las infecciones nosocomiales constituyen una importante causa de morbimortalidad de pacientes hospitalizados, en especial en las áreas que atienden enfermos graves; su control supone un reto muy importante en la actualidad.<sup>1</sup>

Las diferentes políticas de salud a nivel internacional consideran que es imprescindible que todos los miembros del equipo de cuidados sanitarios alcancen un conocimiento del concepto y visión de tales infecciones, debiendo familiarizarse con su reconocimiento y la posibilidad de prevenirlas.<sup>2</sup>

Desde 1861, Semmelweis demostró que las bacterias se transmiten a los pacientes por las manos contaminadas de los trabajadores sanitarios.<sup>3</sup>

Recientemente se ha resaltado la potencial repercusión del uso generalizado de algunos instrumentales diagnósticos y tecnológicos que pudieran actuar como fomite en la expansión de diferentes infecciones.<sup>4-6</sup>

La gran mayoría de los estudios han identificado diversos tipos de gérmenes patógenos, y algunos objetos, al estar en estrecho contacto con pacientes y otros individuos, podrían servir como reservorios de bacterias fácilmente transmitidas y diseminadas tanto dentro del hospital como en los domicilios externos. Entre estos aditamentos sobresalen estetoscopios y teléfonos celulares, los cuales son de uso rutinario dentro de las diferentes áreas hospitalarias.<sup>4-5</sup>

En el caso de los estetoscopios, podemos mencionar los siguientes ejemplos:

En un estudio realizado en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales se encontró que en la muestra del diafragma de 112 estetoscopios, el 80% de los mismos estaba contaminado, siendo el germe aislado con mayor frecuencia el *Staphylococcus coagulasa* negativo. En el mismo estudio se refirió que el 78% de los médicos limpia sus estetoscopios de forma esporádica y que el 77% de ellos no había recibido nunca información o educación sobre la limpieza de sus estetoscopios.<sup>6</sup>

Un estudio donde se examinaron 122 estetoscopios, reportó que la mayoría de ellos estaban

colonizados por flora habitualmente presente en la piel, aunque también se aislaron microorganismos potencialmente patógenos como *S. aureus*, *Acinetobacter sp.* y *Enterobacter agglomerans*.<sup>7</sup>

Otros estudios realizados en el Servicio de Terapia Intensiva, quirófanos y Urgencias a nivel internacional identificaron que aunque el principal microorganismo presente en los estetoscopios es el *Staphylococcus spp*, de acuerdo a la serie se han aislado más de 10 especies diferentes de gérmenes, entre los cuales se encuentran *Corynebacterium spp*, *Bacillus spp*, *Micrococcus luteus*, *Neisseria spp*, *Streptococcus* alta, *Enterococcus spp*, *Candida spp* y gérmenes gram negativos.<sup>8-15</sup>

En el caso del teléfono celular, podemos mencionar un estudio en el que se tomaron cultivos en 200 teléfonos celulares de personal médico y de enfermería de una Unidad de Cuidados Intensivos; se reportó que el 94.5% de los mismos tenían contaminación bacteriana, siendo los gram negativos resistentes a ceftazidima, los más frecuentes aislados en teléfonos celulares, seguidos de *S. aureus*.<sup>16</sup>

Rusin y colaboradores, por su parte, documentaron la transferencia de mano a la boca de microbios después de manipular fomites contaminados durante actividades informales.<sup>17</sup>

Los quirófanos y las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) son los lugares de trabajo que necesitan los más altos estándares de higiene; mismos requisitos son necesarios para el personal que labora dentro de estas áreas, así como para los equipos utilizados por ellos. Los Servicios de Urgencias deberían funcionar con los mismos estándares de higiene ya que la mayoría de pacientes provienen de estos Servicios, en donde reciben el manejo inicial.

Según se ha documentado, las infecciones nosocomiales representan una causa significativa de morbimortalidad. Siendo el Servicio de Urgencias el punto de entrada para la mayoría de los pacientes del hospital, nos parece crucial determinar la frecuencia de contaminación de objetos de uso cotidiano dentro del mismo (teléfonos celulares y estetoscopios), con la finalidad de de-

terminar si es necesario implementar estrategias para limitar la transmisión de enfermedades infecciosas por este medio, las cuales, en definitiva, podrían repercutir en la morbitmortalidad de pacientes, tanto del propio Servicio, como del resto del hospital.

