

UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"
FACULTAD DE MEDICINA
E.P DE MEDICINA HUMANA



**PATÓGENOS AISLADOS E INFLUENCIA DEL LAVADO DE MANOS, LA
FRECUENCIA Y MÉTODO DE LIMPIEZA EN LA CONTAMINACIÓN DE
ESTETOSCOPIOS DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN Y
ESSALUD NIVEL II DE HUÁNUCO EN EL 2016**

**Tesis para optar el Título Profesional de
MÉDICO CIRUJANO**

TESISTAS:

**RAMOS CARDOZO, ANDRES
RUBINA MONTOYA, AMANDA ROSA**

ASESOR:

ARTEAGA LIVIAS KOVY FRANZ

**HUÁNUCO – PERÚ
2018**

DEDICATORIA

A nuestros padres y
hermanos, por su apoyo moral
y económico durante nuestra
formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro más sentido agradecimiento y reconocimiento a nuestros profesores de la Facultad de Medicina y en especial a nuestro asesor quien hizo posible la elaboración del presente trabajo de investigación.

RESUMEN

El estetoscopio es la herramienta universal del médico y personal de salud. Este instrumento está en contacto directo con numerosos pacientes al día y es considerado un posible vector de infecciones asociadas a la atención de salud.

El presente estudio buscó determinar la asociación del lavado de manos y la limpieza de estetoscopios con su contaminación en dos hospitales de Huánuco. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal de agosto a octubre del 2016. Se cultivó muestras del diafragma de 70 estetoscopios y se aplicó además un cuestionario al personal de salud que los utilizaba.

La contaminación de estetoscopios fue del 90% y el microorganismo más frecuente fue *Staphylococcus coagulasa negativo*. En el análisis bivariado, se encontró asociación significativa entre la contaminación de estetoscopios, la ausencia de lavado de manos (RP = 1,3 [95% IC: 1,10-1,60]) y la frecuencia de limpieza menor a diez veces al mes (RP = 1,3 [95% IC: 1,10-1,70]), por lo tanto se concluye que estos procedimientos son factores relacionados con la contaminación de estetoscopios.

Palabras claves: estetoscopios, contaminación, personal de salud. (Fuente: DeCS/BIREME).

ABSTRACT

The stethoscope is the universal tool for the physician and the health staff. This instrument is in close contact to many patients at day and it considered as a possible vector of infections associated with health care.

The present study sought to determine the association between handwashing and cleaning of stethoscopes with their contamination in two hospitals in Huánuco. An observational, descriptive and cross - sectional study was performed from August to October of 2016. It was cultured diaphragm samples of 70 stethoscopes and it was also applied a questionnaire to health staff who used these instruments.

The contamination of stethoscopes was 90% and the most frequent microorganism was *Staphylococcus coagulase negative*.

In the bivariate analysis, it was found a significant association between the contamination of stethoscope, the absence of handwashing (RP 1.3 [95% CI: 1.00-1.60]) and the frequency of cleaning \leq (less) than ten times per month (RP 1.3 [95% CI: 1.10-1.70]), so it is concluded that these procedures are factors related to the contamination of stethoscopes.

Keywords: stethoscopes, contamination, health personnel.
(Source: MeSH/NLM).

ÍNDICE

DEDICATORIA
AGRADECIMIENTOS
RESUMEN
INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I **MARCO TEÓRICO**

1.1.	INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD.....	4
1.2.	CONTAMINACIÓN DE ESTETOSCOPIOS.....	9
1.3.	LAVADO DE MANOS.....	18
1.4.	FRECUENCIA DE LIMPIEZA DEL ESTETOSCOPIO.....	25
1.5.	MÉTODO DE LIMPIEZA DEL ESTETOSCOPIO.....	33
1.6.	OBJETIVOS, HIPÓTESIS, INDICADORES.....	41
1.7.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	48

CAPÍTULO II **MARCO METODOLÓGICO**

2.1.	FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	50
2.2.	PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS.....	52
2.3.	VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	58

CAPÍTULO III **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

3.1.	RESULTADOS.....	59
3.2.	DISCUSIÓN.....	67

CONCLUSIONES
SUGERENCIAS
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
ANEXOS
ACTA DE APROBACIÓN

INTRODUCCIÓN

El estetoscopio es probablemente la herramienta universal del médico y personal de salud, está en contacto directo con muchos pacientes al día, por lo que es considerado un posible vector de infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS)¹. Las IAAS representan un importante problema de salud pública a nivel mundial, dado que afecta no solo al paciente, sino también a su familia, la comunidad y las naciones, provocando gastos ligados a la estancia hospitalaria, antibióticos, reintervenciones quirúrgicas, además de los costos sociales dados por pérdidas de salarios, de producción, etc².

Según diversas publicaciones, las partes del estetoscopio, como el diafragma, la campana y las olivas están contaminadas por microorganismos patógenos con una frecuencia de hasta 85% según O'Flaherty³. De acuerdo al perfil microbiológico, los microorganismos aislados con más frecuencia son *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Staphylococcus aureus meticilino resistente (SARM)*, *Enterococcus vancomicina resistente* y *Acinetobacter baumannii*

panresistente; los cuales tienen la capacidad de sobrevivir en superficies inanimadas, como el estetoscopio⁴.

El lavado de manos es la medida más efectiva y barata para el control de las IAAS además de mejorar la seguridad o aminorar la morbilidad del paciente. La organización mundial de la salud recomienda 05 momentos del lavado de manos: antes de tocar al paciente, antes de realizar una tarea limpia/antiséptica, después del riesgo de exposición a líquidos corporales, después de tocar al paciente y después del contacto con el entorno del paciente⁵.

Las soluciones a base de alcohol, ya sea isopropílico o etílico, han demostrado ser eficaces para la desinfección de los diafragmas y campanas de los estetoscopios por su capacidad bactericida rápida, además de eliminar bacilos tuberculosos, hongos y virus. Su actividad depende de su concentración, por lo que un rango comprendido entre 60 y 90% de solución en agua (volumen/volumen) se considera indicado⁶.

En el año 2008, el Centro para el Control de Enfermedades (CDC) publicó una guía que aconseja a los centros de salud desarrollar e implementar políticas y procedimientos para asegurar que el equipo de atención al

paciente, entre ellos el estetoscopio, se limpien adecuadamente antes de su uso en otro paciente para reducir así el número de patógenos presentes en los diafragmas de los estetoscopios y por ende, disminuir el riesgo de infecciones asociadas a la atención de la salud⁷. Pero a pesar de estas recomendaciones, lo observado en la práctica diaria es que no solo las prácticas de limpieza de estetoscopio son subóptimas sino que también el personal sanitario se muestra resistente a implementar estas prácticas.

El presente estudio busca determinar los patógenos aislados y la asociación del lavado de manos, el método y la frecuencia de limpieza con la contaminación de los estetoscopios en el Hospital Regional Hermilio Valdizán y el Hospital II Essalud Huánuco, en el 2016.

I. MARCO TEÓRICO

1.1. INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD

El origen de las infecciones nosocomiales u hospitalarias o más exactamente intrahospitalarias (IIH), se remonta al comienzo mismo de los hospitales, en el año 325 de nuestra era. Dentro de los hombres de ciencia que aportaron al conocimiento inicial sobre este tema tenemos: Sir John Pringle (1740-1780), que fue el primero en defender la teoría del contagio animado como responsable de las infecciones nosocomiales y ser el precursor de la noción de antiséptico; Ignacio Felipe Semmelweis, médico Húngaro, en 1861 publicó sus hallazgos sobre el origen nosocomial de la fiebre puerperal que demostraba que las mujeres, cuyo parto era atendido por médicos, resultaban infectadas cuatro veces más a menudo que las que eran atendidas en su casa por parteras, posteriormente consiguió una notable reducción en la mortalidad materna a través de un apropiado lavado de manos por parte del personal asistencial, pilar fundamental en que se asienta hoy en día la prevención de la IIH; y Lord Joseph Lister, quien estableció en 1885 el uso del ácido carbólico, o sea, el ácido fénico o fenol para realizar la aerolización de los quirófanos, lo que se considera el origen, propiamente dicho, de la asepsia

además de ser quien introdujo los principios de la antisepsia en cirugía, estas medidas fueron consecuencia de su pensamiento avanzado en torno a la sepsis hospitalaria, que puede sintetizarse en su frase: “Hay que ver con el ojo de la mente los fermentos sépticos”⁶.

Las infecciones “intra hospitalarias o nosocomiales” actualmente denominadas infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS), se definen 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”⁷.

Las IAAS representan un importante problema de salud pública a nivel mundial, dado que afecta no solo al paciente, sino también a su familia, la comunidad y el estado. Las complicaciones infecciosas entrañan sobrecostos ligados a la prolongación de la estadia hospitalaria (1 millón de días en hospitalización suplementaria cada año es una cifra

constantemente citada); también están asociadas con el uso de antibióticos costosos, reintervenciones quirúrgicas, sin contar con los costos sociales dados por pérdidas de salarios, de producción, etc⁷.

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 anuales⁸.

Chile, desde el año 1983, cuenta con un Programa Nacional de Prevención y Control de IAAS dependiente del Ministerio de Salud (MINSAL) que tiene el objetivo de disminuir la incidencia de IAAS, sin embargo, 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 al año y una sobre-estadía anual de 700 mil días cama, según un estudio publicado el año 2003 (Tabla 1. Ver anexo)^{1,3}.

En Perú, durante marzo del 2009, se elaboró el Plan Nacional de Vigilancia, prevención y control de las Infecciones Intrahospitalarias 2009 - 2012, encontrándose que las UCI de adultos tenían la mayor incidencia de casos con IAAS, con un mayor porcentaje en establecimientos de salud de nivel III-2, siendo la neumonía intrahospitalaria la más frecuente; le sigue el servicio de Medicina, en el que las infecciones más frecuentes son las del tracto urinario asociados a cateterismo vesical. Además, se encontró que los establecimientos de salud con alta frecuencia de IAAS estuvieron localizados en provincias (65%). Un estudio patrocinado por la OPS realizado en 2009 en hospitales de Lima y de provincias encontró que los cuatro microorganismos más frecuentes aislados en pacientes hospitalizados fueron *Escherichia coli* (27%), *Estafilococo coagulasa negativo* (17%), *Staphylococcus aureus* (9%) y *Klebsiella pneumoniae* (7%); siendo el sexo femenino y las UCI los más afectados por estos patógenos⁴.

Las bacterias causantes de las infecciones nosocomiales pueden transmitirse de varias formas: por la flora permanente o transitoria del paciente (infección endógena), la flora de otro paciente o miembro del personal (infección cruzada

exógena) o por la flora del ambiente de atención de salud (infecciones ambientales exógenas endémicas o epidémicas). En esta última, vamos a ver que varios tipos de microorganismos sobreviven bien en el ambiente del hospital⁹:

- En agua, zonas húmedas y, a veces, en productos estériles o desinfectantes (Pseudomonas, Acinetobacter, Mycobacterium)⁹.
- En artículos como ropa de cama, suministros y equipos (catéteres, endoscopios, ventiladores, esfigmomanómetros, termómetros, otoscopios, estetoscopios, teclados de ordenador, etc.) empleados en la atención. La limpieza apropiada, normalmente limita el riesgo de supervivencia de las bacterias puesto que la mayoría de los microorganismos necesitan condiciones húmedas o calientes y nutrientes para sobrevivir⁹.
- En los alimentos, en el polvo fino y los núcleos de gotitas generados al toser o hablar (las bacterias de menos de 10 µm de diámetro permanecen en el aire por varias horas y pueden inhalarse de la misma manera que el polvo fino)⁹.

La prevención y el control de las infecciones representan en la práctica una tarea amplia y compleja en la que es indispensable una adecuada administración hospitalaria, apoyo por parte del personal de salud, asumiendo cada grupo ocupacional las responsabilidades que le competen; todo esto es posible siempre y cuando se disponga de información epidemiológica y microbiológica adecuada¹⁰.

1.2. CONTAMINACIÓN DE ESTETOSCOPIOS

El estetoscopio es la herramienta universal del profesional médico y cuyo origen proviene de las palabras griegas, *stethos*, que significa pecho y *skopéin*, que significa explorar¹¹.

En septiembre de 1816, el médico francés René Théophile Hyacinthe Laennec, de 35 años de edad, inventó el estetoscopio gracias a la observación que hizo de dos niños que se enviaban señales entre sí; uno con una oreja a un extremo recibía el sonido amplificado del alfiler al rayar el extremo opuesto de la madera. Ese año, Laennec fue llamado para atender a una mujer joven con "síntomas generales de un corazón enfermo". Tanto la aplicación de la mano en el pecho y la percusión ofreció poca ayuda diagnóstica. Laennec era reacio a iniciar

la auscultación inmediata (la colocación de la oreja del médico sobre el pecho del paciente) a causa de la edad, el sexo y la gordura del paciente. En ese momento de vergüenza, Laënnec recordó a los niños y el pedazo de madera, siendo esta observación la que inspiró la invención del estetoscopio¹¹.

La invención la describió de la siguiente manera:

Recordé un fenómeno acústico conocido: si coloca el oído contra el extremo de una viga de madera, el rasguño de un alfiler en el otro extremo es claramente audible. Se me ocurrió que esta propiedad física podría servir a un propósito útil en el caso que estaba tratando. Entonces enrollé firmemente una hoja de papel, un extremo del cual coloqué sobre la región precordial (en el pecho) y mi oreja en el otro. Estaba sorprendido y eufórico por ser capaz de oír los latidos de su corazón con mucha mayor claridad de la que nunca tuve con la aplicación directa de la oreja. Inmediatamente me di cuenta de que esto podría convertirse en un método indispensable para el estudio, no solo de los latidos del corazón sino de todos los

movimientos capaces de producir sonido en la cavidad torácica¹¹.

