



¿Estetoscopio o estafiloscopio? Potencial vector en las infecciones asociadas a la atención de la salud

Andrés Zúñiga, Jaime Mañalich y Rosario Cortés

Stethoscope or staphyloscope? Potential vector in nosocomial infections.

Healthcare-associated infections (HCAI) are a problem worldwide. In our country, the estimated incidence of HCAI is 70,000 per year. This results in an increase in the average length of hospital stay by 10 days per patient, an estimated annual cost of US \$ 70 million and an overstay of 700 thousand bed days a year. For over 30 years stethoscopes have been considered as potential HCAI vectors, since pathogens like methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant *Enterococcus* strains adhere and colonize them. These organisms can be transmitted between patients if the instruments are not sanitized. Several studies conclude that disinfecting the stethoscope with isopropyl alcohol eliminates up to 99% of bacteria. Simple, economic measures such as implementation of guidelines for stethoscope disinfection are a clear opportunity for preventing infections.

Key words: Stethoscope, equipment contamination, Healthcare Associated Infections, Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*, decontamination, HCAI

Palabras clave: Estetoscopio, contaminación, infección asociada a la atención de salud, infección de la herida operatoria, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM).

Universidad San Sebastián
Facultad de Medicina (AZ).
Instituto de Políticas Públicas en
Salud IPSUSS (JM, RC).

Los autores declaran no tener
conflictos de interés.

Recibido: 22 de abril de 2015
Aceptado: 26 de noviembre de
2015

Correspondencia a:
Jaime Mañalich Muxi
jaime.manalich@uss.cl

Introducción

Esenciales para la vida son los sistemas cardiovascular y pulmonar por lo que no nos ha de extrañar que cuando el hombre comenzó a estudiar la fisiología y fisiopatología del cuerpo humano, buscara herramientas que le permitieran poder examinar de mejor manera dichos sistemas. Dentro de éstos, el estetoscopio del griego, “*stéthos*” que significa pecho, y “*skopé*” que significa examinar, también llamado fonendoscopio ha sido el instrumento de tipo acústico que más se ha utilizado para cumplir con dicho propósito durante los últimos 200 años.

A principios del siglo XIX, y antes del desarrollo del estetoscopio, los médicos realizaban el examen físico utilizando la percusión y auscultación inmediata, la que consistía en colocar directamente el oído sobre el paciente¹.

En el año 1816 el médico Francés René Laënnec inventó el primer estetoscopio que consistió en un tubo de madera mono-auricular el cual dio a conocer en su obra “*De l’auscultation médiate ou Traité du Diagnostic des Maladies des Poumon et du Coeur*” tres años más tarde¹. Durante el año 1851 el médico Irlandés Arthur Leared modificó el estetoscopio haciéndolo bi-auricular¹. Algunos años después los estetoscopios bi-auriculares comenzaron a divulgarse y su calidad fue mejorando paulatinamente, especialmente después de las investigaciones de Rappaport y Sprague (1915), quienes estudiaron las leyes físicas

que gobiernan la auscultación, dándole una validez a su uso como herramienta con fines semiológicos².

Durante el siglo XX se hicieron muchas mejoras menores a los estetoscopios, reduciendo el peso y mejorando la calidad acústica filtrando el ruido externo¹. A pesar de todas las mejoras y cambios, el principio básico detrás del estetoscopio sigue siendo el mismo: proporcionar a los médicos los medios para llevar a cabo la auscultación, identificar los sonidos específicos dentro del cuerpo humano y actuar en caso de identificar alguna anomalía¹.

La infección asociada a la atención de salud (IAAS), también denominada infección “intra-hospitalaria” o “nosocomial” se define como “una infección que tiene lugar en un paciente durante su atención en un hospital u otro establecimiento de atención sanitaria, que no estaba presente o no se estaba incubando al momento de la admisión. Incluye las infecciones adquiridas en el lugar de atención sanitaria que se presentan luego del alta, y las infecciones ocupacionales entre los trabajadores de la salud del establecimiento”³.