## Métodos

Estudio observacional del tipo transversal descriptivo, en el que posterior a la autorización por el Comité Local de Investigación se invitó a participar en el estudio a todo el personal (médico y paramédico) asignado al Servicio de Urgencias durante la primera semana del mes de marzo del 2011. Previa firma de consentimiento informado, se tomaron cultivos de la campana de los estetoscopios y del teclado de los teléfonos celulares al inicio de la jornada laboral. Las muestras se tomaron con técnica estéril de hisopo, para posteriormente procesarla en los reactivos de Agar MacConkey, Agar SS, Caldo BHI, Agar bilis rojo de violeta, Caldo lactosado, Caldo bilis verde brillante, Caldo lactosado, Caldo lactosado Verde Brillante al 2% y Agar bilis rojo de violeta. El recuento de colonias se realizó a los 3, 7, 10, 14 y 21 días. Se consideraron como positivas las muestras con entre 30 y 300 colonias.

De forma paralela se aplicó una encuesta en donde se indagó sobre la frecuencia con que limpian sus estetoscopios y teléfonos celulares, con qué tipo de antiséptico lo hacen y si en alguna ocasión se les había informado o incentivado a la limpieza de los mismos.

Los análisis estadísticos incluyeron estadística descriptiva así como la prueba de  $\chi^2$  a través del programa estadístico SPSS12. Valores de  $p \leq 0.05$  fueron considerados como significativos. El intervalo de confianza usado fue del 95%.

## Resultados

Participó un total de 128 individuos (64.97%) del personal de salud asignado a Urgencias en el periodo de estudio. A los mismos se les tomó cultivo de los estetoscopios (57) con los que laboran dentro de su Servicio, así como de quienes contaban

con teléfonos celulares (71). La edad fluctuó entre los 22 y los 58 años, con una media de  $36 \pm 8.80$ .

Participaron 78 mujeres (60.9%) y 50 hombres (39.1%).

En cuanto a las categorías del personal, predominó el personal de base (40.6%), seguido del de enfermería (35.9%).

El turno del personal que predominó fue el matutino (53.9%).

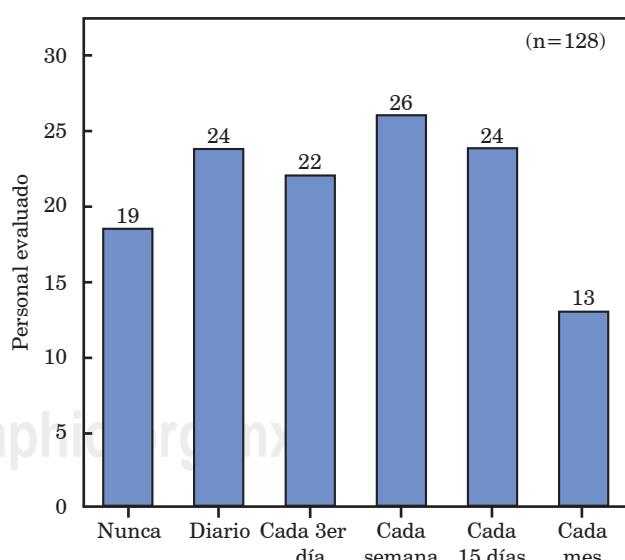
En su gran mayoría (93%), correspondieron a personal del Servicio de Urgencias Adultos.

El 14.8% de los encuestados refirió no realizar limpieza de su estetoscopio y su celular, en tanto que el 18.8% refirió hacerlo a diario (*Figura 1*).

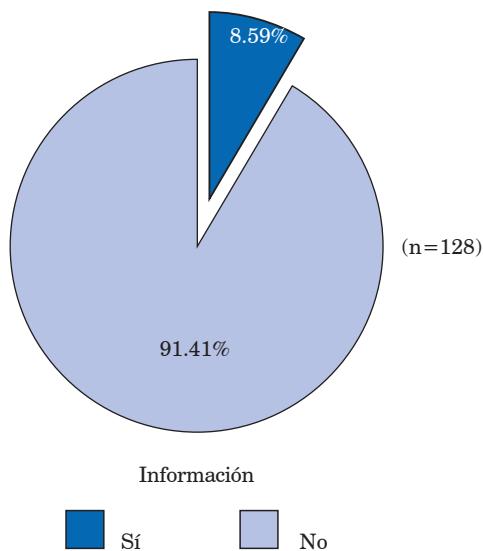
El 91.4% del personal refirió no contar con información respecto a cómo y cuándo realizar la limpieza de los estetoscopios y celulares (*Figura 2*).