Posteriormente, Laënnec pasó tres años probando distintos tipos de materiales para hacer los tubos, perfeccionando su diseño y escuchando los hallazgos de pacientes con neumonía. Después de una experimentación cuidadosa, Laënnec se decidió por un tubo hueco de madera de 3,5 cm de diámetro y 25 cm de largo, hecho en partes para hacerlo portable y monoauricular (figura 1. Ver anexo) ¹¹.

Durante el año 1851, el médico Irlandés Arthur Leared modificó el estetoscopio haciéndolo biauricular. Algunos años después, los estetoscopios biauriculares 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 semiológicos. Durante el siglo XX se hicieron muchas mejoras menores a los estetoscopios, reduciendo el peso y mejorando la calidad acústica filtrando el ruido externo. 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 anormalidad¹.

El estetoscopio convencional consta tan solo de 7 segmentos, los cuales lo hacen funcional y liviano. A continuación se describen los elementos que lo componen (figura 2. Ver anexo) ¹²:

- **Binaural:** es el elemento metálico del estetoscopio convencional a la que se ajusta el tubo. Está compuesto por dos tubos metálicos, el muelle y las olivas. Los arcos metálicos de los estetoscopios están diseñados con un ángulo anatómico de manera que se adaptan correctamente a los canales auditivos del usuario¹².
- **Olivas:** el estetoscopio convencional está equipado con olivas, las cuales pueden ser de material suave o rígido. Las rígidas ofrecen un sellado más hermético y, por tanto, una mejor transmisión acústica. Se recomienda que puedan tenerse disponibles en diversos tamaños para adaptarse al canal auditivo del usuario¹².

- **Arco metálico:** es la parte a la que se acoplan las olivas¹².
- **Campana entonable:** la campana se utiliza con un suave contacto con la piel para escuchar sonidos de baja frecuencia y el diafragma se usa presionando firmemente sobre la piel del paciente para escuchar sonidos de frecuencias altas¹².
- **Vástago:** esta pieza conecta el tubo del estetoscopio con la campana¹².
- **Tubo:** usualmente es de PVC, plástico o de hule flexible, pudiendo ser sencillo en su porción de la pieza pectoral hasta la división donde se dirige a cada uno de los tubos metálicos auriculares donde reduce su calibre, esto obviamente en detrimento de la calidad acústica del sonido que se percibe. Debe de tener un diámetro interior mínimo de 4.0 mm y una longitud mínima de 50 cm a partir de la parte final de la "Y"¹².
- **Campana:** es la parte del estetoscopio a través de la cual se captan los sonidos del paciente¹².

Los estetoscopios son instrumentos que se utilizan en contacto directo con numerosos pacientes al día y a menudo no

se limpian de forma rutinaria, por lo que han sido reportados como uno de los principales potenciales vectores de transmisión de IAAS en el ambiente hospitalario¹³.

Se considera, según la norma francesa de estandarización de limpieza que la media del nivel de contaminación para los estetoscopios debe ser <20 unidades formadoras de colonias por diafragma, conclusión a la que se llegó en otros estudios en el que los niveles de contaminación fueron cuantificados¹⁴.

La superficie de la piel que entra en contacto con el diafragma del estetoscopio puede estar alterada debido a una variedad de causas incluyendo: la incisión quirúrgica, dermatitis exudativa, lesión infectada, erupción cutánea, abrasión, laceración, herida por punción, heridas abiertas e infectadas y varios tubos de drenaje, ostomías, irritación tópica, microcortes y agrietamiento de la piel, lo que aumenta el riesgo de transmisión bidireccional de microorganismos¹³.

Aunque los estetoscopios pueden albergar flora de la piel regular, como *Staphylococcus coagulasa negativo*, también puede albergar patógenos. Las bacterias patogénicas que con más frecuencia se encuentran en estetoscopios incluyen:

Staphylococcus aureus meticilino resistente, Pseudomonas spp., Clostridium difficile, Acinetobacter, Escherichia coli y Enterococcus vancomicina resistente¹³.

La buena tolerancia a las condiciones de desecación y carencia de nutrientes de Staphylococcus spp y Enterococcus spp permite que sean importantes contaminantes de superficies. La evidencia señala que S. aureus puede permanecer en superficies por períodos de siete días a siete meses, Acinetobacter spp entre tres días y cinco meses, Enterococcus spp de cinco días a cuatro meses y Clostridium difficile hasta por cinco meses (Tabla 2. Ver anexo) ¹⁵.

Las condiciones ambientales también tienen un papel relevante como:

- La humedad que permite la sobrevivencia de microorganismos como Chlamydia trachomatis, Listeria monocytogenes, Salmonella typhimurium, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, entre otros; solo Staphylococcus aureus tiene la capacidad de sobrevivir con baja humedad¹⁵.
- Las bajas temperaturas (por ejemplo, 4º o 6º C), también permiten la persistencia de bacterias como

Listeria monocytogenes, Salmonella typhimurium, MRSA, corynebacteria, Escherichia coli, Helicobacter pylori, y Neisseria gonorrhoeae¹⁵.

- Aún no hay evidencia que confirme que el tipo de material también contribuye a la sobrevivencia de los microorganismos, sin embargo, algunos autores señalan una mayor permanencia en materiales como plástico y el acero¹⁵.

Durante el año 2010, Uneke Chigzoi J. y cols., realizaron una investigación examinando un total de 107 estetoscopios; de estos, 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 procedían de los estetoscopios de los médicos y 25 de otros trabajadores de salud. Las bacterias aisladas fueron Staphylococcus aureus (53,6%), Pseudomona aeruginosa (19,0%), Enterococcus faecalis (14,3%) y Escherichia coli (13,1%)¹³.

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 estos, *Staphylococcus* spp. fue el principal agente aislado, incluyendo cepas de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM). Este estudio además reportó que las cocáceas grampositivas presentaron resistencia a oxacilina entre 22 y 37%. En los bacilos gramnegativos cultivados la resistencia a cotrimoxazol alcanzó a 67%¹⁶.

La tabla 3 (ver anexo) muestra los microorganismos aislados de estetoscopios de médicos, enfermeras (os) u otro personal de salud según diferentes estudios. Estos estudios coinciden y concluyen que los principales contaminantes de los estetoscopios son *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM), *Enterococcus* resistente a vancomicina (ERV) y *Acinetobacter baumannii* panresistente, los que pueden ser transmitidos a los pacientes si no se practica una desinfección.

He ahí la importancia de evaluar el papel que juega el lavado de manos, la frecuencia con que se limpia los estetoscopios y el material que se usa para hacerlo, y evaluar cómo estos factores se asocian a la contaminación de los estetoscopios.

1.3. LAVADO DE MANOS

El lavado de manos es una de las medidas más efectivas y baratas para el control de las infecciones intrahospitalarias, además de mejorar la seguridad y aminorar la morbimortalidad del paciente; es por este motivo que tiene importancia trascendental en la salud pública. Existen pocas publicaciones basadas en evidencia con estudios aleatorizados y estandarizados que demuestran que la higiene en los servicios de salud disminuye el riesgo de adquirir infecciones intrahospitalarias, sin embargo, existen múltiples evidencias que demuestran que el uso correcto de medidas higiénicas, como el lavado de manos, disminuyen la morbimortalidad y la estancia hospitalaria por infecciones nosocomiales desde el siglo XIX¹⁷.

El hábito sobre el lavado de manos data de hace más de dos siglos. Desde los primeros hallazgos de Ignacio Semmelweiss, médico ginecólogo obstetra (1818-1865), sobre la fiebre puerperal; quién no sólo descubrió que el lavado prolijo de las manos antes y después de examinar al paciente salvaba vidas sino que por primera vez aplicó la comprobación estadística a sus hallazgos que muestran las evidencias

empíricas acerca de la relación inversa entre el lavado de manos y la frecuencia de infecciones hospitalarias. Con la instauración de esta medida, en esa época, se redujo las muertes maternas de un 12,11% a 1,28%, en seis años¹⁸.

Es pertinente realizar definiciones claras y precisas de otras acciones que también suponen una limpieza de las manos y que a menudo crean confusión sobre la correcta definición del lavado de manos¹⁹.

- **Lavado de manos:** término genérico referido a cualquier medida adoptada para la limpieza de las manos, fricción con un preparado de base alcohólica o lavado con agua y jabón, con el objetivo de reducir o inhibir el crecimiento de microorganismos en las manos¹⁹.
- **Fricción de las manos:** aplicar un antiséptico para manos, para reducir o inhibir la propagación de los microorganismos sin necesidad de una fuente exógena de agua ni del enjugado o secado con toallas u otros instrumentos¹⁹.
- **Preparado de base alcohólica para la fricción de las manos:** preparado de contenido alcohólico (líquido, gel o espuma) formulado para ser aplicado en las manos con el

objetivo de inactivar los microorganismos y/o suprimir temporalmente su crecimiento. Estos preparados pueden contener uno o más tipos de alcohol con excipientes, otros principios activos y humectantes¹⁹.

- **Procedimiento limpio/aséptico:** cualquier actividad de asistencia que entraña un contacto directo o indirecto con mucosas, piel no intacta o un dispositivo médico invasivo. Durante este procedimiento no debe transmitirse ningún germen¹⁹.
- **Puntos críticos:** los puntos críticos se asocian al riesgo de infección. Corresponden a zonas del cuerpo o dispositivos médicos que han de protegerse frente a gérmenes patógenos (puntos críticos con riesgo infeccioso para el paciente), o a zonas del cuerpo o dispositivos médicos con riesgo potencial de que la mano sufra una exposición a fluidos corporales y patógenos hemotransmisibles (puntos críticos con riesgo de exposición a fluidos corporales). Ambos tipos de riesgo pueden producirse simultáneamente¹⁹.
- **Cuidado de las manos:** acciones que disminuyen el riesgo de irritación o deterioro de la piel¹⁹.

- **Indicación de higiene de las manos:** razón por la que se debe realizar la higiene de las manos en una determinada situación¹⁹.
- **Oportunidad para la higiene de las manos:** momento durante la actividad asistencial en el que es necesario realizar una higiene de manos para interrumpir la transmisión manual de microorganismos. Constituye el denominador para calcular el grado de cumplimiento de la higiene de las manos, es decir, el porcentaje de ocasiones en que los profesionales sanitarios realmente realizan una higiene de manos con respecto a todas las ocasiones observadas que lo requerirían¹⁹.

A pesar de los innumerables esfuerzos para mejorar y difundir esta práctica, la importancia de este sencillo procedimiento no ha sido suficientemente reconocida por los profesionales de la salud. En la actualidad, la adherencia a la técnica de lavado de manos sigue siendo escasa (como mucho del 40%) y su incumplimiento se ha notificado y observado en numerosos estudios²⁰.

En la mayoría de los casos, el vehículo de transmisión de los microorganismos, desde la fuente de infección al paciente, son las manos de los profesionales sanitarios. Los gérmenes y los potenciales agentes patógenos pueden ir colonizando progresivamente las manos de los profesionales sanitarios durante el proceso de atención. Si no hay lavado de manos, cuanto más se prolongue la asistencia al momento de la visita médica, mayores serán el grado de contaminación de las manos y los riesgos potenciales para la seguridad del paciente, llevándolo en ocasiones hasta la muerte¹⁹.

Son pocos los estudios publicados que evalúan o analizan el impacto de intervenciones educativas en el lavado de manos. La mayoría de los trabajos se han centrado en el colectivo de enfermería y sus resultados muestran que, al menos a corto plazo, la mayoría de las intervenciones tienen un impacto positivo²¹. En un estudio español se evaluó el impacto de intervenciones educativas en el lavado de manos y uso de guantes mediante un taller semanal de una hora dirigida a médicos y enfermeras, con un cuestionario previo sobre el lavado de manos, una charla de presentación en tres puntos claves (lavado de manos, uso de guantes, uso de soluciones a base de alcohol). La adherencia al lavado de manos y el uso de

guantes fue reevaluado en seis a nueve meses después de la intervención. Los participantes fueron enfermeras (41.2%), auxiliares de enfermería (37.8%) y médicos (8.2%). El cumplimiento de lavado de manos en seis a nueve meses después del taller mejoró significativamente, de 29 a 87%; el uso de guantes no fue significativamente diferente. Estos resultados señalan que los talleres de capacitación tienen un impacto positivo en el cumplimiento del lavado de manos, pero no hubo ningún cambio significativo en el uso de guantes ni en el uso de soluciones a base de alcohol. En este estudio se destaca la relación inversa entre el número acumulado de trabajadores intervenidos y la incidencia general de infecciones hospitalarias²².

Hace más de 160 años se instauró un protocolo de lavado de manos y desinfección de instrumental médico, pero en la actualidad muchos médicos no lo cumplen con regularidad, ni mucho menos limpian o desinfectan adecuadamente sus estetoscopios¹.

Los estetoscopios están constantemente en contacto con los pacientes y pueden contaminarse con diferentes patógenos pero rara vez se incluyen en los protocolos de desinfección.

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 viceversa¹.

En un estudio colombiano se demostró la presencia de bacterias gram positivas y negativas en manos y estetoscopios, lo que sugiere su adquisición por inadecuados hábitos de higiene o durante el examen físico al paciente, aspecto que indica que no se realiza el adecuado lavado de manos y asepsia del estetoscopio después de auscultado un paciente¹⁶.