Los principales factores de riesgo para la adquisición de una IAAS son las condiciones propias del paciente, los procesos asociados a la atención de salud (PAAS) y algunos aspectos ambientales. Los esfuerzos en todo el mundo han centrado su interés en los PAAS, ya que intervenciones a este nivel han demostrado ser efectivas, disminuyendo los riesgos para adquirir una IAAS⁴.

Hace más de 160 años se instauró un protocolo de lava-



do de manos y desinfección de instrumental médico, pero en la actualidad muchos médicos no se lavan las manos con regularidad, ni mucho menos limpian o desinfectan adecuadamente su estetoscopio⁵. La falta de control estricto se ve agravado por el aumento de bacterias resistentes a los antimicrobianos. Dentro de estos, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM), incluyendo SARM que ha sido adquirido en la comunidad, genera un especial interés, debido a que estos microorganismos son responsables de infecciones que van desde lesiones graves de piel hasta cuadros graves de sepsis, atribuyéndoles A. Schroeder 18.650 muertes estimadas al año⁶.

Según el informe de vigilancia de IAAS del año 2012 del Ministerio de Salud (MINSAL), la IAAS más frecuentes en nuestro país corresponden a la infección del tracto urinario (21,5%), seguida por la infección de la herida operatoria (IHO) (14,2%), la neumonía no asociada a ventilación mecánica (9%), bacteriemias/septicemias (8,1%) y la neumonía asociada a ventilación mecánica (7,1%)⁴ (Tabla 1).

En países como Francia, se estima que el gasto promedio por enfermo que cursa con una IAAS es de 1.800 a 3.600 dólares con sobre-estadías que van desde 7 hasta 15 días. En países desarrollados, el total de gastos asciende a 5-10 mil millones de dólares anuales. Si se estima que la infección es la causa de muerte en 1 a 3% de los pacientes ingresados, se tendrán cifras como las reportadas en Estados Unidos de América (E.U.A.), de 25 a 100 mil muertes anuales⁷ (Tabla 2).

Tan sólo en E.U.A. se han reportado 2 millones de IAAS al año, con una sobre-estadía hospitalaria promedio de 5 días por paciente. En el caso de las IHO se estima una sobre-estadía promedio de 7,5 días, 7 a 21 días en bacteriemias y de 6,8 a 30 días en neumonías. Todo lo anterior se traduce para el país en un gasto anual de US\$ 4.532 millones y una sobre-estadía de 8.676 millones de días cama al año⁸.

Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud en Chile

Chile cuenta desde el año 1983 con un Programa Nacional de Prevención y Control de IAAS dependiente del MINSAL, el que a través de un sistema de vigilancia epidemiológica, difusión de normas y conductas basadas en la evidencia mundial y local, fortalecimiento de la capacidad local para el diagnóstico e intervención de infecciones además de una evaluación externa de los programas locales, tanto en su organización como en su funcionamiento, busca disminuir la incidencia de las IAAS⁴.

A pesar de estos esfuerzos, en Chile se estima una incidencia de 70 mil IAAS al año, con un aumento de la sobre-estadía hospitalaria de 10 días por paciente, un costo estimado en US\$ 70 millones año y una sobre-estadía anual de 700 mil días cama, según un estudio publicado el año 2003⁸ (Tabla 2).

El presente artículo revisa la literatura científica relativa a la contaminación microbiana de los estetoscopios utilizados por el personal de salud y la efectividad de los productos utilizados para su desinfección.

