



# El estetoscopio como vector de la infección nosocomial en urgencias

S. Núñez Díaz, A. Moreno Docón\*, I. Rodríguez Palmero, P. García Martín, J. R. Hernández Yanes, C. Izquierdo Montesdeoca

SERVICIOS DE URGENCIAS Y MICROBIOLOGÍA\*. HOSPITAL LA CANDELARIA. S.C. DE TENERIFE.

## RESUMEN

**O** *bjetivos:* Determinar los microorganismos que pueden aislarse de las membranas de los estetoscopios del personal sanitario del servicio de urgencias, conocer qué antisépticos disminuyen dicha contaminación y valorar con qué frecuencia se limpian los estetoscopios. *Métodos:* Se diseñó un estudio transversal antes-después. Los sujetos en estudio fueron los estetoscopios de los médicos y enfermeros del Servicio de Urgencias. El cultivo se realizó presionando las membranas de los estetoscopios en placas de agar-sangre. De forma aleatoria, se seleccionaron 49 estetoscopios para el estudio antes y después de su limpieza con tres agentes antisépticos: alcohol 96°, alcohol propílico y jabón. Se analizaron los microorganismos aislados, la proporción de cultivos positivos y negativos antes y después de limpieza, y se realizó una encuesta sobre la frecuencia de limpieza del estetoscopio. *Resultados:* Se examinaron 122 estetoscopios. La mayoría de ellos estaban colonizados por flora habitualmente presente en la piel. También se aislaron microorganismos potencialmente patógenos: *S. aureus*, *Acinetobacter sp.* y *Enterobacter agglomerans*. El producto de limpieza más efectivo fue el alcohol propílico. Al analizar los hábitos de limpieza, el 45% de ellos limpiaron sus estetoscopios anualmente o nunca y sólo un 35% lo limpió mensualmente. *Conclusiones:* Las membranas de los estetoscopios usados por los médicos y enfermeros del servicio de urgencias están colonizadas por bacterias. Aunque no estudiamos la colonización de la piel de los pacientes hospitalizados, este estudio puede tener implicaciones clínicas relevantes. El aislamiento de microorganismos potencialmente patógenos sugiere que el estetoscopio debe ser considerado como un vector de la infección nosocomial no sólo en urgencias sino también en el resto del hospital.

**Palabras Clave:** Estetoscopio. Infección nosocomial. Urgencias.

## ABSTRACT

The stethoscope as a vector of nosocomial Infection in the Emergency Service

**O** *bjectives:* Determine the microorganisms that can be isolated from the stethoscope membranes of the health care personnel in the Emergency services, know what antiseptics decrease this contamination and evaluate how frequently the stethoscopes are cleaned. *Methods:* A before-after transversal study was designed. The subjects of this study were the stethoscopes of the Emergency Service physicians and nurses. The culture was performed by pressing the stethoscope membranes onto agar-blood plates. Fortynine stethoscopes were randomly chosen for the study before and after being cleaned by three antiseptic agents: alcohol 96°, propyl alcohol and soap. The microorganisms isolated and the proportion of positive and negative cultures before and after cleaning were analyzed and a survey on the frequency of stethoscope cleaning was carried out. *Results:* 122 stethoscopes were examined. Most of them were colonized by common flora present on the skin. Potentially pathogenic microorganisms were also isolated: *S. aureus*, *Acinetobacter spp.* and *Enterobacter agglomerans*. The most effective cleaning product was propyl alcohol. When cleaning habits were analyzed, 45% of them cleaned their stethoscopes yearly or never and only 35% cleaned them monthly. *Conclusions:* The membranes of the stethoscopes used by the physicians and nurses in the Emergency service are colonized by bacteria. Although we did not study the colonization of the skin of the hospitalized patients, this study can have important clinical implications. The isolation of potentially pathogenic microorganisms suggests that the stethoscope should be considered as a nosocomial infection vector not only in the emergency service but also in the rest of the hospital.