En los hospitales, las superficies que entran en contacto con las manos con frecuencia están contaminadas con patógenos nosocomiales, y pueden servir como vectores para la transmisión cruzada. Un único contacto de la mano con una superficie contaminada resulta en un grado variable de transferencia de patógenos. La transmisión a las manos es más exitosa con microorganismos como *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, rhino virus y rota virus. Las manos contaminadas tienen la capacidad de transferir virus a otras 5 superficies u otras 14 personas¹⁵.

La tasa de cumplimiento de los profesionales sanitarios en la higiene de las manos se sabe que es de más o menos 50 %. Debido a la abrumadora evidencia de bajo cumplimiento de la higiene de manos, el riesgo de contaminación de superficies no puede ser pasado por alto (figura 3. Ver anexo) ¹⁵.

1.4. FRECUENCIA DE LIMPIEZA DEL ESTETOSCOPIO

Diferentes instrumentos pueden resultar contaminados por patógenos al realizar la exploración física del paciente, entre ellos el estetoscopio o fonendoscopio adquiere suma importancia al ser de uso generalizado entre el personal médico y actuar como “vehículo” en la diseminación de todo tipo de gérmenes patógenos²³.

Limpiar los estetoscopios antes y después de examinar a un paciente no es una práctica generalizada entre el personal médico a pesar de su comprobada eficacia en la disminución de la incidencia de las infecciones asociadas a la atención de la salud²⁴.

Los estudios realizados hace más de treinta años y los actuales demuestran que la frecuencia de limpieza o desinfección de los estetoscopios es casi nula entre el personal médico; la mayoría manifiesta realizar la limpieza

una vez a la semana o al mes e incluso anual; resaltando que casi ningún miembro del personal médico limpia el estetoscopio después de examinar a un paciente¹.

Está bien establecida y demostrada la efectividad de la limpieza, independientemente de la sustancia antiséptica utilizada, para reducir el número de patógenos presentes en los diafragmas de los estetoscopios y por ende disminuir el riesgo de infecciones asociadas a la atención de la salud²³.

Un estudio en Gran Bretaña muestra la importancia de la desinfección frecuente y regular de los estetoscopios, se evidenció que de los 46 estetoscopios analizados todos presentaban contaminación bacteriana en el diafragma y que después de la desinfección la presencia de patógenos era demostrable solo en 15 estetoscopios²⁵.

En el año 2008, el Centro para el Control de Enfermedades (CDC) publicó una guía que aconseja a los centros de salud desarrollar e implementar políticas y procedimientos para asegurar que el equipo de atención al paciente, entre ellos el estetoscopio, se limpien adecuadamente antes de su uso en otro paciente. La limpieza de los estetoscopios con acetato o alcohol isopropílico al 70%

después de cada uso es recomendada por la CDC²⁶. A pesar de estas recomendaciones, no solo las prácticas de limpieza de estetoscopio son subóptimas, también el personal sanitario se muestra resistente a implementar estas prácticas²⁷.

Jones y su equipo demostraron que la contaminación de los estetoscopios se reducía en gran medida con la limpieza frecuente de los diafragmas; además comprobó que las sustancias antisépticas a base de alcohol son más efectivas que el jabón y agua en la desinfección de los estetoscopios. En este estudio se recomienda limpiar el estetoscopio de manera vigorosa con la sustancia desinfectante al menos diez segundos²⁸.

En un estudio español se realizó la limpieza de los diafragmas de los estetoscopios con alcohol isopropílico, con este antiséptico se redujeron las unidades formadoras de colonia (UFC) de bacterias en un 99%, además los resultados mostraron que el personal médico que limpia diariamente sus estetoscopios son los enfermeros²⁹.

Maltin y sus colaboradores, encontraron en su estudio que nunca limpiar los estetoscopios o hacerlo pocas veces se

asocia con la presencia de estafilococos MRSA en el diafragma de los estetoscopios³⁰.

Durante el año 2010, Uneke Chigozie J. y sus colaboradores, realizaron una investigación en Nigeria examinando un total de 107 estetoscopios; de estos, 73 pertenecían a médicos mientras 34 provenían de enfermeras y otros trabajadores de la salud. Encontraron que el 100% de los estetoscopios, que nunca fueron limpiados, estaban contaminados por bacterias a diferencia de los estetoscopios que eran limpiados con regularidad, donde el 48,5% presentaba contaminación bacteriana. Estos hallazgos se correlacionan con los de Maltin, donde a menor frecuencia de limpieza mayor probabilidad de contaminación bacteriana, sobre todo de bacterias panresistentes³¹.

Uneke Chigozie J. y sus colaboradores realizaron otro estudio en el año 2012, en aquella ocasión estudiaron el impacto de una campaña de sensibilización de desinfección de 89 estetoscopios de médicos y enfermeras en un hospital universitario de Nigeria, los 89 trabajadores de la salud, cuyos estetoscopios fueron seleccionados después de la intervención, cumplieron con la limpieza de sus estetoscopios

después de ver a cada paciente, lo que representa una tasa de cumplimiento del 100%, a diferencia del cumplimiento del 15% en la fase piloto. La tasa de contaminación de los estetoscopios fue de 78.5% antes de la intervención frente, a 20,2% después de la intervención. Con este último estudio se demuestra que desinfectar el estetoscopio antes y después de examinar a cada paciente disminuye drásticamente la contaminación bacteriana¹⁵.

Los estudiantes de medicina también juegan un papel importante en el aumento de la incidencia de las infecciones asociadas al cuidado de la salud al no limpiar con regularidad sus estetoscopios. Así lo demostró el estudio realizado en Nigeria, de los 201 estetoscopios analizados de 201 estudiantes de medicina, se halló que el 93.9 % de los estetoscopios, nunca antes limpiados, estaban contaminados, mientras aquellos estudiantes que limpiaban sus estetoscopios una vez a la semana o más, mostraron contaminación en 29,2% de los estetoscopios³².

Otro estudio muestra que de 176 estetoscopios estudiados de 176 profesionales de la salud, solo 5 (2,8%) de los encuestados (propietarios) informaron que desinfectan su

estetoscopio antes y después de examinar cada paciente, 69 (95,8%) trabajadores sanitarios (personal médico y residentes), y 102 (98,1%) estudiantes de medicina no desinfectan con regularidad. Todos los médicos (especialistas, residentes y médicos generales), enfermeras y otro personal de salud habían informado de que nunca desinfectan sus estetoscopios³³.

Un estudio muestra que antes de utilizar cualquier método de limpieza y al no limpiar regularmente, la mayoría de los estetoscopios están contaminados (80%). Luego de la limpieza del instrumento, solo el 15% de los estetoscopios estaban contaminados. El porcentaje de estetoscopios con cultivo positivo fue menor en el que se empleó agua y jabón (5%) en comparación con el grupo en que se utilizó alcohol (22%) o solo agua (17%). El germen aislado con mayor frecuencia fue el *Staphylococcus coagulasa negativo*. El 78% de los médicos refirió limpiar sus estetoscopios, la mayoría en forma esporádica (una vez por semana o menos), El 77% de ellos manifestó no haber recibido nunca información o educación sobre la limpieza de sus estetoscopios. El 50,3% del personal médico respondió que no tienen conocimiento acerca de la desinfección del estetoscopio²³.

Wood en su estudio concluye que de 74 trabajadores (15%) de atención médica, solo 11 limpian su estetoscopio entre cada paciente. Un tercio (25/74, 34%) limpian varias veces al día, y 22/74 (30%) lo limpia diariamente. Nueve profesionales (12,2%) rara vez o nunca limpian sus estetoscopios y 7 (9,5%) lo hicieron una vez al mes. La mayoría de los trabajadores de la salud 56/74 (76%) utilizan toallitas con agua para limpiar sus estetoscopios, en comparación con solo 15 (20%) que utiliza toallitas antisépticas³⁴.

El conocimiento de parte del personal médico sobre la importancia de la frecuencia de limpieza del estetoscopio es también un factor relevante en la incidencia de infecciones asociadas al cuidado de la salud.

En la India se realizó un estudio transversal sobre la contaminación bacteriana de los estetoscopios, se analizaron 100 estetoscopios de profesionales de la salud y estudiantes de medicina; este estudio pone de manifiesto que todos los profesionales de la salud eran conscientes de la contaminación bacteriana de los estetoscopios, pero solo el 16% de ellos pone en práctica la desinfección diaria de sus estetoscopios. También se determinó que ningún estudiante de medicina limpia

su estetoscopio. Se hallaron tres grandes motivos responsables de la no limpieza, el principal fue el temor a dañar el estetoscopio (60%), seguido de la falta de tiempo (21%) y por el último la falta de conocimiento de la importancia de la desinfección (18%)³⁵.

Otro estudio realizado en la India con 80 profesionales de la salud, muestra que la mayoría de los trabajadores sanitarios (97%) tenía un buen conocimiento sobre el tema, pero solo 22 (27%) informaron aplicarlo en la práctica diaria. De un total de 61 médicos que participaron en el estudio, solo 17 (27%) reportaron desinfectar el estetoscopio una vez en una semana y 14 (22%) lo limpian una vez cada quince días o una vez al mes. Diez (16%) médicos aceptaron que nunca lo desinfectaron. En general, 22 (17 médicos y 5 enfermeras) reportaron el uso de alcohol etílico para desinfectar sus estetoscopios, mientras que 6 (7,5%) médicos lo limpian con un sencillo paño. Entre el personal de enfermería que fueron 19 en total, 9 (47%) informaron que habían desinfectado sus estetoscopios en los últimos 15 días. Cinco enfermeras (26%) afirmaron que nunca lo habían limpiado³⁶.

En un estudio mexicano se resalta la importancia del conocimiento del personal médico evaluado sobre las medidas de limpieza de estetoscopios, hallando que de 128 profesionales el 91.4% refirió no contar con información respecto a cómo, cuándo y cuántas veces se debe realizar la limpieza³⁷.

Lamentablemente en nuestro país no existen 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, y cuál sería el agente desinfectante de elección.

1.5. MÉTODO DE LIMPIEZA DEL ESTETOSCOPIO

La utilización de un máximo nivel de higiene en toda labor asistencial es fundamental para reducir la transmisión cruzada de las infecciones nosocomiales. Los tres mecanismos indispensables para la prevención de la infección en los centros sanitarios son la limpieza, la desinfección y la esterilización³⁸.

- **La limpieza:** es la acción mediante la cual se elimina la suciedad de una superficie o de un objeto, sin causarle daño. Es el primer paso imprescindible para tener éxito en el control de las infecciones asociadas a los

cuidados de la salud. Según la OMS: «Una atención limpia es una atención más segura»³⁸.

- La suciedad se constituye en su mayor parte por sustancias grasas (hidrófobas) que el agua por sí misma no puede eliminar de objetos, superficies o lugares. Es necesario asociar un detergente³⁸.
- La limpieza representa el paso más importante para la reutilización posterior de cualquier material médico no desechable y sin ella no es posible una correcta desinfección o esterilización del material³⁸.
- **La desinfección:** es un proceso químico o físico de destrucción de todos los microorganismos patógenos, excepto las formas de resistencia, o que evita su desarrollo. Se realiza en objetos inanimados y no en tejidos vivos³⁸.
- **La esterilización:** consiste en la eliminación de cualquier forma de vida microbiana, incluidas las esporas, ya sea mediante métodos físicos o químicos³⁸.

La selección del agente desinfectante depende en gran parte de las características del material, y de la

probabilidad que tiene este de producir una infección si es utilizado estando contaminado. Se clasifican en³⁸:

- **Materiales críticos:** son instrumentos o dispositivos que se introducen directamente en el torrente sanguíneo o en otras áreas del organismo normalmente estériles. Los materiales críticos siempre se deben usar estériles, por ejemplo: catéteres, equipos de hemodiálisis, etc³⁸.
- **Materiales semicríticos:** corresponden a artículos que entran en contacto con piel no intacta o con mucosas. Estos artículos de preferencia deben ser estériles. En caso que la esterilización no sea posible deben ser sometidos, al menos, a desinfección de alto nivel. Ejemplos de artículos en esta categoría son circuitos de las máquinas de anestesia, termómetros (de uso rectal y oral), fibroscopios, tubos endotraqueales, broncoscopios, etc³⁸.
- **Materiales no críticos:** son aquellos con bajo riesgo de infección que no tienen contacto directo con el paciente o solo con la piel sana. Estos materiales deben limpiarse con un detergente apropiado y agua, en algunos casos es recomendable someterlos a una desinfección de

bajo nivel. Ejemplo: estetoscopios, máscaras faciales y humidificadores, etc³⁸.

De acuerdo al nivel de desinfección que se les aplica a estos materiales, se clasifica en³⁷:

- **Desinfectantes de bajo nivel:** no son capaces de destruir en un periodo breve de tiempo esporas bacterianas, micobacterias y todos los hongos y/o virus no lipídicos o de pequeño tamaño. El tiempo de contacto mínimo para una desinfección de bajo nivel es de 10 minutos³⁷.
 - Compuestos de amonio cuaternario
 - Compuestos mercuriales

- **Desinfectantes de nivel intermedio:** no eliminan necesariamente las esporas bacterianas, pero inactivan bacterias vegetativas. El tiempo de contacto mínimo para una desinfección de nivel intermedio con estos desinfectantes es de 10 minutos³⁷.
 - Compuestos clorados (por ej.: hipoclorito de sodio)
 - Compuestos iodados (iodóforos y alcohol iodado)

- Compuestos fenólicos
 - Alcoholes
 - Clorohexidina
- **Desinfectantes de alto nivel:** inactivan todas las formas vegetativas de los microorganismos, pero no destruyen toda forma de vida microbiana, puesto que no siempre eliminan todas las esporas. La mayoría requieren un tiempo de unos 20 minutos para ejercer una acción desinfectante de alto nivel; algunos precisan para destruir las esporas bacterianas un tiempo de contacto prolongado (entre 6 y 10 horas, según el desinfectante)

37.