Material y Métodos

Se efectuó una revisión bibliográfica de 11 trabajos publicados durante los años 1997-2015, cuyo objetivo era determinar el grado de contaminación microbiana presente en los estetoscopios utilizados por médicos, estudiantes de medicina, enfermeras(os) y otros trabajadores de la salud y la efectividad de los productos utilizados para su desinfección (alcohol isopropílico, alcohol etílico y jabón antisépticos). La contaminación bacteriana de los estetoscopios y la eficacia de su desinfección fueron

Tabla 1. Frecuencia de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud según tipo de infección en hospitales chilenos. Año 2012

Tipo de infección	%
Infección del tracto urinario	21,5
Infección de herida operatoria	14,2
Neumonía no asociada a ventilación mecánica	9
Bacteremia/septicemia	8,1
Neumonía con ventilación mecánica	7,1

Adaptado de ref. 4

Tabla 2. Incidencia de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud y costos asociados en Chile y Estados Unidos de América. Año 2003

	Incidencia anual	Sobre-estadía hospitalaria anual	Sobre-estadía hospitalaria x por paciente	Costo país año US \$	Mortalidad anual
IAAS Chile	70.000 casos	700.000 días cama	10 días	70.000.000	-
IAAS Estados Unidos	2.000.0000 casos	8.676.000 días cama	5 días	4.500-5.000 millones	25.000-100.000

Adaptado de ref. 8



medidas, en unidades formadoras de colonias (ufc), de los cultivos procedentes de los diafragmas, antes y después de haber sido desinfectados.

Fuentes de información

Se realizó una búsqueda de artículos en las principales bases de datos bibliográficas disponibles en internet concretamente en: PubMed/MEDLINE y Scientific electronic library online (SciELO). Para la búsqueda más compleja, que fue aquella realizada en PubMed/MEDLINE, se utilizaron los descriptores MeSH “Stethoscope”, “contamination” “bacterial”, “nosocomial infection”.

Criterios de inclusión

Del total de artículos encontrados con los criterios de búsqueda (n: 64) se consideraron los estudios que evaluaron los estetoscopios pertenecientes al equipo de salud (médicos, estudiantes de medicina, enfermeras, técnicos paramédicos y otros que tuvieran contacto con los pacientes en algún servicio de un recinto hospitalario) y que además realizaran dos o más de las siguientes intervenciones:

- Cultivo de la muestra proveniente del diafragma del estetoscopio en placas de agar sangre durante 24-48 h entre 36-38°C.
- Tipificación bacteriológica de los cultivos mediante tinciones y pruebas bioquímicas específicas.
- Pruebas de susceptibilidad *in vitro* a las bacterias aisladas de los cultivos procedentes de los diafragmas de los estetoscopios.
- Desinfección del diafragma del estetoscopio con algún desinfectante (alcohol isopropílico, alcohol etílico o jabón antiséptico) y medición de la eficacia de la acción cultivando una muestra post desinfección del diafragma para medir la contaminación bacteriana medida en ufc.
- Comparación de la eficacia de un desinfectante versus otro mediante la cuantificación de las ufc procedentes de los cultivos post desinfección.
- Encuestas a personal de salud respecto a la frecuencia de la desinfección del estetoscopio y del producto utilizado.

Resultados

Evidencia del estetoscopio como potencial vector de infecciones asociadas a la atención de salud.

Se identificó al estetoscopio como potencial vector de IAAS hace más de 30 años. La evidencia señala que microorganismos, entre ellos bacterias de importancia médica, se adhieren y contaminan los diafragmas, campanas y olivas de los estetoscopios, pudiendo ser transmitidas a los pacientes^{6,9-15} si éstos no son desinfectados (Tabla 3). Lo anterior resulta preocupante al

considerar que es un instrumento de uso generalizado y con mucha frecuencia, especialmente por el médico, durante el examen físico.

Bacterias patógenas aisladas de estetoscopios

Según diversas publicaciones, los estetoscopios, tanto el diafragma, como la campana y las olivas, son contaminados por microorganismos patógenos con una frecuencia de 85% (tasa media según O’Flaherty y cols.), incluyendo cepas de SARM, *Enterococcus* resistentes a vancomicina (ERV) y de *Acinetobacter baumannii* panresistente^{10,12,13}, que causan morbilidad y mortalidad significativa.