**Key Words:** Stethoscope. Nosocomial infection. Emergency Service.

**Correspondencia:** Dr. Salvador Núñez. Servicio de Urgencias. Hospital de la Candelaria. Carretera del Rosario, s/n. 38020 Santa Cruz de Tenerife. E-mail: salvadorn@comtf.es

**Fecha de recepción:** 5-4-1999  
**Fecha de aceptación:** 8-7-1999

## INTRODUCCIÓN

Los hospitales crecen de forma continua ampliando y ofertando cuidados sanitarios cada vez más complejos a muchos pacientes con múltiples patologías, en ocasiones graves y con su sistema inmunitario comprometido. Las infecciones nosocomiales constituyen una importante causa de morbilidad de estos pacientes hospitalizados y su control supone un reto muy importante en la actualidad<sup>1</sup>. Es imprescindible que todos los miembros del equipo de cuidados sanitarios alcancen un conocimiento del concepto y visión de tales infecciones, también deben familiarizarse con su reconocimiento y la posibilidad de prevenirlas<sup>2</sup>.

La hipótesis que ha motivado este estudio es que el estetoscopio, herramienta universal de la profesión médica, debido al continuo contacto con pacientes puede ser vehículo de una flora bacteriana cuyo representante más importante es *Staphylococcus spp.* El objetivo de este estudio consiste en determinar los microorganismos más importantes que pueden aislarse en las membranas de los estetoscopios usados por médicos y enfermeros del Servicio de Urgencias (SU); conocer en qué grado disminuye dicha contaminación empleando diversos desinfectantes y valorar la frecuencia con que el dicho personal sanitario limpia sus estetoscopios.

## MÉTODOS

El estudio se realizó de julio a septiembre de 1996 en los Servicios de Urgencias y Microbiología del Hospital de la Candelaria de Santa Cruz de Tenerife. El Hospital de la Candelaria, con 900 camas, está considerado de tercer nivel y atiende una media de 247 pacientes urgentes diarios.

Para la consecución del objetivo planteado, se diseñó un estudio transversal antes-después. Los sujetos en estudio fueron todos los estetoscopios de los médicos (n = 23) y enfermeros (n = 44) del SU, así como de los médicos residentes que realizan guardias en dicho servicio (n = 61).

La recogida se realizó los tres primeros días de la semana y el número de muestras por día fue de diez. La recogida de los estetoscopios se realizó mediante una encuesta ficticia para que los objetivos del estudio permanecieran ocultos. Mientras los médicos y enfermeros contestaban dicha encuesta, en una habitación adyacente al SU, se realizó el cultivo de las membranas de los estetoscopios presionando dichas membranas durante 5-10 segundos en placas de agar-sangre. Diez minutos más tarde, los estetoscopios eran devueltos a sus propietarios y las placas de agar-sangre eran enviadas inmediatamente al Servicio de Microbiología para ser incuba-

das en aerobiosis a 37° durante 48 horas, estableciéndose el recuento de unidades formadoras de colonias por estetoscopio (UFC/estetoscopio).

Del mismo modo y de forma aleatoria, se seleccionaron 49 membranas de estetoscopios para el estudio antes y después de su limpieza con tres agentes antisépticos: Alcohol 96° (n = 19), desinfectante basado en alcoholes propílicos (Instrument Spray®, INIBSA S.A., Barcelona, España) (n = 15) y jabón antiséptico (Lifosan®, B. Braun-Dexon S.A., Barcelona, España) (n = 15). Estos agentes antisépticos fueron aplicados sobre las membranas mediante una gasa estéril de algodón durante 10 segundos.

Al concluir el estudio microbiológico, se realizó otra encuesta para obtener datos sobre la frecuencia con que el personal sanitario del SU limpia su estetoscopio y con qué antiséptico lo hace.