- Óxido de Etileno
- Formaldehído al 8% en alcohol 70%
- Glutaraldehído al 2%

La tabla 4 (ver anexo) contiene el resumen de lo anteriormente descrito.

En conclusión, los estetoscopios son elementos no críticos que tienen la capacidad de actuar como “vectores mecánicos” que transfieren gérmenes de un paciente a otro, lo que favorece la aparición de infecciones cruzadas, lo que es

grave especialmente en pacientes inmunocomprometidos. Para este instrumento médico se considera suficiente el lavado con agua y detergente, seguido de la aplicación de un desinfectante de mediano nivel³⁷. Sin embargo, la afectividad del agente de limpieza se relaciona con la colonización del estetoscopio por bacterias, los resultados mostraron mayor colonización entre los estetoscopios limpiados con solo agua (78,6%); la colonización más baja se encontró entre los estetoscopios limpiados con alcohol metílico (52,5%) y agua jabonosa (50,0%)³².

Dentro de las sustancias bactericidas más estudiadas tenemos: el alcohol etílico y el isopropílico, que también son tuberculicidas, fungicidas y virucidas. Su actividad depende de su concentración: el rango comprendido entre 60 y 90% de solución en agua (volumen/volumen) es el indicado para la acción bactericida. Aun así no destruyen esporas bacterianas, por lo que su uso no es útil para prevenir, por ejemplo, brotes por *C. difficile*¹.

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 especies. 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 diafragma. 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 ($P = 0,01$)³⁹.

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 estos con alcohol isopropílico eliminó el 99% de las colonias ($p < 0,01$), mientras que el jabón antiséptico fue inefectivo (Tabla 5. Ver anexo)¹.

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 postdesinfección, 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; aun así, cualquier conducta destinada a la desinfección de los estetoscopios contribuye a disminuir la posibilidad de transmitir potenciales patógenos a los pacientes⁴⁰.

Según lo referido por Whittington A. en el año 2009, en su publicación *Contaminación bacteriana en estetoscopios de la unidad de cuidados intensivos*, la desinfección de los estetoscopios con alcohol isopropílico reduce drásticamente el número de colonias bacterianas en el diafragma de estos, entre 94 y 100%. Aun así, en ese estudio hubo dos cepas de SARM que no pudieron ser eliminadas con solo una limpieza. Además, la contaminación aumentó considerablemente de 0 a 69% después de 24 h de haber efectuado la desinfección, por lo que la desinfección de los estetoscopios debiera realizarse antes y después del uso con cada paciente^{25, 41}.

1.6. OBJETIVOS, HIPÓTESIS, VARIABLES, INDICADORES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

1.6.1. Objetivos: general y específicos

A. Objetivo general:

- Determinar los patógenos presentes y la asociación del lavado de manos, el método y la frecuencia de limpieza con la contaminación de los estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II, Huánuco 2016.

B. Objetivos específicos:

- Identificar los patógenos presentes en los estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud nivel II de Huánuco en el 2016.
- Evaluar la influencia del lavado de manos en la contaminación de los estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II de Huánuco en el 2016.
- Descubrir la influencia del método de limpieza en la contaminación de los estetoscopios del hospital

regional Hermilio Valdizán y Essalud - II de Huánuco en el 2016.

- Analizar la influencia de la frecuencia de limpieza en la contaminación de los estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II de Huánuco en el 2016.
- Describir las características epidemiológicas del personal de salud (médicos, enfermeras e internos) encuestados del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II de Huánuco en el 2016.

1.6.2. HIPÓTESIS: GENERAL Y ESPECÍFICAS

A. Hipótesis General:

H_i: El lavado de manos, el método y la frecuencia de limpieza están asociados a la contaminación de estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II de Huánuco en el 2016.

H₀: El lavado de manos, el método y la frecuencia de limpieza no están asociados a la contaminación de estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II de Huánuco en el 2016.

B. Hipótesis Específicas:

H_{i1}: El lavado de manos está asociado a la contaminación de estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II de Huánuco en el 2016.

H_{o1}: El lavado de manos no está asociado a la contaminación de estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II de Huánuco en el 2016.

H_{i2}: La frecuencia de limpieza está asociado a la contaminación de estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II de Huánuco en el 2016.

H_{o2}: La frecuencia de limpieza no está asociada a la contaminación de estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II de Huánuco en el 2016.

H_{i3}: El método de limpieza está asociado a la contaminación de estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II de Huánuco en el 2016.

H_{o3}: El método de limpieza no está asociado a la contaminación de estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II de Huánuco en el 2016.

1.6.3. INDICADORES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS	INDICADOR	FUENTE
CONTAMINACIÓN DE ESTETOSCOPIOS	Presencia o acumulación de microorganismos en los estetoscopios.	Unidades formadoras de colonias (UFC) de los cultivos procedentes de diafragmas de estetoscopios	Cualitativa dicotómica	Nominal	No contaminado Contaminado	< 20 UFC/diafragma > 20 UFC/diafragma	Laboratorio de microbiología (Placas de agar sangre, McConkey y manitol salado)
LAVADO DE MANOS	Término genérico referido a cualquier medida adoptada para la limpieza de las manos -fricción con un preparado de base alcohólica o lavado con agua y jabón-, con el objetivo de reducir o inhibir el crecimiento de microorganismos en las manos.	Lavado de manos del personal médico antes y después de examinar a un paciente	Cualitativa dicotómica	Nominal	Sí No	Presencia de lavado de manos antes y después de examinar al paciente	Cuestionario
FRECUENCIA DE LIMPIEZA	Número de veces que se realiza cualquier actividad de asistencia que entraña un contacto directo o indirecto con mucosas, piel no intacta, dispositivo	Número de veces en el último mes que el personal de salud (médicos, enfermeras e internos)	Cualitativa politómica		Nunca Rara vez Ocasionalmente Frecuentemente Siempre	0 veces ≤ 5 veces 6-10 veces > 10 veces ≥ 30 veces	Cuestionario

	médico invasivo o no invasivo. Durante este procedimiento no debe transmitirse ningún germen.	realizaron la limpieza de sus estetoscopios					
MÉTODO DE LIMPIEZA	Modo ordenado y sistemático de proceder en la desinfección de estetoscopios.	Desinfectante u otro material que se utiliza en la desinfección de estetoscopios	Cualitativa politómica	Nominal	Algodón con alcohol Jabón y agua Agua común Paño seco Desinfectante de estetoscopio Otro método	Material usado para limpieza de diafragma	Cuestionario
EDAD	Tiempo que ha vivido la persona desde que nació.	Edad cronológica, según figure en su DNI.	Cuantitativa discreta	Razón	Años	Fecha de nacimiento	DNI
GÉNERO	El sexo es un proceso de combinación de rasgos genéticos dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina.	Corresponde al género del paciente.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Masculino Femenino	Género	DNI
PROFESIÓN	Empleo o trabajo que alguien ejerce y por el que recibe una retribución económica.	Empleo que ejerce en el hospital.	Cualitativa politómica	Nominal	Médico Enfermera Interno de medicina	Profesión	Cuestionario

TIPO DE HOSPITAL	Un hospital o nosocomio es un establecimiento sanitario donde se disponen de la prestación de servicios profesionales de médicos, enfermería y otros, las 24 horas, todos los días del año.	Hospitales donde se realizará el estudio.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Hospital Regional Hermilio Valdizán EsSalud Huánuco II	Tipo de hospital	Hospital Regional Hermilio Valdizán Hospital EsSalud II
SERVICIO HOSPITALARIO	Conjunto de servicios médicos especializados reagrupados en un hospital.	Servicios hospitalarios de donde se obtendrán los estetoscopios para realizar los cultivos bacterianos	Cualitativa politómica	Nominal	UCI Medicina Cirugía Ginecología Pediatria UCI Neonatología Emergencia	Servicio hospitalario	Hospital Regional Hermilio Valdizán Hospital EsSalud II
FRECUENCIA DE USO DEL ESTETOSCOPIO	Número de horas al día que se hace uso del estetoscopio en el servicio hospitalario del hospital al que pertenece el personal de salud.	Número de horas al día que se hace uso del estetoscopio en el hospital.	Cuantitativa discreta	Razón	Número de horas	Horas	Cuestionario

1.7. POBLACIÓN Y MUESTRA

1.7.1. Población

La población del presente estudio está constituida por el total de estetoscopios de los servicios hospitalarios de UCI (unidad de cuidados intensivos), medicina, cirugía, ginecología, pediatría, neonatología y emergencia del hospital regional Hermilio Valdizán y Hospital Nivel II EsSalud Huánuco disponibles de agosto a octubre del año 2017.

A. Criterios de inclusión

- Estetoscopios actualmente usados y activos de los servicios hospitalarios.
- Personal hospitalario que use estetoscopios.
- Personal médico que acepte participar en el estudio.

B. Criterios de exclusión

- Estetoscopios que no se encuentren en buen estado o que actualmente no se usen.
- Personal médico que no acepte participar en el estudio.

- Personal hospitalario que no manipule estetoscopios.

C. Criterio de eliminación

- Personal médico que en cualquier momento del estudio decidan retirarse del mismo.

1.7.2. Muestra

A. Muestra Universal

Se tienen registrados alrededor de 70 estetoscopios del Hospital regional Hermilio Valdizán y Hospital Nivel II EsSalud Huánuco.

B. Tamaño de Muestra

Toda la población de estetoscopios de la muestra universal (70), 27 estetoscopios del seguro social (EsSalud II) y 43 del MINSa (HRHVM).

C. Tipo de muestreo

Por conveniencia (muestreo no probabilístico).

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.1.1. Fuentes

Se hizo uso de cuestionarios para la recolección de información epidemiológica del personal de salud y la concerniente al lavado de manos, la frecuencia y método de limpieza de los estetoscopios.

Además de medios agar (agar sangre, agar McConkey y agar manitol salado) para el conteo de las unidades formadoras de colonias y la identificación del tipo de microorganismos.

2.1.2. Técnicas

Para la identificación de los patógenos se tomó muestra del diafragma de cada estetoscopio con hisopos secos estériles y luego se introdujo en un tubo que contenía el medio de cultivo líquido Tioglicolato y se incubó por 24 horas a 37°C. Posteriormente se procedió a la resiembra de las muestras en los medios en placa: agar sangre, agar MacConkey y agar manitol salado para ser incubados por 48 horas a 37 °C. Luego se procedió a la suspensión de cada colonia bacteriana en un tubo con

suero fisiológico con una turbidez de 0,5 % en la escala de McFarland.

Para la clasificación de las bacterias en Gram positivas y Gram negativas y la posterior identificación de cada especie bacteriana se colocó cada tubo en tarjetas de identificación bacteriana y posteriormente fueron procesadas por el sistema VITEK 2. Luego se realizó el recuento de las colonias, para lo cual se consideró positivo si el recuento era de ≥ 20 UFC/diafragma.

Para la obtención de los datos sociodemográficos y de las variables de estudio: lavado de manos, frecuencia y método de limpieza de los estetoscopios, se utilizó la técnica de encuesta, la cual se llevó a cabo en los servicios hospitalarios del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano y EsSalud II de Huánuco y tuvo una duración aproximada de 20 minutos.

2.1.3. Instrumento de recolección de datos

El instrumento que se utilizó fue un cuestionario anónimo dividido en cinco partes:

La primera parte, compuesta por 09 preguntas que registró datos generales sobre: edad, género, hospital,

tiempo de trabajo en el hospital, servicio hospitalario, tiempo de estancia en el servicio hospitalario, profesión, lugar de procedencia y horario de trabajo; la segunda parte, compuesta de 3 preguntas que proporcionó información sobre la frecuencia de limpieza de los estetoscopios (preguntas del 10 al 12); la tercera, compuesta de 1 pregunta (pregunta 13) que nos permitió conocer el método de limpieza empleado: algodón con alcohol, jabón y agua, agua común, paño seco, otro método; la cuarta parte, compuesta de 4 preguntas acerca del lavado de manos (preguntas del 14 al 17), la quinta compuesta de 3 preguntas sobre la contaminación de los estetoscopios (preguntas del 18 al 20) y la sexta parte, donde se registró el resultado del reporte microbiológico del diafragma del estetoscopio y su antibiograma.

2.2. PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS

- Para la recolección de los datos se necesitó de la aprobación del protocolo del proyecto de tesis por parte del comité de investigación de la EAP de Medicina Humana así como la del Comité de Ética e Investigación del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano y EsSalud II

Huánuco, previa aceptación por parte del asesor de Investigación.

- Posteriormente se tramitó la resolución de aprobación del proyecto en la Facultad de Medicina de la UNHEVAL; una vez obtenido este documento se presentó una solicitud al Jefe de cada servicio hospitalario con la finalidad de obtener el permiso para la toma de las muestras y la realización de las encuestas. Esta solicitud contenía el nombre del asesor, así como el título del estudio y el tiempo de duración de dicha investigación, además se anexó la resolución que indicaba la aprobación del proyecto por la facultad.
- Finalmente, con el permiso correspondiente y en horarios acordados previa coordinación con el jefe de cada servicio, se procedió a recolectar la información necesaria. Se recolectó las muestras de los estetoscopios el día previo a la aplicación del cuestionario, el cual se tomó al personal médico presente por un lapso de tiempo aproximado de 20 minutos.
- La recolección de datos se realizó por el propio investigador para asegurar el cumplimiento del plan de recolección y se coordinó con el personal de laboratorio

para el apoyo de la toma de muestras de los estetoscopios.

- La información recogida se ingresó al programa Microsoft Excel y luego al programa estadístico SPSS, versión 15 para Windows.