La buena tolerancia a las condiciones de desecación y carencia de nutrientes de *Staphylococcus* spp y *Enterococcus* spp permite que sean importantes contaminantes de superficies¹⁰. La evidencia señala que *S. aureus* puede permanecer en superficies por períodos de siete días a siete meses en superficies, *Acinetobacter* spp entre tres días y cinco meses, *Enterococcus* spp de cinco días a cuatro meses y *Clostridium difficile* hasta por cinco meses¹⁶.

Otros estudios señalan que además de *Staphylococcus* spp y *Enterococcus* spp, los principales agentes aislados en los estetoscopios^{5,6,9-15,17,18}, se ha aislado a más de 10 especies diferentes, como *Corynebacterium* spp, *Bacillus* spp, *Micrococcus luteus*, *Neisseria* spp, *Candida* spp y varias especies de bacilos gramnegativos, los que provienen en 80% de estetoscopios de médicos⁵ (Tablas 3 y 4). También fueron aisladas cepas de *C. difficile* y *Pseudomonas aeruginosa* en cultivos procedentes de los estetoscopios^{5,6,9-15,17,18}.

Durante el año 2010, Uneke Chigzoi J. y cols., realizaron una investigación examinando un total de 107 estetoscopios; de éstos, 73 pertenecían a médicos, mientras 34 provenían de enfermeras y otros trabajadores de la salud. De los 107 estetoscopios estudiados, 84 (78,5%) tenían contaminación bacteriana, 59 de estos procedían de los estetoscopios de los médicos y 25 de otros trabajadores de salud. Las bacterias aisladas fueron *S. aureus* (53,6%), *P. aeruginosa* (19,0%), *Enterococcus faecalis* (14,3%) y *Escherichia coli* (13,1%)⁸ (Tabla 3).

Méndez y cols., cultivaron durante el año 2012 muestras provenientes de 155 estetoscopios de estudiantes de medicina, informando su contaminación por diferentes microorganismos patógenos; dentro de éstos, *Staphylococcus* spp. fue el principal agente aislado, incluyendo cepas de SARM¹⁰. Este estudio además reportó que las cóceas grampositivas presentaron resistencia a oxacilina entre 22 y 37%. En los bacilos gramnegativos cultivados la resistencia a cotrimoxazol alcanzó a 67%¹⁰.

De los artículos que fueron considerados para esta revisión, todos coinciden y concluyen que los principales contaminantes de los estetoscopios son SARM, ERV y *A. baumannii* panresistente, los que pueden ser transmitidos a los pacientes si no se practica una desinfección. Los



Tabla 3. Microorganismos aislados de estetoscopios de médicos, enfermeras(os) u otro personal de la salud, según diferentes estudios

Estudio/microorganismo	Méndez I. 2012 ¹⁰	Uneke C. 2010 ⁹	Whittington A. 2009 ¹³	Zuliani M. 2002 ¹⁴	Núñez S. 1999 ¹²	Marinella M. 1997 ¹¹	Schroeder A. 2009 ^{6*}
<i>Staphylococcus aureus</i>	63 (40,7%)	36 (49,3%)	22 (100%)	176 (59%)	6 (5%)	15 (38%)	2 ufc
<i>Staphylococcus coagulasa</i> negativa				153 (51%)		40 (100%)	100 ufc
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7 (4,51%)				118 (97%)		
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina			7 (32%)				3 ufc
<i>Bacillus</i> spp					14 (12%)		51 ufc
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>			22 (100%)				
<i>Micrococcus</i> spp					48 (40%)		24 ufc
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		11 (15,1%)					2 ufc
<i>Escherichia coli</i>	5 (3,2%)	5 (6,85%)					
<i>Listeria</i> spp	21 (13,6%)						
<i>Corynebacterium</i> spp					31 (26%)		
<i>Acinetobacter baumannii</i>			12 (55%)				
<i>Enterococcus faecalis</i>		7 (9,6%)					
<i>Enterobacter cloacae</i>			7 (32%)				
<i>Enterococcus</i> spp	3 (1,93%)						
EC cultivados (n)/	155/≥ a 63	73/59	22/22	300/261	122/118	40/40	92/ 92
EC contaminados (%)	(40,65%)	(80,8%)	(100%)	(87%)	(97%)	(100%)	(100%)

*Medido en ufc. Adaptado de refs. 6, 9, 10, 11, 12, 13 y 14. EC: estetoscopio.