Se encontró un total de 38 (66.66%) estetoscopios contaminados, reportándose 16 diferentes tipos de gérmenes, siendo los más frecuentes *Stafilococcus epidermidis* (19.4%), *Stafilococcus hominis* (16.7%) y *Stafilococcus haemolyticum* (13.9%) (*Figura 3*).

En lo referente a los cultivos de celulares, en 7 (9.85%) se reportó contaminación, encontrando los siguientes gérmenes: *Stafilococcus haemolyticum*, *Stafilococcus epidermidis*, *Stafilococcus*



**Figura 1.** Frecuencia con la que el personal evaluado sobre contaminación de estetoscopios y celulares realiza la limpieza de los mismos.



**Figura 2.** Conocimiento del personal evaluado sobre las medidas de limpieza de estetoscopios y celulares.

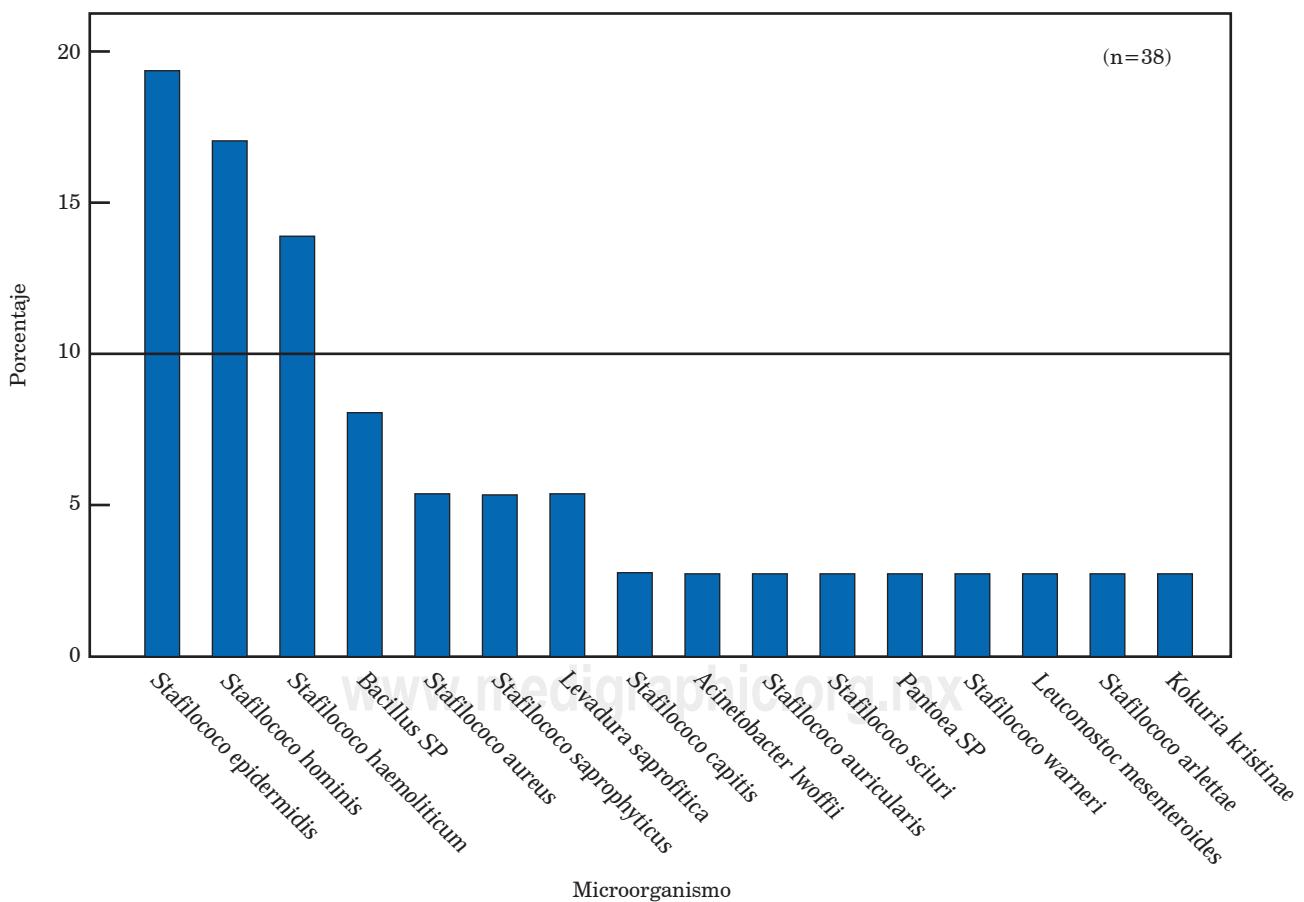
*saprophyticus*, *Aerococcus viridans*, *Dermacoccus nishinomiyaensis*, *Bordetella bronchiseptica* y *Stafilococcus kloosii*.