2.2.1. Análisis descriptivo o univariado

Para las variables cuantitativas se estimaron medidas de tendencia central y medidas de dispersión.

Para las variables cualitativas se estimaron frecuencias absolutas, porcentajes, proporción y moda.

2.2.2 Análisis Inferencial

Para ver la relación de las variables estudiadas sobre la base del cálculo se utilizó la prueba Chi-cuadrado, con un nivel de confianza (IC) del 95%. Un valor $p \leq 0.05$ se consideró significativo.

2.2.3. Plan de tabulación

Objetivo	Hipótesis	Variables	Cruce de variables
<p>Determinar los patógenos presentes y la asociación del lavado de manos, el método y la frecuencia de limpieza con la contaminación de los estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II, Huánuco 2016.</p>	<p>El lavado de manos, el método y la frecuencia de limpieza están asociados a la contaminación de estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II, Huánuco 2016.</p>	<p>-Lavado de manos -Frecuencia de limpieza -Método de limpieza -Contaminación de estetoscopios</p>	<p>Lavado de manos/Contaminación de estetoscopios Frecuencia de limpieza/Contaminación de estetoscopios Método de limpieza/Contaminación de estetoscopios</p>

2.2.4. Plan de análisis

Objetivo	Hipótesis	Variables	Plan de tabulación
<p>Determinar los patógenos presentes y la asociación del lavado de manos, el método y la frecuencia de limpieza con la contaminación de los estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II, Huánuco 2016.</p>	<p>El lavado de manos, el método y la frecuencia de limpieza están asociados a la contaminación de estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud - II, Huánuco 2016.</p>	Género	Proporción, frecuencia y moda
		Edad	Medidas de tendencia central y dispersión
		Profesión	Proporción, frecuencia y moda
		Tipo de hospital	Proporción, frecuencia y moda
		Servicio hospitalario	Proporción, frecuencia y moda
		Lavado de manos	Proporción, frecuencia y moda

		Frecuencia de limpieza	Proporción, frecuencia y moda
		Metodología de limpieza	Proporción, frecuencia y moda
		Lavado de manos (cualitativa dicotómica)/Contaminación de estetoscopios (cualitativa dicotómica)	Chi 2
		Frecuencia de limpieza (cualitativa politómica)/Contaminación de estetoscopios (cualitativa dicotómica)	Chi 2
		Metodología de limpieza (cualitativa politómica)/Contaminación de estetoscopios (cualitativa dicotómica)	Chi 2

2.3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

El cuestionario fue validado a través del Juicio de Expertos, evaluado por 4 jueces donde se determinó un promedio de validación de **80.34** en su elaboración para su posterior aplicación en la prueba piloto.

III. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1. RESULTADOS

Durante el período comprendido de agosto a octubre del 2016 se estimó un total de 85 estetoscopios, 60 del hospital regional Hermilio Valdizán Medrano y 25 de EsSalud nivel II de la ciudad de Huánuco; sin embargo, 15 se excluyeron por no cumplir con los criterios de inclusión, por lo que al final se analizaron 70 estetoscopios.

Se encuestó a 70 trabajadores de salud, de los que se obtuvo los siguientes resultados: 32 varones (54,3%) y 38 mujeres (45,7%) con una edad media de 39,1 años. De acuerdo a la profesión se halló 29 médicos (41,4%), 27 enfermeras (38,6) y 14 internos de medicina (20%). De acuerdo al lugar de procedencia; 54 (77,1%) de Huánuco, 13 (18,6%) de Amarilis, 1 (1,4%) de Chinchao, 1 (1,4%) de Cayhuayna y 1 (1,4%) de Tingo María. Respecto al lugar de trabajo; 43 (61,4%) trabajadores del Hospital Regional Hermilio Valdizán y 27 (38,6%) de EsSalud nivel II. De acuerdo al número de trabajadores por servicio hospitalario; 7 de Cirugía (10%), 25 de Medicina (35,7%), 10 de UCI (14,3%), 11 de Pediatría (15,7%), 7 de Neonatología (10%), 6 de Ginecología y Obstetricia (8,6%) y 4

de Emergencias (5,7%), con una media de labor hospitalaria y de labor en el servicio de 53 y 38,8 meses respectivamente.

Tabla 6. Características demográficas y ocupacionales del personal de salud del HRHVM y EsSalud II Huánuco (n=70)

Características	Frecuencia	Porcentaje
Género		
Masculino	32	45,7
Femenino	38	54,3
Edad		
X ± DS	39,1 ± 10,3	
Hospital		
EsSalud II	27	38,6
Hermilio Valdizán	43	61,4
Tiempo de labor en el hospital (meses)		
X±DS	53 ± 38,1	
Servicio hospitalario		
Cirugía	7	10,0
Medicina	25	35,7
UCI	10	14,3
Pediatría	11	15,7
Neonatología	7	10,0
Ginecología y obstetricia	6	8,6
Emergencia	4	5,7
Tiempo de labor en el servicio hospitalario (meses)		
X±DS	38,8 ± 33,2	
Profesión del personal de salud		
Enfermera	27	38,6
Médico	29	41,4
Interno	14	20,0
Procedencia		
Huánuco	54	77,1
Amarilis	13	18,6
Chinchao	1	1,4
Cayhuayna	1	1,4
Tingo María	1	1,4

Se determinó que el tiempo de uso promedio de los estetoscopios del HRHVM y EsSalud nivel II es de 5,27 horas al día. Respecto a la contaminación de estetoscopios, el 90% de estos estaban contaminados y el 10% no; el número promedio de unidades formadoras de colonia/diafragma era de 79'841.3. El método de limpieza preferido fue el algodón y alcohol (72,9%), seguido del desinfectante para estetoscopio (15,7%) y el paño seco (11,4%); nadie limpiaba su estetoscopio con agua y jabón o agua común. El 28,6% de los participantes lo limpiaba cinco o menos veces al mes; de seis a diez veces y más de diez veces al mes lo hacía el 21,4%; el 18,6% lo limpia antes y después de examinar a cada paciente y el 10% nunca lo hacía. Respecto al lavado de manos antes y después de examinar al paciente, el 64,3% refería que no lo hacía y el 35,7% sí.

Tabla 7. Características de los estetoscopios del HRHVM y EsSalud II Huánuco (n=70)

Características	Frecuencia	Porcentaje
Tiempo de uso del estetoscopio (horas/día)		
X ± DS	5,27 ± 4.02	
Contaminación de estetoscopios		
Si	63	90,0
No	7	10,0
Unidades formadoras de colonia/diafragma		
X ± DS	79841,3 ± 24062,6	
Método de limpieza del estetoscopio		
Algodón y alcohol	51	72,9
Jabón y agua	0	0,0
Agua común	0	0,0
Paño seco	8	11,4
Desinfectante de estetoscopio	11	15,7
Frecuencia de limpieza del estetoscopio		
Siempre/después de ver a cada paciente	13	18,6
= > 10 veces al mes	15	21,4
= 6 - 10 veces al mes	15	21,4
= < 5 veces al mes	20	28,6
Nunca	7	10,0
Lavado de manos		
Sí	25	35,7
No	45	64,3

Respecto al análisis inferencial de las variables, se encontró una asociación estadística significativa entre el no lavado de manos y la contaminación de los estetoscopios, con un p (nivel de significancia) de 0,01 ($p < 0,05$). Otra de las variables con las que se encontró una asociación estadística significativa fue la frecuencia de limpieza del estetoscopio, donde limpiarlo un número de veces \leq a 10 al mes se asoció a la contaminación de los estetoscopios, con un p de 0,00 ($p < 0,05$). Respecto al método de limpieza, no se halló una asociación estadística significativa con la contaminación de estetoscopios, pues se calculó un p de 0,06 ($p > 0,05$).

También, no se encontró asociación estadística significativa con las variables intervinientes: género, edad, tipo de hospital, profesión del personal de salud, servicio hospitalario y frecuencia de uso del estetoscopio.

Tabla 8. Análisis bivariado de los estetoscopios del HRHVM y EsSalud II Huánuco (n=70)

Característica	Contaminación de estetoscopios				X ²	p	RP	IC 95%	
	Sí	%	No	%				Inf	Sup
Género									
Femenino	30	93,8	2	6,3	0,9	0,3	1,1	0,9	1,3
Masculino	33	86,8	5	13,2					
Edad									
x ± DS	38,9 ± 10,1		41,3 ± 12,3		192*	0,6			
Hospital									
Hermilio Valdizán	38	88,4	5	11,6	0,3	0,6	1,0	0,8	1,1
EsSalud II	25	92,6	2	7,4					
Profesión del personal de salud									
Personal de medicina	40	93,0	3	7,0	1,1	0,3	1,1	0,9	1,3
Personal de enfermería	23	85,2	4	14,8					
Servicio hospitalario									
Pediatría y neonatología	14	77,8	4	22,2	4,0	0,05	0,8	0,6	1,1
Especialidades médicas en adultos	49	94,2	3	5,8					
Frecuencia de uso del estetoscopio (días/semana)									
x ± DS	5,4 ± 3,9		4,0 ± 5,0		144,5*	0,1			
Lavado de manos									
No	44	97,8	1	2,2	8,5	0,01	1,3	1,1	1,6
Sí	19	76,0	6	24,0					
Método de limpieza del estetoscopio									
Alcohol	48	94,1	3	5,9	3,5	0,06	0,8	0,7	1,1
Sin alcohol	15	78,9	4	21,1					
Frecuencia de limpieza del estetoscopio									
> a 10 veces al mes	21	75,0	7	25,0	11,7	0,00	1,3	1,1	1,7
< o = a 10 veces al mes	42	100,0	0	0,0					

*: U de Mann Whitney

De acuerdo al perfil microbiológico de las muestras obtenidas del diafragma de los estetoscopios, estaban contaminados 63 (90%), de los cuales se aislaron cepas bacterianas de *Staphylococcus* spp.: *Staphylococcus coagulasa* negativa (65,1%) y *Staphylococcus aureus* (3,2%); dentro de las enterobacterias, se aisló *Escherichia coli* (11,1%) y *Klebsiella pneumonia* (3,2%); dentro de las bacterias no fermentadoras, se aisló *Pseudomona aeruginosa* (3,2%), *Pseudomona stutzeri* (1,6%) y *Sphingomona paucimobilis* (9,5%); y dentro de las bacterias fermentadoras tenemos a *Pasteurella pneumotropica* (3,2%).

Tabla 9. Bacterias aisladas en estetoscopios del personal médico en el HRHVM y EsSalud II de Huánuco de agosto a octubre del 2016 (n = 63)

	Frecuencia	Porcentaje
Staphylococcus		
<i>Staphylococcus coagulasa</i> negativo	41	65,1
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	3,2
Enterobacterias		
<i>Escherichia coli</i>	7	11,1
<i>Klebsiella pneumonia</i>	2	3,2
Bacterias no fermentadoras		
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	2	3,2
<i>Pseudomona stutzeri</i>	1	1,6
<i>Sphingomona paucimobilis</i>	6	9,5
Bacteria fermentadora		
<i>Pasteurella pneumotropica</i>	2	3,2

3.2. DISCUSIÓN:

El hospital EsSalud nivel II y el hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano están localizados en la región centro oriente del Perú, el primero ubicado en el distrito de Amarilis y atiende a pacientes de nivel socioeconómico medio a alto; el segundo está ubicado en el distrito de Huánuco y atiende a pacientes de nivel socioeconómico bajo y de extrema pobreza. Ambos son los hospitales más representativos de la ciudad de Huánuco y gracias al convenio Marco, acogen también a los internos de medicina; asimismo, laboran médicos, enfermeras, residentes, técnicos y personal administrativo⁴²,⁴³.

El perfil microbiológico de los cultivos de estetoscopios tiene como bacteria más prevalente al *Staphylococcus coagulasa* negativo, como el hallado en los estudios de Wright²⁷, Carducci⁴⁴, Foteini⁴⁵ y cols. donde el porcentaje de *Staphylococcus coagulasa* negativo era de 67%, 88,7% y 87,6% respectivamente. Sin embargo, no todos los estudios concluyen lo mismo, por ejemplo, Zuliani⁴⁶ y cols. aislaron con más frecuencia *Staphylococcus aureus*; Tschopp⁴⁷ y cols., aislaron *Enterococcus* spp y en una epidemia nosocomial

en la UCI neonatal de Alemania, descrita por Gastmeier⁴⁸ y cols. se aisló *Klebsiella pneumoniae* en los estetoscopios, sin embargo, no se confirmó asociación con los casos neonatales.

La contaminación de estetoscopios se determina por la presencia de >20 unidades formadoras de colonias (UFC) de microorganismos en la superficie del diafragma. De acuerdo a los estudios de Fafliora⁴⁹ y Uneke³² y cols., el porcentaje de contaminación es de 100% y 80,1% respectivamente; estos resultados son similares al estudio realizado en Perú, en el Hospital Arzobispo Loayza por Oliva-Menacho y cols.⁵⁰ donde se halló un 91,0% de contaminación. Sin embargo, otros estudios, como el de Bham⁵¹ y Méndez¹⁶ y cols., determinaron que el porcentaje de contaminación fue de 36,4% y 20,2% respectivamente, lo que está por debajo de lo esperado, inclusive, el estudio de Pandey⁵² y cols. colocan en segundo lugar la contaminación de estetoscopios después de los lapiceros.

El lavado de manos es la medida más sencilla, efectiva y barata de prevenir las IAAS, Longtin⁵³ y cols. señalaron que el nivel de contaminación del estetoscopio es considerable

después de un único examen físico y comparable con la contaminación de partes de la mano dominante del médico; Uneke³¹ y cols. señalaron que el lavarse las manos después de ver a cada paciente reduce significativamente la contaminación de estetoscopios a 9%, en comparación con los que no se lavan, donde la contaminación es del 86%. Sin embargo, Uneke¹³ y cols. en otro estudio demostraron que 90% de médicos y 55,7% de enfermeras nunca se lavan las manos después de utilizar el estetoscopio.