Tabla 4. Frecuencia de limpieza de estetoscopio por médicos y enfermeros

EC (n)	Profesional		Frecuencia de limpieza				
			Diariamente	Semanalmente	Mensualmente/ 2-4 semanas atrás*	Anualmente 5 o más semanas atrás**	Nunca
90	Médicos (n = 43)		5,6% (n = 5)	8%	10%	26%	30% (n = 13)
	Enfermeros (n = 47)			12%	22%	15%	
EC (n)/EC (n) (%) contaminado según frecuencia de limpieza							
107	Médicos (n = 73)			30/18 (60%)	12/11 (91,7%)*	5/4 (80%)**	26/26 (100%)
	Enfermeros (n = 34)			22/13 (59,1%)	0/0 (0%)*	1/1 (100%)**	11/11 (100%)

Adaptado de refs. 9 y 12. EC: estetoscopio.

estudios contribuyen además, al dejar en evidencia que el personal de salud no realiza con frecuencia la desinfección de su estetoscopio -los médicos son quienes menos realizan dicha acción- lo que se agrava al considerar la tasa media de contaminación de los estetoscopios (85%) referida por O'Flaherty y cols., para 28 estudios revisados¹⁵ (Tabla 4).

Desinfección del estetoscopio

El alcohol etílico y el alcohol isopropílico son sustancias bactericidas para toda forma vegetativa de bacterias, tuberculicidas, fungicidas y virucidas. Su actividad

depende de la concentración; el rango comprendido entre 60 y 90% de solución en agua (volumen/volumen) es el indicado para la acción bactericida. Aún así no destruyen esporas bacterianas por lo que su uso no es útil para prevenir por ejemplo brotes por *C. difficile*.

En un estudio realizado el año 1997 por Marinella M. y cols., se obtuvieron a partir de cultivos procedentes de 40 estetoscopios seleccionados aleatoriamente, bacterias de 11 distintos géneros y especie. Hubo crecimiento de *Staphylococcus coagulasa* negativa en 100% de las muestras y 38% de *S. aureus*; la media del número de ufc fue de 158 ± 33 por diafragma¹¹. Los estetoscopios de los médicos



presentaron mayor cantidad de ufc de *Staphylococcus* spp en comparación con los de enfermeras. El agente de limpieza más efectivo fue el alcohol isopropílico: después de ser utilizado para limpiar la superficie de la membrana de los diafragmas de los estetoscopios logró disminuir desde 158 ± 33 ufc a $0,2 \pm 0,2$ ufc y en los bordes desde 289 ± 54 ufc a $2,2 \pm 1,5$ ufc ($P = 0,01$)¹¹ (Tabla 2).

Otro estudio realizado en el Servicio de Urgencia del Hospital La Candelaria, España, durante el año 1999 por Núñez S. y cols., comparó el crecimiento bacteriano antes y después de la desinfección de 49 estetoscopios del personal médico. La limpieza de los estetoscopios con alcohol isopropílico eliminó el 99% de las colonias ($p < 0,01$), mientras que el jabón antiséptico fue inefectivo (Tabla 5). Adicionalmente, se realizó una encuesta a 90 profesionales del servicio (médicos y enfermeros) consultando la frecuencia con la que desinfectaban sus estetoscopios, destacando que sólo 5 (5,6%) de éstos señalaron limpiarlo a diario; en contraparte, 13 médicos (30%) respondieron no haberlo desinfectado nunca¹² (Tabla 4).