Una vez recogidos los datos en la forma y con las consideraciones señaladas, se guardaron en una base de datos para posteriormente ser procesados mediante paquete estadístico SPSS/PC (licencia 3046). Como medidas descriptivas se emplearon las frecuencias de aislamiento de cultivos, las proporciones de cultivos positivos y negativos antes y después de la limpieza de los estetoscopios, los porcentajes de reducción de colonias en los estetoscopios tras la limpieza, las frecuencias relativas de cantidades de colonias detectadas (UFC) por rangos según la categoría profesional y las frecuencias relativas de limpieza del estetoscopio por periodicidad según la categoría profesional. Para las comparaciones entre grupos se aplicó el test de McNemar cuando los resultados se expresaban como + o - y sus cambios y la Chi-cuadrado de Pearson cuando se trataba de distribuciones de frecuencias entre grupos y categorías, con un nivel de significación del 5%.

## RESULTADOS

Las bacterias aisladas en el total de membranas de estetoscopios se muestran en la Tabla 1. Como puede observarse en dicha tabla, hay un predominio relevante de microorganismos habituales de la flora cutánea. También se aíslan en porcentajes inferiores microorganismos potencialmente patógenos (*Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter sp.*, *Enterobacter agglomerans*). No se aisló ningún estafilococo con resistencia a metilina.

En la Tabla 2 se compara el crecimiento bacteriano antes y después de la limpieza de los 49 estetoscopios estudiados con cualquiera de los tres agentes antisépticos, observándose diferencias estadísticamente significativas en los resultados del cultivo. La limpieza de los estetoscopios con los tres anti-



TABLA 1. Microorganismos aislados de las membranas de 122 estetoscopios

Microorganismos	Cultivos antes de la limpieza	
	N *	%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	125	97
<i>Micrococcus sp.</i>	52	40
<i>Corynebacterium sp.</i>	34	26
<i>Bacillus sp.</i>	16	12
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	5
<i>Acinetobacter sp.</i>	5	3
<i>Streptococcus viridans</i>	4	3
<i>Enterobacter agglomerans</i>	1	0.7

\* Una misma bacteria puede ser aislada en varios cultivos

TABLA 2. Resultados de cultivos antes y después de limpiar con una solución antiséptica

	Antes	Después
	de limpieza	de limpieza
	Cultivos(+)	Cultivos(+)
	(%)	(%)
<i>S. Epidermidis</i>	97	28
<i>Corynebacterium spp.</i>	28	2
<i>Micrococcus spp.</i>	22	0

Resultados analizados usando el test de McNemar (p<0.005)

pondieron a esta pregunta lo hacían a diario (5,6%) y trece de los médicos (30%) contestaron que nunca lo limpian.

sépticos fue efectiva en la descontaminación de las membranas. El alcohol propílico tuvo el mejor resultado (reducción del 99% de colonias) (p<0,01) (Figura 1).

La Tabla 3 muestra la eficacia de las soluciones antisépticas que utilizamos para validar los efectos antisépticos en microorganismos potencialmente patógenos aislados en nuestra serie. El alcohol propílico y alcohol 96° fueron efectivos mientras que el jabón antiséptico fue inefectivo.

En la Figura 2 se exponen los resultados del recuento bacteriano (UFC/estetoscopio) según la categoría profesional con el fin de comparar el grado de contaminación de los estetoscopios del personal de enfermería con el del personal médico.

El estudio de la frecuencia con que el personal del Servicio de Urgencias limpia la membrana de su estetoscopio arrojó los resultados que se exponen en la figura 3. De noventa y dos encuestados 2 (el 2,2%) no contestaron a la pregunta "¿Con qué frecuencia limpia su estetoscopio?" y fueron excluidos del análisis posterior. Cinco de los noventa encuestados que res-

## DISCUSIÓN

Los resultados del estudio ponen de manifiesto que la mayoría de los estetoscopios estudiados están contaminados por microorganismos habituales de la flora cutánea, siendo el *Staphylococcus epidermidis* el más frecuente (97%) y en menor frecuencia por una flora bacteriana más variada que la expuesta en la bibliografía<sup>2-6,10,11</sup>.