La frecuencia de limpieza de los estetoscopios suele ser pobre entre el personal de salud, Muniz⁵⁴ y cols. señalan que solo el 24% desinfecta su estetoscopio después de cada uso; Magdaleno³⁷ y cols. encontraron que el 18,8% lo hace a diario y que el 91,4% no conoce cómo y cuándo hacerlo; Saunders⁵⁵ y cols. indican que solo el 3,9% de estudiantes de medicina limpia su estetoscopio después de usarlo. Sin embargo, esta situación no se repite en estudios como el de Saloojee y Steenhoff⁵⁶, donde el 48% lo limpia a diario. Ramesh⁵⁷ y cols. indican que no existe una diferencia significativa entre los estetoscopios desinfectados «inmediatamente después de su uso» y «a diario» en términos de eficacia de desinfección. En contraposición, el estudio de Young⁵⁸, concluyó una falta de

evidencia estadística para una real diferencia entre la contaminación de los estetoscopios dedicados y no dedicados en su limpieza.

Aunque aún no existe consenso respecto al mejor método de limpieza del estetoscopio, Núñez²⁹ y cols. demostraron que el alcohol propílico fue el más efectivo comparado con el alcohol al 96% y el jabón; Lecat⁵⁹ y cols. señalaron que no hay diferencia significativa entre el desinfectante basado en etanol y el alcohol isopropílico y que ambos reducen el crecimiento bacteriano y Messina⁵ y cols. demostraron que el etanol logró reducir en casi un 100% las UFC de los estetoscopios contaminados. En contraposición, Álvarez⁶⁰ y cols. demostraron que la clorhexidina redujo más la carga bacteriana respecto al alcohol isopropílico; Wood³⁴ y Messina⁶¹ y cols. en otro estudio señalaron otros productos como los antimicrobianos de plata y UVC-LED respectivamente, como alternativas de desinfección con buenos resultados.

Es frecuente que entre los profesionales de la salud, la enfermera sea la que más limpia o desinfecta el estetoscopio, así lo demuestra el estudio de Zaghi⁶² y cols.; Whittington²⁵ y cols., concluyeron que el 91% de enfermeras limpia el

estetoscopio después de cada uso; Pal³⁵ y cols., encontraron que solo el 16% de médicos limpia su estetoscopio. En contraposición a esos resultados, Duroy⁶³, Bucher⁶⁴, Gazibara⁶⁵ y cols., demostraron que los profesionales que más lo limpian son los médicos y estudiantes de medicina.

Una amplia variedad de bacterias son capaces de colonizar cualquier ambiente hospitalario, Youngster⁶⁶ y cols., encontraron que el 85,7% de estetoscopios de pediatría están contaminados; Paduszyńska⁶⁷ y cols., determinaron que los estetoscopios de cirugía están colonizados por *Staphylococcus coagulasa negativo*; Shiferaw³³ y cols., hallaron 68.8% de estetoscopios contaminados en UCI. Por otra parte, Mollinedo⁶⁸ y cols., demostraron que el servicio más contaminado era consulta externa, lo que no ocurre en la mayoría de estudios, asimismo, en el estudio de Merlin³⁰ y cols. hallaron *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (MRSA) como patógeno frecuente del entorno prehospitalario; Sapkota⁶⁹ y cols., hallaron que los estetoscopios de emergencia están colonizados por *Staphylococcus aureus* y *Bacillus*.

CONCLUSIONES

-Los patógenos aislados fueron: *Staphylococcus coagulasa* negativa (65,1%), *Staphylococcus aureus* (3,2%), *Escherichia coli* (11,1%), *Klebsiella pneumoniae* (3,2%), *Sphingomona paucimobilis* (9,5%), *Pseudomona aeruginosa* (3,2%), *Pseudomona stutzeri* (1,6%), y *Pasteurella pneumotropica* (3,2%).

-El lavado de manos es pobre entre el personal de salud. El 64,3% de profesionales no se lava las manos antes y después de examinar al paciente, además se encontró una asociación estadística significativa entre el no lavado de manos y la contaminación de estetoscopios.

-No se halló una diferencia estadística significativa entre aquellos profesionales que no usaron alcohol para la limpieza y la contaminación de estetoscopios.

-Solo el 18,6% de profesionales refiere limpiar su estetoscopio después de examinar a cada paciente, además hacerlo con una frecuencia de ≤ 10 veces al mes tiene asociación estadística significativa con la contaminación de los estetoscopios.

SUGERENCIAS

-Reforzar la práctica del lavado de manos por parte del personal de salud, así como charlas de capacitación de los 05 momentos establecidos por la OMS y del impacto que tiene sobre el paciente y su entorno, además poner recordatorios en forma de afiches en los diferentes ambientes de los hospitales.

-Capacitar al personal de salud de la importancia de una adecuada desinfección del estetoscopio como posible vector de infecciones asociadas a la atención de salud, de los momentos de su limpieza y de la duración de su desinfección.

-Disponer de productos de desinfección derivados del alcohol dentro del ámbito hospitalario para ser usados en la desinfección de los estetoscopios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zúñiga Andrés, Mañalich Jaime y Cortés Rosario. *¿Estetoscopio o estafiloscopio? Potencial vector en Las infecciones asociadas a la atención de la salud*. Rev Chilena Infectol. 2016; 33 (1): 19-25
2. World Health Organization (WHO). *Reto mundial en pro de la seguridad del paciente 2005-2006*. Geneva-Switzerland, WHO Document Production Services. 2005: 1-25
3. Brenner Pola, Nercelles Patricio, Pohlenz Mónica, Otaíza Fernando, et al. *Costo de Las infecciones intrahospitalarias en hospitales chilenos de alta y mediana complejidad*. Rev Chil Infect. 2003; 20 (4): 285-290
4. Castañeda Díaz Milagros, Requelme Portocarrero Frank, Poma Ortíz Jaquelyn. *Infecciones intrahospitalarias: Un círculo vicioso*. Rev Med Hered. 2011; 22 (4): 201-203
5. Messina Gabriele, Ceriale Emma, Burgassi Sandra, Russo Carmela, Nante Nicola, Mariani Lorenzo. *Hosting the Unwanted: Stethoscope Contamination Threat*. British Journal of Medicine & Medical Research. 2014; 4(30): 4868-4878
6. Nodarse Hernández Rafael. *Visión actualizada de Las infecciones intrahospitalarias*. Rev Cubana Med Milit. 2002; 31(3): 201-208
7. OMS, Organización Mundial de la Salud. *Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria*. Citado el 30 de junio del 2016. Disponible en http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/
8. Rivero Llonch L., Álvarez Sánchez A., Ballesté López I. I, Villarreal Acosta A., Galbán Hernández O. *Tendencias y pronósticos de Las infecciones hospitalarias y sus gastos asociados*. Rev Cubana Obstet Ginecol. 2009-2012; 35 (4): 150-161

9. G. Duce, J. Fabry, L. Nicolle. *Prevención de Las infecciones nosocomiales: guía práctica*. 2º ed. Malta, Lyon y Ginebra, 2003
10. Matos Prado Eduardo, Candiotti Herrera Mario, Ale Arratea Mery, Burga Coronado Patricia, Cebrián Mayco Karina y Rivara Dávila Gustavo. *Normas para la prevención de Las infecciones intrahospitalarias. Primera Parte*. Rev Soc Perú Med Interna. 2008; 21 (2): 67-75
11. Roguin Ariel. *Rene Theophile Hyacinthe Laënnec (1781-1826): The Man behind the Stethoscope*. Clinical Medicine & Research. 2006; 4 (3): 230-235
12. Carrasco Mora Carlos Fernando. *Diseño y construcción de un estetoscopio electrónico de bajo costo con filtrado de frecuencias para la detección de afecciones pulmonares y cardiacas [para optar el título de Ingeniero eléctrico y electrónico]*. México. Universidad Nacional Autónoma de México, 2014
13. Uneke Chigozie J., Ndukwe Chinwendu D., Nwakpu Kingsley O. *Stethoscope disinfection campaign in a Nigerian teaching hospital: results of a before-and-after study*. J Infect Dev Ctries. 2014; 8(1): 086-093
14. O'Flaherty N., Fenelon L. *The stethoscope and healthcare-associated infection: a snake in the grass or innocent bystander?* Journal of Hospital Infection. 2015
15. Kramer Axel, Schwebke Ingeborg and Kampf Günter. *How Long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review*. BMC Infectious Diseases. 2006; 6:130
16. 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

17. Alba Leonel Adela, Fajardo Ortiz Guillermo, Papaqui Hernández Joaquín Vignoli Rafael. *La importancia del lavado de manos por parte del personal a cargo del cuidado de los pacientes hospitalizados*. *Enf Neurol (Mex)*. 2014; Vol. 13, No. 1: 19-24
18. Miranda C. Marcelo y Navarrete T. Luz. *Semmelweis y su aporte científico a la medicina: Un lavado de manos salva vidas*. *Rev Chil Infect*. 2008; 25 (1): 54-57
19. Organización Mundial de la Salud. *Manual técnico de referencia para la higiene de las manos*. Ginebra-Switzerland. WHO Document Production Services. 2009
20. Tenías José M., Mayordomo C., Benavent María L., San Félix Micó M., García Esparza María A., Antonio Oriola R. *Impacto de una intervención educativa para promover el lavado de manos y el uso racional de guantes en un hospital comarcal*. *Rev Calidad Asistencial*. 2009;24(1): 36-41
21. Larson E., Kretzer E.K. *Compliance with handwashing and barrier precautions*. *Journal of Hospital Infection*.1995: 30 (supplement): 88-106
22. Baptista González Héctor A., Zamorano Jiménez Clara A. *Estetoscopio, bata y corbata, y el riesgo de infecciones nosocomiales*. *Rev Invest Med Sur Mex*. Octubre-Diciembre 2011; 18 (4): 195-202
23. Álvarez T., Herrera J., Ávila M. *Estetoscopios: fuente potencial de infección nosocomial*. *Acta Pediatr. Costarric*. 2005; 19: 8-12
24. Burrie Nathania A. J. *Stethoscopes as vectors of infections*. *Australian Medical Student Journal*. 2011; 2 (1): 32-35
25. Whittington A. M., Whitlow G., Hewson D., Thomas C., Brett S. J. *Bacterial contamination of stethoscopes on the intensive care unit*. *Anaesthesia*. 2009; 64: 620-624

26. Rutala W. A., Weber D. J. *Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities* CDC. 2008: 21-39
27. Wright I. M. R., Orr H., Porter C. *Stethoscope contamination in the neonatal intensive care unit.* J Hosp Infect. 1995; 29: 65-68
28. Jones J. S., Hoerle D., Riekse R. *Stethoscopes: A potential vector of infection?* Ann Emerg Med September. 1995; 26: 296-299
29. Núñez Díaz S., Moreno Docón A., Rodríguez Palmero I., García Martín P., Hernández Yanes J. R., Izquierdo Montesdeoca. *El estetoscopio como vector de la infección nosocomial en urgencias.* Emergencias. 1999; 11: 281-285
30. Merlin Mark A., Wong Matthew L., Pryor Peter W., Rynn Kevin, Marques Baptista Andreia, Perritt Rachael. *Prevalence of methicillin-resistant staphylococcus aureus on the stethoscopes of emergency medical services providers.* Prehospital emergency care. 2009; 13 (1): 71-74
31. Uneke C, Ogbonna A, Oyibo P, et al. *Bacterial contamination of stethoscopes used by health workers: public health implications.* J Infect Dev Ctries. 2010; 4(7): 436-441
32. Uneke C, Ogbonna A, Oyibo P, Ekuma U., Onu Christian M. *Bacteriological Assessment of Stethoscopes Used by Medical Students in Nigeria: Implications for Nosocomial Infection Control.* Healthcare Quarterly. May 2009; 12 (3): 132-138
33. Shiferaw T., Beyene G., Kassa T., Sewunet T. *Bacterial contamination, bacterial profile and antimicrobial susceptibility pattern of isolates from stethoscopes at Jimma University Specialized Hospital.* Ann Clin Microbiol Antimicrob. 2013; 12: 39-47
34. Wood M. W., Lund R. C., Stevenson K. B. *Bacterial contamination of stethoscopes with antimicrobial diaphragm covers.* J Infect Control. 2007; 35: 263-266

35. Pal K., Chatterjee R., Biswas A., Kumar A. *Bacterial Contamination and Disinfection of Stethoscopes: A Knowledge Gap among Health Care Personnel of a Tertiary Care Hospital of Rural Bengal*. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences. July 2015; 14 (7): 44-49
36. Jain A, Shah H, Jain A, Sharma M. *Disinfection of stethoscopes: Gap between knowledge and practice in an Indian tertiary care hospital*. Ann Trop Med Public Health. Citado el 30 de junio del 2016. Disponible en: <http://www.atmph.org/article.asp?issn=1755-6783;year=2013;volume=6;issue=2;spage=236;epage=239;aulast=Jain>
37. Magdaleno Vázquez C., Loría Castellanos J., Hernández Méndez N. *Frecuencia de contaminación de teléfonos celulares y estetoscopios del personal que labora en el Servicio de Urgencias*. Septiembre-Diciembre 2011; 6 (3): 142-147
38. Martínez Bagur Luisa. *Guía de antisépticos y desinfectantes*. Alcalá, Madrid: editorial INGESA; 2013
39. Marinella M., Pierson C., Chenoweth C. *The stethoscope, a potential source of nosocomial infection?* Intern Med. 1997; 157(7): 786-790
40. Schroeder A. *What's growing on your stethoscope? And what you can do about it*. J Fam Pract. Citado el 31 de octubre del 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19679019>
41. Russotto Vincenzo, Cortegiani Andrea, Raineri Santi M., Giarratano Antonino. *Bacterial contamination of inanimate surfaces and equipment in the intensive care unit*. Journal of Intensive Care. 2015; 3:54
42. Hospital Regional "Hermilio Valdizán Medrano" Oficina de estadística 2016
43. EsSalud. Oficina central de Planificación y Desarrollo. Plan Director De Red Asistencial Huánuco 2016-2019