Schroeder A y cols., el año 2009, analizaron un total de 184 cultivos provenientes de 92 estetoscopios (Tabla 3). Se comparó el recuento de colonización bacteriana pre limpieza y post limpieza de éstos. En la pre limpieza todos los participantes imprimieron el diafragma de su estetoscopio en una placa de agar chocolate, inmediatamente después desinfectaron con una espuma a base de alcohol etílico al 62,5% sus manos frotando de forma simultánea el diafragma del estetoscopio entre éstas. Luego de un breve tiempo de secado, los participantes volvieron a imprimir el diafragma del estetoscopio sobre otra placa de agar chocolate. Quedó en evidencia la disminución de la colonización posterior a la limpieza. Tres colonias de SARM se identificaron en el período de prelavado, siendo totalmente eliminadas con alcohol etílico al 62,5%⁶.

Para la desinfección de los diafragmas y campanas de los estetoscopios las soluciones en base a alcohol han demostrado ser las más eficaces logrando eliminar hasta en 100% la contaminación bacteriana, lo que ha quedado evidenciado al no observar crecimiento bacteriano en los cultivos provenientes de muestras post desinfección, ya fuese con alcohol isopropílico al 70% o con alcohol etílico al 62,5%. Otras soluciones desinfectantes también fueron evaluadas pero no demostraron ser efectivas como los alcoholes; aún así, cualquier conducta destinada a la desinfección de los estetoscopios contribuye a disminuir la posibilidad de transmitir potenciales patógenos a los pacientes^{5,6,9-15,17,18}.

En los artículos revisados por los autores, se comparó la eficacia del alcohol isopropílico al 70% versus alcohol etílico al 62,5% y soluciones en base a etanol, sin observarse una diferencia estadísticamente significativa en su eficacia, ya que con ambos alcoholes se obtuvieron cultivos negativos post limpieza (Tabla 5).

Tabla 5. Efectividad del alcohol isopropílico en la reducción de unidades formadoras de colonias de los estetoscopios

Estudio	Alcohol isopropílico 70%		Jabón antiséptico	
	ufc antes de la limpieza del EC	ufc después de la limpieza del EC	ufc antes de la limpieza del EC	ufc después de la limpieza del EC
Marinella M. 1997	158 ± 33	$0,2 \pm 2$	-	-
Núñez S. 1999				
<i>Staphylococcus aureus</i>	> 1.000	(-)	> 100	270
<i>Acinetobacter</i> spp	> 1.000	(-)	> 1.000	100
<i>Enterobacter</i> spp	> 1.000	(-)	> 1.000	40

EC: estetoscopio. Adaptado de refs. 11 y 12.

Según lo referido por Whittington A. en el año 2009, en su publicación “Contaminación bacteriana en estetoscopios de la unidad de cuidados intensivos (*Bacterial contamination of stethoscopes on the intensive care unit*)” la desinfección de los estetoscopios con alcohol isopropílico reduce drásticamente el número de colonias bacterianas en el diafragma de los estetoscopios, entre 94 y 100%. Aún así, en ese estudio hubo dos cepas de SARM que no pudieron ser eliminadas con sólo una limpieza. Además, la contaminación aumentó considerablemente de 0 a 69% después de 24 h de haber efectuado la desinfección¹² por lo que la desinfección de los estetoscopios debiera realizarse antes y después del uso con cada paciente^{11-14,17}.

Discusión

Las IAAS son un problema de salud pública a nivel mundial. Éstas impactan negativamente en la calidad de vida del paciente, ya que aumentan la estadía hospitalaria, y repercuten en el pronóstico y evolución de la patología de base.

En términos económicos, se traducen para el país en costos cercanos a los \$70 millones de dólares con los que podrían construirse al menos 12 Centros de Salud Familiar (CESFAM) si se considera el presupuesto del MINSAL del año 2014.

La evidencia señala que los estetoscopios son potenciales vectores de IAAS, al ser contaminados por diversos microorganismos en 70 a 100% de los casos, aislándose microorganismos de importancia médica como SARM y otros potenciales patógenos, con especial trascendencia para pacientes con algún estado de inmunocompromiso, heridas, quemaduras, portadores de catéteres u otros dispositivos invasores¹².