El análisis de contraste a través de la prueba de  $\chi^2$  no encontró asociación estadísticamente significativa entre las variables de estudio y el desarrollo de contaminación de los celulares y estetoscopios (*Cuadro I*).

## Discusión de resultados

Se ha reconocido que las infecciones nosocomiales representan una causa significativa de morbilidad.<sup>1-3</sup>

Algunos estudios realizados en el extranjero han reportado que diferentes instrumentos de uso personal o médico pueden resultar contaminados por patógenos y convertirse en



**Figura 3.** Distribución de los gérmenes reportados dentro de los cultivos de estetoscopios.

Cuadro I. Asociación encontrada a través de $\chi^2$ entre las variables de estudio con la de contaminación de los estetoscopios y celulares.								
	Estadísticos de contraste. <sup>a,b</sup>							
	Edad	Género	Categoría	Turno	Servicio	Frecuencia	Información	Tipo
Chi-cuadrada	0.774	2.695	0.817	1.814	1.588	0.210	2.427	2.500
gL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Sig. asintót.	0.379	0.101	0.366	0.178	0.208	0.647	0.119	0.114

Variable de agrupación: contaminación

fómites para el desarrollo de diferentes infecciones.<sup>6-10</sup>

Lo primero en considerar en nuestro estudio es la gran cantidad de participantes en el estudio, lo que hace que los resultados sean representativos de la población a estudiar.

Es de llamar la atención que aunque los entrevistados fueron personal de salud (médicos y enfermeras), la gran mayoría respondió no tener la información de cómo realizar la limpieza de sus estetoscopios o celulares, y en relación a ello, no lo llevan a la práctica. Tendríamos que considerar si esto es por una deficiencia del propio personal en las políticas y sistema de vigilancia institucional.

Nuestro estudio encontró una frecuencia de contaminación de estetoscopios casi tres veces mayores a lo reportado en otras series.<sup>9-17</sup> Tendremos que reconocer el riesgo potencial que de esto deriva, si consideramos que aunque el personal que manipula estos instrumentos contaminados pueden estar sano, tendrá que ser considerado como «portador» e incluso reservorio y fuente de infección tanto para pacientes como para personas externas a la unidad hospitalaria e incluso con los propios familiares del personal.<sup>12</sup>

Resalta en esto que varios de los agentes encontrados son patógenos resistentes a múltiples fármacos, situación grave no sólo por tratarse de algunos microorganismos potencialmente desarrolladores de cuadros tóxicos (intoxicación alimentaria, síndrome de piel escaldada, shock

tóxico, etc.), sino porque con ello puede favorecerse un aumento progresivo de resistencia a los antimicrobianos, en especial en el medio hospitalario, lo que plantea serios problemas epidemiológicos y terapéuticos.<sup>14-17</sup>

Si consideramos que los Servicios de Urgencias son la puerta de entrada de la mayoría de los pacientes y familiares de una unidad hospitalaria, sería importante reforzar la información y medidas tendientes a limitar los riesgos potenciales de transmisión de infecciones por cualquier tipo de vector, estetoscopios y teléfonos celulares incluidos.