44. Carducci A., Cargnelutti M., Tassinari F., Bizzarro A., Cordio G., Carletti S., et al. *What's growing on general practitioner's stethoscope?* Ann Ig. 2016; 28: 367-372
45. Foteini Leontsini, Aris Papapetropoulos, Apostolos Vantarakis. *Stethoscopes as vectors of multi-resistant coagulase negative staphylococci in a tertiary hospital.* International Journal of Medical Science and Public Health. 2013; 2 (2): 324-329
46. Zuliani Maluf María Elisa, Fogli Maldonado Andréa, Eduardo Bercial Marcos, Ayres Pedroso Soraya. *Stethoscope: a friend or an enemy?* Rev Paul Med. 2002; 120(1): 13-15
47. Tschopp Clément, Schneider Alexis, Longtin Yves, Gesuele Renzi, Schrenzel Jacques, Pittet Didier. *Predictors of heavy stethoscope contamination following.* Infection Control & Hospital Epidemiology. 2016; 37 (6): 673-679
48. Gastmeier Petra, Groneberg Katrin, Weist Klaus, Ruden Henning. *A cluster of nosocomial Klebsiella pneumoniae bloodstream infections in a neonatal intensive care department: identification of transmission and intervention.* American Journal of Infection Control. 2003; 31 (7): 424-430
49. Fafliora Eleftheria, Bampalis Vasileios G., Lazarou Nikolaos, Mantzouranis George, Anastassiou Evangelos D., Spiliopoulou Iris, et al. *Bacterial contamination of medical devices in a Greek emergency department: Impact of physicians' cleaning habits.* American Journal of Infection Control. 2014: 1-3
50. Oliva Menacho José Enrique, García Hjarles Marco Antonio, Oliva Candela José Arturo, De la Cruz Roca Hugo Saturnino. *Contaminación con bacterias patógenas de estetoscopios del personal médico en un hospital de nivel III en Lima, Perú.* Rev Med Hered. 2016; 27: 83-88
51. Bham Gajendra, Bhandari Jeetendra, Neupane Madan Ratna, Dawadi Roji, Pradhan Prasil. *Aerobic bacteria in the diaphragmatic portion of stethoscope of medical professionals of tertiary care hospital.* J Nepal Med

- Assoc. Citado el 31 de octubre del 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27549498>
52. Pandey Anita, Asthana Ashish K., Tiwari Rupesh, Kumar Lalit, Das Anupam, Madan Molly. *Physician accessories: Doctor, what you carry is every patient's worry?* Indian Journal of pathology and microbiology. Citado el 31 de octubre del 2016. Disponible en: <http://ijpmonline.org/article.asp?issn=0377-4929;year=2010;volume=53;issue=4;spage=711;epage=713;aulast=Pandey>
 53. Longtin Yves, Schneider Alexis, Tschopp Clément, Renzi Gesuèle, Gayet-Ageron Angèle, Schrenzel Jacques, et al. *Contamination of stethoscopes and physicians' hands after a physical examination.* Mayo Clin Proc. 2014; 89 (3): 291-299
 54. Muniz Jeanette, Sethi Rosh K.V., Zaghi Justin, Ziniel Sonja I., Sandora Thomas J. *Predictors of Stethoscope disinfection among pediatric health care providers.* American Journal of Infection Control. 2012: 1-4
 55. Saunders C., Hryhorskyj L., Skinner J. *Factors influencing stethoscope cleanliness among clinical medical students.* Journal of Hospital Infection. 2013; 84: 242-244
 56. Saloojee H., Steenhoff A. *The health professional's role in preventing nosocomial infections.* Postgrad Med J. 2001; 77: 16-19
 57. Ramesh Parmar, Chayya Valvi, Poonam Sira, Jaishree Kamat. *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): 423-430
 58. Young IJB. *Patient safety and stethoscopes.* Journal of Patient Safety & Infection Control. 2014: 1-4
 59. Lecat Paul, Cropp Elliott, McCord Gary, Awad Haller Nairmeen. *Ethanol-based cleanser versus isopropyl alcohol to decontaminate stethoscopes.* American Journal of Infection Control. 2009; 37 (3): 241-243

60. Álvarez José A., Ruiz Susana R., Mosqueda Juan L., León Ximena, Arreguin Virginia, Macias Alejandro E., et al. *Decontamination of stethoscope membranes with chlorhexidine: Should it be recommended?* American Journal of Infection Control. 2016
61. Messina Gabriele, Burgassi Sandra, Messina Daniele, Montagnani Valerio, Cevenini Gabriele. *A new UV-LED device for automatic disinfection of stethoscope membranes.* American Journal of Infection Control. 2015: e1-e6
62. Zaghi J, Zhou J, Graham D, Potter-Bynoe G, Sandora T. *Improving stethoscope disinfection at a Children's Hospital.* Infect Control Hosp Epidemiol 2013; 34(11): 1189-1193
63. Duroy E, Le Coutour X. *L'hygiène hospitalière et Les étudiants en médecine.* Médecine et maladies infectieuses. 2010; 40: 530-536
64. Bucher J, Donovan C, Ohman-Strickland P, McCoy J. *Hand washing practices among emergency medical services providers.* West J Emerg Med. 2015; 16(5): 727-735
65. Gazibara T, Radovanovic S, Maric G, Rancic B, Kisic-Tepavcevic D, et al. *Stethoscope hygiene: Practice and attitude of medical students.* Med Princ Pract. 2015; 24: 509-514
66. Youngster I, Berkovitch M, Heyman E, Lazarovitch Z, Goldman M. *The stethoscope as a vector of infectious diseases in the paediatric division.* Acta Paediatrica. 2008; 97: 1253-1255
67. Paduszyńska K, Gągis L, Rucińska M, Pomorski L. *Physician as an infective vector at a department of surgery.* Polski przegląd chirurgiczny. 2014; 86, 11: 511-517
68. Mollinedo M, Núñez C, Lizarazu M, Ortega C, Parra D. *Pesquisa de Staphylococcus aureus coagulasa (+) en estetoscopios, Linternas y tensiómetros.* SCientífica, 2009; 7: 20-22

69. Sapkota B, Kumar Gupta G, Kumar Shrestha S, Pradhan A, Karki P, Thapa A. *Microbiological burden in air culture at various units of a tertiary care government hospital in Nepal*. AMJ. 2016; 9(1): 1-7

ANEXOS**Anexo I****CONSENTIMIENTO INFORMADO****FECHA:****FICHA n°:****TÍTULO DEL ESTUDIO:**

“PATÓGENOS AISLADOS E INFLUENCIA DEL LAVADO DE MANOS, FRECUENCIA Y MÉTODO DE LIMPIEZA EN LA CONTAMINACIÓN DE ESTETOSCOPIOS DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN Y ESSALUD NIVEL II DE HUÁNUCO EN EL 2017”

LUGAR: HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN Y ESSALUD NIVEL II DE HUÁNUCO

Condiciones del Participante:

He sido invitado a participar en una investigación que será realizada por un personal de salud entrenado de la E.A.P. de Medicina Humana UHNEVAL. La información que proporcionaré a través de un cuestionario, será utilizada única y exclusivamente con fines científicos y académicos.

Objetivo del Estudio:

Tengo conocimiento que esta evaluación formará parte de un estudio cuyo objetivo principal será conocer características clínico - epidemiológicas y de contaminación de los estetoscopios del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud nivel II de Huánuco en el 2017.

Tipo de Datos:

Entiendo que seré evaluado(a) mediante una ficha de recolección de datos que consta de datos sociodemográficos, clínicos y de opinión.

Naturaleza del Compromiso:

Estoy informado que la investigación tiene un tiempo de duración de 9 meses, desde el 11 de abril hasta el 30 de noviembre del 2017; pero que solo seré evaluado una sola vez a través de una ficha de recolección de datos.

Patrocinio:

Entiendo también que el presente estudio es un requisito indispensable para obtener el título de médico cirujano de los investigadores principales.

Selección de los Participantes:

Este estudio trabajará con una muestra representativa, seleccionada al azar, del total de personal de salud del hospital regional Hermilio Valdizán y Essalud nivel II de Huánuco en el 2017.

Procedimiento:

Al firmar este documento doy mi consentimiento para ser evaluado(a) mediante una ficha de recolección de datos, por un personal de salud entrenado de la E.A.P. de Medicina Humana UHNEVAL.

Beneficios Potenciales:

No recibiré ninguna compensación económica por estar en este trabajo de investigación. Participar en este estudio, brinda un beneficio directo al paciente y la institución de salud para conocer el grado de contaminación de los estetoscopios y la posible relación con otros factores asociados en el desarrollo de infecciones asociadas a la atención de salud.

Garantía de Confidencialidad:

Se me ha comunicado que mis datos no serán revelados y que no se me identificará en el informe final del estudio.

Consentimiento Voluntario y Derecho a retirarse o rehusarse:

Por lo expuesto, he accedido libremente a ser encuestado y se me ha notificado que mi participación es completamente voluntaria y que tengo derecho a rehusarme a participar pudiendo retirarme en cualquier momento y no ser afectado por mi actitud.

Alternativas:

Estoy informado de que no recibiré tratamientos ni se me practicarán procedimientos alternativos y que mi participación solo brindará información a través de recolección de datos.

Información para el Establecimiento de Contactos:

El personal participante del estudio son los siguientes:

NOMBRE	CARGO EN EL PROYECTO	INSTITUCIÓN	TELEFONO
Sr. Andres Ramos Cardozo	Investigador Principal	UNHEVAL	990440779
Srta. Amanda Rosa Rubina Montoya	Investigadora Principal	UNHEVAL	975173900

Autorización:

He leído el formulario de consentimiento descrito arriba.
El investigador me ha explicado y ha contestado mis preguntas,
y estoy de acuerdo en continuar siendo parte de este estudio.

Fecha

Firma del participante

Firma del testigo

Firma del entrevistador

Anexo II:**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN****E. A. P. DE MEDICINA HUMANA****FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Estimado profesional del sector de salud:

Nos encontramos desarrollando un proyecto de investigación con el objetivo de conocer cuál es el grado de contaminación de los estetoscopios, el mismo que nos ayudará a identificar los factores de riesgo asociados, para tal efecto, estamos solicitando su participación en esta investigación a través de las respuestas al siguiente cuestionario. Toda la información que nos brinde será absolutamente confidencial. Los datos serán usados únicamente para fines de la investigación.

Instrucciones:

1. No escriba su nombre en ninguna parte del cuestionario.
2. Marque con una X el casillero que refleje más su forma de pensar o de sentir.

3. Recuerde que esto no es un examen, por lo que no existen respuestas malas ni buenas.
4. Por favor, no deje ninguna pregunta sin contestar.
5. Responda a las afirmaciones de forma individual. No se sienta presionado.

Nº: _____

DATOS GENERALES

1. Edad (años): _____
2. Género:
 - Masculino
 - Femenino
3. Hospital:
 - Hospital regional "Hermilio Valdizán"
 - EsSalud Huánuco II
4. Tiempo laborando en el hospital (meses, años): _____

5. Servicio hospitalario:

- Medicina
- Cirugía
- Ginecología y obstetricia
- Pediatría
- Neonatología
- Unidad de cuidados intensivos
- Emergencias

6. Tiempo de estancia en el servicio (meses, años):

7. Profesión del personal de salud:

- Médico
- Enfermera
- Interno

8. Distrito de procedencia:_____**9. Horario de trabajo: De ____:____ am/pm a ____:____ am/pm****FRECUENCIA DE LIMPIEZA DEL ESTETOSCOPIO:****10. ¿Cuántas horas en promedio usted usa el estetoscopio al día?**

_____horas/día

11. ¿Con qué frecuencia usted limpia el estetoscopio al mes?

- Nunca
- ≤ 5 veces al mes
- 6-10 veces al mes
- > 10 veces al mes
- Siempre/ después de ver a cada paciente

* Si su respuesta fue “nunca”, pasar a la pregunta 15

12. ¿Cuándo fue la última vez que limpió el estetoscopio?

- Hace horas (¿Cuántas?)_____
- Hace días (¿Cuántas?) _____
- 1 semana atrás
- 2 - 4 semanas atrás
- Más de 1 mes
- Otros, especificar,_____

MÉTODO DE LIMPIEZA DEL ESTETOSCOPIO:

13. ¿Qué producto de limpieza utiliza para limpiar el estetoscopio?

- Algodón con alcohol
- Jabón y agua
- Agua común
- Paño seco
- Otro método: _____

LAVADO DE MANOS:

14. ¿Siempre se lava las manos antes de examinar al paciente?

- Sí
- No

15. ¿Siempre se lava las manos después de examinar al paciente?

- Sí
- No

16. Cuando no se lava las manos, ¿utiliza en su reemplazo alcohol gel/desinfectante para manos antes de examinar al paciente?

- Sí
- No

17. Dentro de las medidas de prevención y control de infecciones, usted considera que el lavado de manos es:

- Poco importante.
- Es importante, pero no fundamental.
- Es la base principal para la prevención y control de las infecciones intrahospitalarias.
- No tiene ninguna importancia.