La limpieza del estetoscopio se realiza de manera inconsistente, especialmente entre el personal médico; el hábito de la desinfección estetoscopio con diferentes



tipos de alcohol, como el isopropílico al 70% es una buena oportunidad para controlar la diseminación de bacterias intrahospitalarias ya que elimina 99% de los microorganismos presentes en éstos. Esta limpieza que debe realizarse antes y después del uso con cada paciente.

Es importante considerar que el lavado de manos previo al contacto con el paciente podría resultar menos efectivo si el personal de la salud manipula y utiliza un estetoscopio sucio, ya que existe la posibilidad de contaminarse con microorganismos patógenos y viceversa.

Resulta prioritario buscar medidas que disminuyan cualquier fuente de transmisión de IAAS, debido al aumento progresivo de pacientes en estado de inmunocompromiso (pacientes en tratamiento con quimioterapia, con terapia inmunosupresora, diabetes mellitus, infección por VIH en etapa SIDA, receptores de trasplantes u otros), aquellos sometidos a procedimientos quirúrgicos o con alguna patología crónica, que aumenta el riesgo para adquirir una IAAS.

Lamentablemente no existe una norma en Chile ni protocolos de limpieza específicamente diseñados para la desinfección de los estetoscopios; tampoco se ha establecido cuál es la frecuencia con la que se deben limpiar. La pregunta es relevante considerando que se ha demostrado que existe una correlación directa entre el grado de contaminación, la baja frecuencia con la que se limpia el estetoscopio, y su potencial rol como vector de microorganismos patógenos de importancia en las IAAS.

No existe bibliografía que relacione la colonización del estetoscopio con la incidencia de las IAAS, por lo que la realización de estudios en recintos hospitalarios que permitan establecer esta relación, normando por ejemplo la limpieza del estetoscopio, deberían ser foco de nuestro interés. El próximo paso de los autores es, mediante un ensayo clínico, medir el impacto de la desinfección de los diafragmas y campanas con alcohol isopropílico al 70% como medida para disminuir la incidencia de IAAS en hospitales de mediana y alta complejidad de Santiago.

Tampoco existe bibliografía que señale si es el material del que están compuestos los estetoscopios son los que permiten la contaminación y/o colonización. Aún así el uso del cobre y su capacidad antimicrobiana podría ser una opción a evaluar en la fabricación de estetoscopios ya que superficies de este material han demostrado eliminar

hasta 99% de los microorganismos de importancia médica en las IAAS¹⁶.

Si bien no se ha definido cuál es el método óptimo para la desinfección de los estetoscopios, la evidencia coincide al señalar que los desinfectantes en base de alcohol son efectivos al reducir significativamente la contaminación bacteriana presente en los diafragmas y campanas. Sugerimos realizar la desinfección de los estetoscopios con dichas soluciones, antes y después de su uso con cada paciente, con posterioridad a la desinfección de las manos ya que bacterias de importancia médica en las IAAS pueden ser transferidas desde los estetoscopios hacia los pacientes¹⁵.

Agradecimientos. A M. José Monsalves, Directora de Investigación IPSUSS, por su colaboración durante el proceso de revisión y corrección del artículo.

Resumen

Las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) son un problema a mundial. Sólo en nuestro país se estima una incidencia de 70.000 al año, lo que se traduce en un aumento de la estadía hospitalaria en 10 días promedio por paciente, un costo anual estimado en 70 millones de dólares y una sobre-estadía de 700 mil días cama al año.

La evidencia señala que diferentes instrumentos de uso hospitalario resultan contaminados por patógenos; entre ellos, el estetoscopio se ha identificado como potencial vector de IAAS hace más de 30 años y adquiere gran relevancia al ser de uso generalizado. Microorganismos patógenos, incluyendo cepas de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y cepas de *Enterococcus* resistente a vancomicina se adhieren y contaminan los estetoscopios, pudiendo transmitirse a otros pacientes si no son desinfectados. Diversos estudios concluyen que la desinfección del estetoscopio con alcohol isopropílico elimina hasta 99% de estas y otras bacterias, por lo que existe una clara oportunidad para aportar a la prevención de las IAAS, interviniendo a través de la implementación de medidas sencillas, económicas y operativas al corto plazo, normando por ejemplo la limpieza del estetoscopio.