Con todas sus posibles limitaciones, este estudio se constituye como una base en México dentro de los estudios de esta entidad dentro de los servicios hospitalarios en general y de urgencias en particular.

## Conclusiones

- La contaminación de los teléfonos celulares y estetoscopios del personal de la salud representa un riesgo importante para la colonización de patógenos nosocomiales, tanto al resto de los trabajadores sanitarios como de otros pacientes y familiares.
- Es crucial desarrollar e implementar medidas específicas de información y prevención de la contaminación de éstos y otros recursos del personal de la salud, favoreciendo con ello la diseminación potencial de diferentes infecciones.

## Bibliografia

1. Emori TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections, including the role of microbiology laboratory. *Clin Microbiol Rev* 1993; 6: 428-42.
2. Valentti WM, Chiarello LA. Visión global del control de la infección en el hospital e infecciones nosocomiales. En: Reese E R, Gordon DR. Un planteamiento práctico de las enfermedades infecciosas. Madrid: Díaz Santos S.A., 1987: 593-604.
3. Manning ML, Archibald LK, Bell LM, Banerjee SN, Jarvis WR. *Serratia marcescens* transmission in a pediatric intensive care unit: a multifactorial occurrence. *Am J Infect Control* 2001; 29: 115-119.
4. Boren A, Gilad J, Smolyakov R et al. Cell phones and Acinetobacter transmission. *Emerg Infect Dis* 2005; 11: 1160-1161.
5. Brady RR, Wasson A, Stirling I, McAllister C, Damani NN. Is your phone bugged? The incidence of bacteria known to cause nosocomial infection on healthcare workers' mobile phones. *J Hosp Infect* 2006; 62: 123-125.
6. Álvarez-Calderó T, Herrera-Alvarado JF, Ávila-Agüero ML. Estetoscopios: fuente potencial de infección nosocomial. *Acta Pediátr Costarric* [online]. 2005, vol. 19, no. 1 [citado 13 Agosto 2010], p.08-12. Disponible en la World Wide Web: <[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00902005000100002&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00902005000100002&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1409-0090.
7. Núñez-Díaz S, Moreno-Docón A, Rodríguez-Palmero I, García-Martín P, Hernández-Yanes JR, Izquierdo-Montes-deoca J. El estetoscopio como vector de la infección nosocomial en Urgencias. *Emergencias* 1999; 11: 281-285.
8. Genne D, de Torrente A, Humair L, Siegrist HH. Level of stethoscope contamination in the hospital environment. *Schweiz Med Wochenschr* 1996; 28: 2237-40.
9. Mauriella MA, Pierson C, Chenoweth C. The stethoscope: a potential source of nosocomial infection. *Arch Intern Med* 1997; 157: 786-90.
10. Smith MA, Mathewson JJ, Ulart LA. Contaminated stethoscopes revisited. *Arch Int Med* 1996; 156: 82-4.
11. Agüero SA. Antisépticos y desinfectantes de uso más común en hospitales. Boletín del Comité de Control y Prevención de Infecciones Intrahospitalarias, Caja Costarricense del Seguro Social. 2001: 1-13.
12. Breathnach AS, Jenkins DR, Pedler SJ. Stethoscopes as possible vectors of infection by *Staphylococci*. *BMJ* 1992; 305: 1573-4.
13. Genne D, de Torrente A, Humair L, Siegrist HH. Level of stethoscope contamination in the hospital environment. *Schweiz Med Wochenschr* 1996; 28: 2237-40.
14. Jones J, Hoerle D, Riekse R. Stethoscopes: a potential vector of infection? *Ann Emer Med* 1995; 26: 296-9.
15. Smith MA, Mathewson JJ, Ulart LA. Contaminated stethoscopes revisited. *Arch Int Med* 1996; 156: 82-4.
16. Fatma U, Saban E, Ahmet D, Keramettin Y, Murat G, Hakan L. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials* 2009; 8: 7 doi: 10.1186/1476-0711-8-7.
17. Rusin P, Maxwell S, Gerba C. Comparative surface-to-hand and fingertip-to-mouth transfer efficiency of gram-positive bacteria, gram-negative bacteria, and phage. *J Appl Microbiol* 2002; 93: 585-592.