CONTAMINACIÓN DE ESTETOSCOPIOS:

18. ¿Considera necesario desinfectar los estetoscopios después de examinar a un paciente?

- Sí
- No

19. ¿Qué papel cree que juegan estetoscopios en la transmisión de infecciones nosocomiales?

- Ninguno.
- No se contaminan lo suficiente para transmitir infecciones nosocomiales.
- Vector de transmisión de infecciones nosocomiales.
- No tengo conocimiento.

20. ¿Tiene conocimiento si existen políticas de prevención y control de infecciones intrahospitalarias relacionadas con el cuidado y el mantenimiento de estetoscopios en su establecimiento de salud?

Sí

No

REPORTE MICROBIOLÓGICO DEL ESTETOSCOPIO

- **MUESTRA:** Diafragma de estetoscopio
- **RESULTADOS:**

Microorganismo

aislado: _____

Número de unidades formadoras de colonias: _____

Anexo III:

TABLAS

TABLA 1. INCIDENCIA DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD Y COSTOS ASOCIADOS EN CHILE Y ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. AÑO 2003

	Incidencia anual	Sobre- estadía hospitalaria anual	Sobre- estadía hospitalaria 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	2.000 000 casos	8.676 000 días cama	5 días	4.500- 5.000 millones	25.000- 100.000

Fuente. Zúñiga Andrés, Mañalich Jaime y Cortés Rosario. ¿Estetoscopio o estafiloscopio? Potencial vector en las infecciones asociadas a la atención de la salud. Rev Chilena Infectol. 2016; 33 (1): 19-25

**TABLA 2. LA PERSISTENCIA DE BACTERIAS CLÍNICAMENTE RELEVANTES
SOBRE SUPERFICIES INANIMADAS SECAS**

Tipo de bacteria	Duración de persistencia (rangos)
<i>Acinetobacter</i> spp.	3 días a 5 meses
<i>Bordetella pertussis</i>	3 - 5 días
<i>Campylobacter jejuni</i>	Más de 6 días
<i>Clostridium difficile</i> (esporas)	5 meses
<i>Chlamydia pneumoniae</i> , <i>C. trachomatis</i>	≤ 30 horas
<i>Chlamydia psittaci</i>	15 días
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	7 días - 6 meses
<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	1 - 8 días
<i>Escherichia coli</i>	1.5 horas - 16 meses
<i>Enterococcus</i> spp. Incluyendo VRE y VSE	5 días - 4 meses
<i>Haemophilus influenzae</i>	12 días
<i>Helicobacter pylori</i>	≤ 90 minutos
<i>Klebsiella</i> spp.	2 horas a > 30 meses
<i>Listeria</i> spp.	1 día - meses
<i>Mycobacterium bovis</i>	> 2 meses
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1 día - 4 meses
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	1 - 3 días
<i>Proteus vulgaris</i>	1 - 2 días
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 horas - 16 meses; en superficie seca, 5 semanas
<i>Salmonella typhi</i>	6 horas - 4 semanas
<i>Salmonella typhimurium</i>	10 días - 4.2 años
<i>Salmonella</i> spp.	1 día
<i>Serratia marcescens</i>	3 días - 2 meses; en superficie seca, 5 semanas
<i>Shigella</i> spp.	2 días - 5 meses
<i>Staphylococcus aureus</i> , incluyendo MRSA	7 días - 7 meses
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1 - 20 días
<i>Streptococcus pyogenes</i>	3 días - 6.5 meses
<i>Vibrio cholerae</i>	1 - 7 días

Fuente. Kramer Axel, Schwebke Ingeborg and Kampf Günter. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. BMC Infectious Diseases. 2006, 6:130

TABLA 3. MICROORGANISMOS AISLADOS DE ESTETOSCOPIOS DE MÉDICOS, ENFERMERAS (OS) U OTRO PERSONAL DE SALUD, SEGÚN DIFERENTES ESTUDIOS

Estudio/microorganismo	Méndez I. 2012	Uneke C. 2010	Whittington A. 2009	Zuliani M. 2002	Núñez S. 1999	Marinella M. 1997	Schroeder A. 2009
<i>Staphylococcus aureus</i>	63 (40,7%)	36 (49,3%)	22 (100%)	176 (59%)	6 (5%)	15 (38%)	2 ufc
<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>				153 (51%)		40 (100%)	100 ufc
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7 (4,51%)				118 (97%)		
<i>Staphylococcus aureus resistente a meticilina</i>			7 (32%)				3 ufc
<i>Bacillus spp.</i>					14 (12%)		51 ufc
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>			22 (100%)				
<i>Micrococcus spp</i>					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 spp</i>	21 (13,6%)						

Corynebacterium spp					31 (26%)		
Acinetobacter baumannii			12 (55%)				
Enterococcus faecalis		7 (9,6%)					
Enterobacter cloacae			7 (32%)				
Enterococcus spp	3 (1,93%)						
EC cultivados (n)/ EC contaminados (%)	155/≥ a 63 (40,65%)	73/59 (80,8%)	22/22 (100%)	300/261 (87%)	122/118 (97%)	40/40 (100%)	92/92 (100%)

Fuente. Zúñiga Andrés, Mañalich Jaime y Cortés Rosario. ¿Estetoscopio o estafiloscopio? Potencial vector en las infecciones asociadas a la atención de la salud. Rev Chilena Infectol. 2016; 33 (1): 19-25

TABLA 4. CATEGORÍA DEL MATERIAL SEGÚN EL RIESGO DE INFECCIÓN. MÉTODOS DE DESINFECCIÓN Y/O ESTERILIZACIÓN DEL MATERIAL

TIPO	MATERIAL	PROCEDIMIENTO	DESINFECTANTE
MATERIAL BAJO RIESGO (NO CRÍTICO)	Fonendoscopios, aparatos de tensión, palas de desfibrilador, cunas de neonatos, cuñas y botellas, superficies horizontales (suelos, paredes, muebles,...), desinfección ambiental	Desinfección de bajo nivel o intermedio	BIGUANID SUPERFICIES N ^o , Alcohol 70%
MATERIAL RIESGO INTERMEDIO (Semicrítico)	Endoscopios, equipos de anestesia, equipos de respiración asistida, laringoscopios	Desinfección de alto nivel	PERFEKTAN ENDO ^o
MATERIAL ALTO RIESGO (Crítico)	Instrumental quirúrgico, implantes, prótesis, accesorios endoscópicos que rompen la barrera mucosa (pinzas, fórceps, cepillos para citologías, ...)	Esterilización	Por calor húmedo mediante Autoclave de Vapor. Si son termosensibles: Plasma gas.

Fuente. Martínez Bagur Luisa. Guía de antisépticos y desinfectantes. Alcalá, Madrid: editorial INGESA; 2013

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 ± 2		
Núñez S. 1999				
S. aureus		(-)	> 100	270
Acinetobacter spp	> 1.000	(-)	> 1.000	100
Enterobacter spp	> 1.000	(-)	> 1.000	40

Fuente. Zúñiga Andrés, Mañalich Jaime y Cortés Rosario. ¿Estetoscopio o estafiloscopio? Potencial vector en las infecciones asociadas a la atención de la salud. Rev Chilena Infectol. 2016; 33 (1): 19-25

FIGURAS

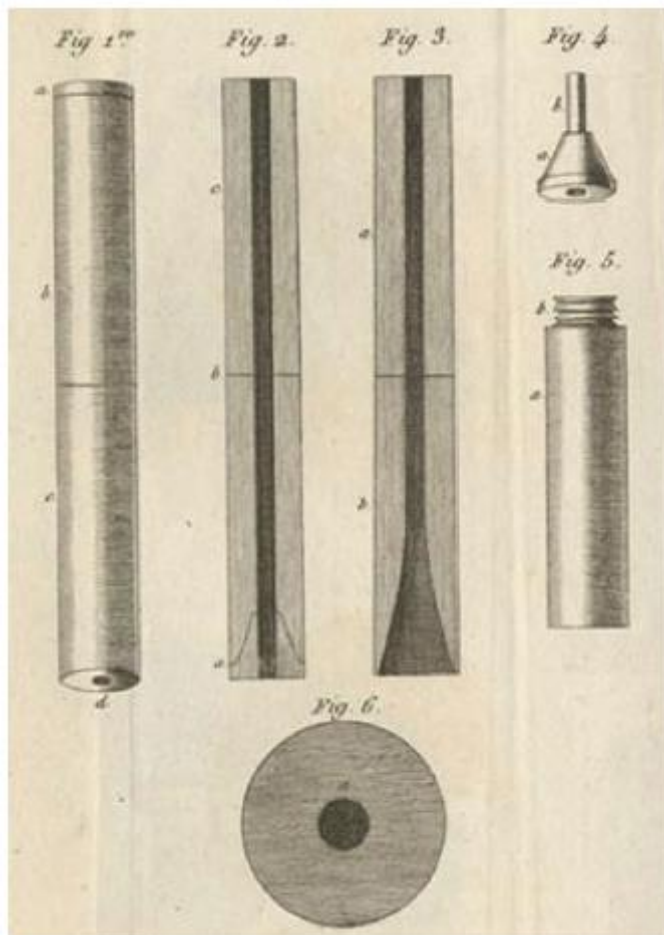


Figura 1. Estetoscopio de Laennec: 1) instrumento montado; 2) y 3) dos porciones del instrumento en sección longitudinal; 4) pieza desmontable del pecho; 5) pieza del oído desenroscado; 6) sección transversal.

Fuente: Roguin Ariel. Rene Theophile Hyacinthe Laënnec (1781-1826): The Man Behind the Stethoscope. Clinical Medicine & Research. 2006; 4 (3): 230-235

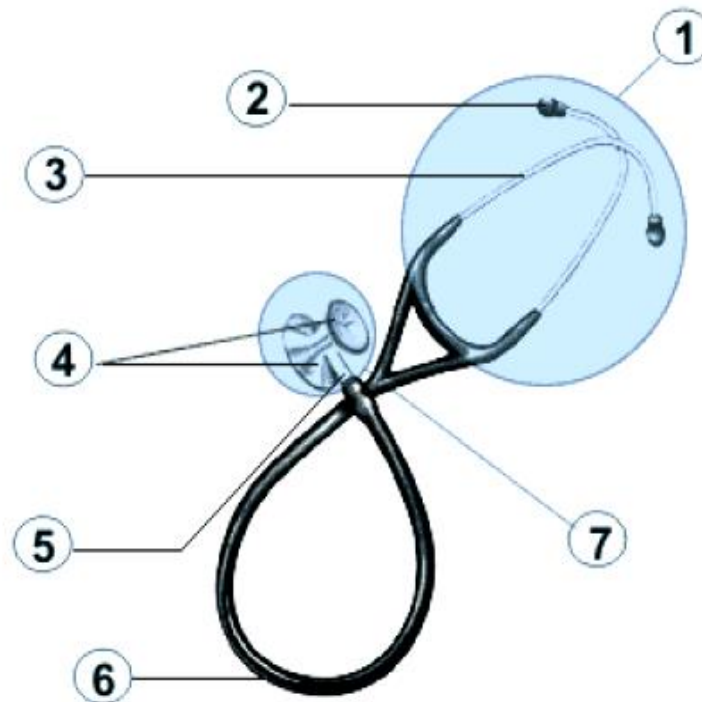


Figura 2. Composición del estetoscopio convencional. 1. Binaural, 2. Olivas, 3. Arco metálico, 4. Campana entonable, 5. Vástago, 6. Tubo, 7. Campana.

Fuente. Carrasco Mora Carlos Fernando. Diseño y construcción de un estetoscopio electrónico de bajo costo con filtrado de frecuencias para la detección de afecciones pulmonares y cardiacas. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería. 2014.

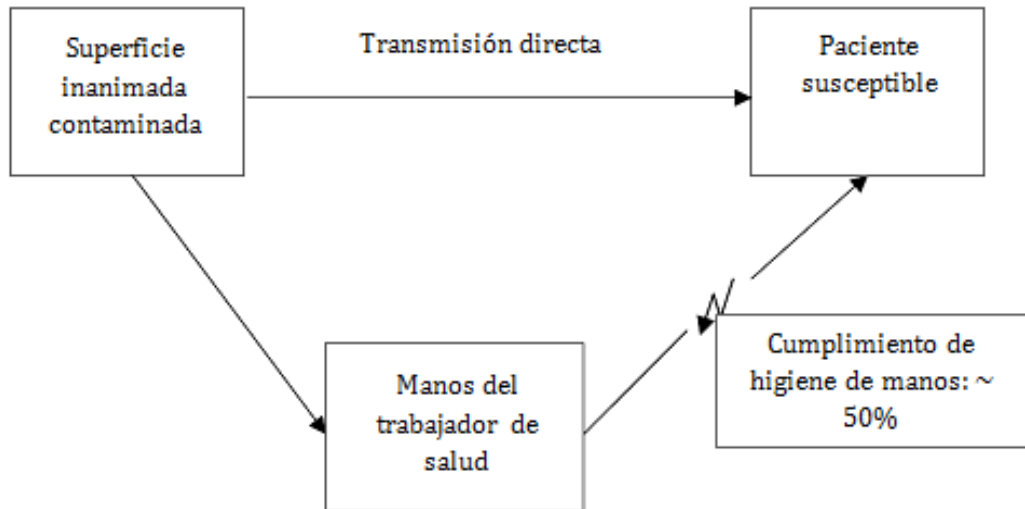


Figura 3. Formas comunes de transmisión de superficies inanimadas a pacientes susceptibles.

Fuente. Kramer Axel, Schwebke Ingeborg and Kampf Günter. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. BMC Infectious Diseases. 2006, 6:130.