Referencias bibliográficas

- 1.- Roguin A. Rene Theophile Hyacinthe Laënnec (1781-1826). The man behind the stethoscope. Clin Med Res 2006; 4 (3): 230-5.
- 2.- Goic A. Semiología Médica. Ed. Mediterráneo 2ª Edición. 1999 p. 333-334.
- 3.- OMS, Organización Mundial de la Salud. Disponible en http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/ (Consultado el 4 de noviembre de 2014).
- 4.- Otaíza F, Bustamante R, Sánchez P. Informe de Vigilancia de IAAS, año 2012. Ministerio de Salud (MINSAL), Gobierno de Chile, 2012.
- 5.- Álvarez T, Herrera J, Ávila M. Estetoscopios: fuente potencial de infección nosocomial. Acta Pediatr. Costarric 2005; 19: 8-12.
- 6.- Schroeder A. What's growing on your stethoscope? And what you can do about it. J Fam Pract 2009; 58 (8): 404-9.
- 7.- Rivero L, Álvarez A, Balleste I, Villarreal A, Galbán O. Tendencias y pronósticos de las infecciones hospitalarias y sus gastos asociados.



- Rev Cubana Obstet Ginecol 2009-2; 35 (4): 150-61.
- 8.- Brenner P, Nercelles P, Pohlenz M, Otaíza F. Costo de las infecciones intrahospitalarias en hospitales chilenos de alta y mediana complejidad. *Rev Chilena Infectol* 2003; 20 (4): 285-90.
- 9.- Uneke Chigzoi J, Ogbonna A, Oyibo P, Onu C. Bacterial contamination of stethoscopes used by health workers: public health implications. *J Infect Dev Ctries* 2010; 4 (7): 436-41.
- 10.- Méndez I, Calisto O, Becerra W, Vásquez J, Bravo J, Pachón D. Microorganismos presentes en fonendoscopios, manos, cavidad oral y nasal de estudiantes de una facultad de medicina. *Rev Fac Med* 2012; 20 (1): 90-100.
- 11.- Marinella M, Pierson C, Chenoweth C. The stethoscope, a potential source of nosocomial infection? *Intern Med* 1997; 157 (7): 786-90.
- 12.- Núñez S, Moreno A, Rodríguez I, García P, Hernández J, Izquierdo C. El estetoscopio como vector de la infección nosocomial. *Rev de Emergencias* 1999; 11: 281-5.
- 13.- Whittington A, Whitlow G, Hewson D, Thomas C, Brett S A. Bacterial contamination of stethoscopes on the intensive care unit. *Anaesthesia* 2009; 64: 620-4.
- 14.- Zuliani M, Fogli A, Bercial M, Ayres S. Stethoscope: a friend or an enemy? *Sao Paulo Med J/Rev Paul Med* 2002; 120 (1): 13-5.
- 15.- O'Flaherty N, Fenelon L. The stethoscope and healthcare-associated infection: a snake in the grass or innocent bystander? *J Hosp Infect* 2015; 91 (1): 1-7.
- 16.- Prado V, Vidal R, Durán C. Aplicación de la capacidad bactericida del cobre en la práctica médica. *Rev Med Chile* 2012; 140: 1325-32.
- 17.- Parmar R, Valvi C, Sira P. A prospective, randomised, double-blind study of comparative efficacy of immediate versus daily cleaning of stethoscope using 66% ethyl alcohol. *Indian J Med Sci* 2004; 58 (10): 423-30.
- 18.- Lecat P, Cropp E, McCord G, Haller N A. Ethanol-based cleanser versus isopropyl alcohol to decontaminate stethoscopes. *Am J Infect Control* 2009; 37 (3): 241-3.