Por otro lado, el aislamiento en nuestro estudio de microorganismos potencialmente patógenos tales como *Staphylococcus aureus* (5%), *Acinetobacter sp.* (3%), y *Enterobacter agglomerans* (0,7%), supone que, efectivamente, el estetoscopio puede ser un vehículo de la infección no sólo en el SU, sino también en otros servicios del hospital con una especial relevancia como es el Servicio de Cirugía y de Medicina Intensiva, dado que el *Estafilococo coagulasa negativo* es un microorganismo que frecuentemente causa infecciones sistémicas severas asociadas a catéteres<sup>7,9</sup>. Médicos residentes de estos dos servicios presentaron sus estetoscopios contaminados por estos microorganismos patógenos.

TABLA 3. Eficacia de las soluciones antisépticas sobre los microorganismos aislados potencialmente patógenos

	A. Propílico		Alcohol		Jabón	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
<i>S. aureus</i>	> 1000	(-)	> 1000	(-)	> 1000	270
<i>Acinetobacter sp</i>	> 1000	(-)	> 1000	(-)	> 1000	100
<i>Enterobacter sp</i>	> 1000	(-)	> 1000	(-)	> 1000	40

Los números representan unidades formadora de colonias por estetoscopio (UFC/s)

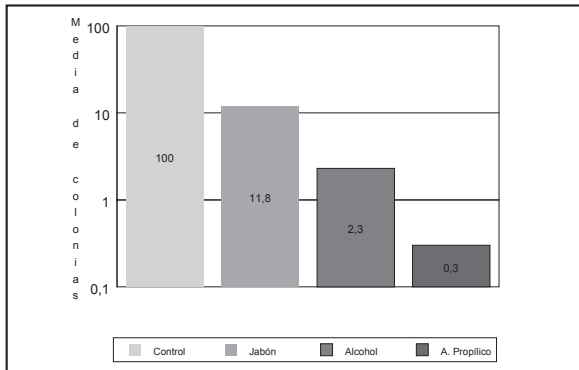


Figura 1. Reducción de colonias después de la limpieza de los estetoscopios. El eje Y es una escala logarítmica para su mejor visualización. El alcohol propílico es el mejor agente antiséptico.

El tamaño de nuestra serie (49 estetoscopios) es la mayor entre los trabajos publicados que estudiaron la eficacia de los agentes antisépticos. La limpieza de los estetoscopios con los tres antisépticos mencionados resultó eficaz para la descontaminación de las membranas de los mismos, siendo el desinfectante basado en alcoholes propílicos con el que se obtuvieron los mejores resultados (99% de reducción de colonias), similares resultados fueron encontrados por Marinella *et al*<sup>5</sup>. Sin embargo, el alcohol 96° se mostró casi tan efectivo como el alcohol propílico, resultado que coincide con los de Jones *et al*<sup>6</sup>. Esto sugiere que este antiséptico puede ser una interesante alternativa con una ventajosa relación calidad-coste.

Los resultados del recuento bacteriano (UFC/estetoscopio) según la categoría profesional muestran que en nuestro estudio no se detectan evidencias de una diferencia microbiológicamente relevante en el recuento bacteriano según la categoría profesional (siendo el riesgo de error al rechazar la hipótesis

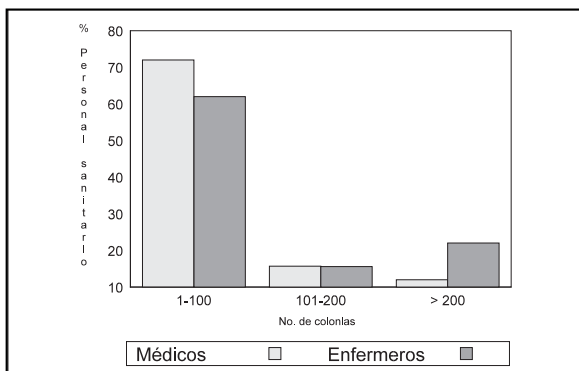


Figura 2. Recuento de bacterias (UFC/estetoscopio) en médicos y enfermeros antes de la limpieza.

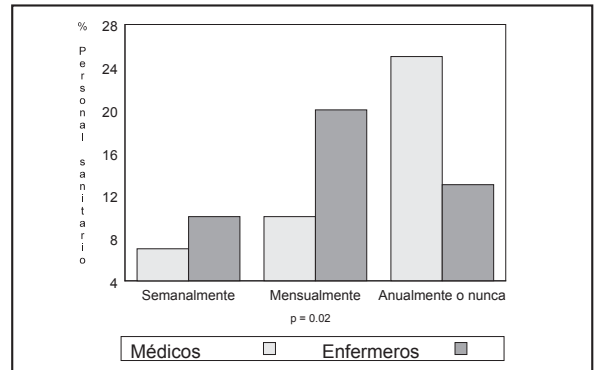


Figura 3. Frecuencia de limpieza de estetoscopios por médicos y enfermeros.

de no diferencia demasiado alto  $\alpha = 0,3$ ); en cambio, en otros estudios, el personal de enfermería presenta el nivel más bajo de contaminación bacteriana<sup>2</sup>.

Los resultados de nuestro estudio ponen de manifiesto que en las membranas de los estetoscopios (que transportamos, intercambiamos y manipulamos a diario) están presentes microorganismos diferentes a los habituales en la flora cutánea, considerando a éstos como patógenos potenciales cuando tratamos pacientes con heridas, quemaduras, portadores de catéteres y con traqueostomía.

Es importante destacar el método diseñado para conseguir los estetoscopios sin levantar sospechas entre el personal sanitario participante en este estudio. Pensamos que nuestra encuesta "falsa" fue una herramienta esencial para evitar sesgos. Ninguno de los estudios publicados consideró este tipo de sesgo.

Consideramos que la escasa higiene de los estetoscopios puede convertirlos en vectores de la infección pudiendo ocasionar en un futuro, si no hay control, la aparición de microorganismos multirresistentes.

La escasa bibliografía sobre este tema, motiva la realización de estudios posteriores, fundamentalmente en unidades cerradas como UMI, neonatos y de infecciosos donde el control de la infección nosocomial tiene gran importancia.

## AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen la colaboración de los Dres. Armando Aguirre Jaime y Antonio Cabrera de León, miembros de la Unidad de Investigación del Hospital la Candelaria, por su colaboración en el procesamiento estadístico de los datos de este estudio. También agradecemos a los médicos y enfermeros del Servicio de Urgencias por su cooperación.



## BIBLIOGRAFÍA

---

- 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 D R. *Un planteamiento práctico de las enfermedades infecciosas*. Madrid: Díaz Santos S.A., 1987:593-604.
- 3- Gerken A, Cavanagh S, Winner HI. Infection hazard from stethoscopes in hospital. *Lancet* 1972;1:1214-5.
- 4- Breathnach AS, Jenkins DR, Pedler SJ. Stethoscopes as possible vectors of infection by staphylococci. *BMJ* 1992;305:1573-4.
- 5- Marinella MA, Pierson C, Chenoweth C. The stethoscope: A potential source of nosocomial infection? *Arch Intern Med* 1997;157:786-90.
- 6- Jones JS, Hoerle D, Rieckse R. Stethoscopes: A Potential Vector of Infection? *Ann Emerg Med* 1995;26:296-9.
- 7- Noel GJ, O'Loughlin JE, Edelson PJ. Neonatal Staphylococcus epidermidis right-sided endocarditis: description of five catheterized infants. *Pediatrics* 1988;82:234-9.
- 8- Harris LF, O'Shields H. Coagulase negative staphylococcal endocarditis: A view from the community hospital. *South Med J* 1986;79:1379-86.
- 9- Caputo GM, Aruher GL, Golderwood SB, Di Nubile MJ, Karchmer AW. Native valve endocarditis to coagulase-negative staphylococci. Clinical and microbiologic features. *Am J Med* 1987;83:619-25.
- 10- Wright IMR, Orr H, Porter C. Stethoscope contamination in neonatal intensive care unit. *J Hosp Infection* 1995;29:65-8.
- 11- Widmer AF, Pfaller MA, Wenzel RP. Failure to isolate methicillin-resistant Staphylococcus aureus from stethoscopes in two Hospitals with endemic strains. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1991;10:46.