



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

**COLONIZACIÓN DE MANOS Y ESTETOSCOPIOS EN LOS MÉDICOS
RESIDENTES DE LA FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA SUR**

TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

PRESENTA: ANDREA CÁRDENAS ORTEGA

TUTOR: DANIEL AGUILAR ZAPATA

UNAM

CIUDAD DE MÉXICO, NOVIEMBRE DE 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Sección	Página
I. Introducción	4
II. Marco teórico	5
1. Historia de las medidas de higiene en el personal de salud	5
2. Infecciones asociadas al cuidado de la salud	6
3. Epidemiología de infecciones intrahospitalarias en México	7
4. Programas hospitalarios para el control de infecciones	8
Estratificación de riesgo	9
Lavado e higiene de manos	9
5. Estetoscopios y cuidados de la salud	12
6. Preparaciones utilizadas para la higiene	14
AGUA	14
JABÓN NO ANTIMICROBIANO	14
ALCOHOLES	15
CLORHEXIDINA	16
OTROS AGENTES	16
7. Medidas de higiene en del estetoscopio	17
8. Microbiología	18
Staphylococcus aureus	18
Staphylococcus epidermidis	20
III. Objetivos	21
Objetivo primario	21
Objetivos secundarios	21
Justificación	22
IV. Hipótesis	23
V. Diseño del estudio	23
VI. Materiales y métodos	23
A) Universo del estudio	23
B) Criterios de inclusión	23
C) Criterios de exclusión	23
D) Criterios de eliminación	24
E) Definición de variables	24
F) Método de recolección de datos	25
VII. Análisis estadístico	27

VIII. Resultados	28
A) Características basales de la población	28
IX. Discusión	32
X. Conclusiones	38
XII. BIBLIOGRAFÍA	40

I. INTRODUCCIÓN

Las manos de los trabajadores de salud son la ruta principal de transmisión cruzada.¹ Algunas herramientas diagnósticas pequeñas, como el estetoscopio, contribuyen a la diseminación de organismos, obteniendo la capacidad de convertirse en vectores de enfermedades al transportar microorganismos que se adquieren al contacto con el paciente.² El equipo médico utilizado en las áreas críticas tiende a seguir protocolos de desinfección y limpieza más estricto que en las áreas no críticas, siendo más propensos a encontrarse colonizados por un número considerable de microorganismos patógenos.

Las especies potencialmente dañinas que se han encontrado con mayor frecuencia colonizando el equipo médico son *Enterococcus* resistentes a vancomicina, *Staphylococcus spp* sensibles y resistentes a meticilina, así como *Pseudomonas aeruginosa*, *E. coli*, *Klebsiella spp* y *Streptococcus spp* multidrogo resistentes.³ La implementación de métodos estandarizados de limpieza de estetoscopios así como el reforzamiento de las medidas establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) pueden tener un impacto en cuestiones epidemiológicas y económicas sobre las infecciones intrahospitalarias.

II. MARCO TEÓRICO

1. Historia de las medidas de higiene en el personal de salud

A mediados del siglo XIX, tanto en Europa como en América del Norte se establecieron medidas higiénicas para el aseo de manos posterior a los estudios de dos científicos principalmente, Ignaz Semmelweis en Viena y Oliver Wendell Holmes en Boston, en Estados Unidos de América. En el año de 1847, Semmelweis notó que existía una relación entre la transmisión de “partículas” desde los cadáveres en el anfiteatro a través de las manos de aquellos médicos y estudiantes que se encargaban de atender y asistir los partos en aquella época sin realizar un aseo apropiado de las manos antes de realizar el procedimiento. Tras el estudio de la transmisión de la fiebre puerperal, fue implementada la maniobra de aseo de manos con una solución clorada de lima particularmente en dos tiempos: después de abandonar la sala de necropsias y previo a la atención de los partos. Dicha medida obtuvo resultados muy favorables, disminuyendo la tasa de mortalidad en la clínica a un 3%.⁴ Este método no solamente demostró que el uso de un antiséptico puede disminuir la transmisión de infecciones nosocomiales mejor que el uso de sólo agua y jabón, sino también demostró ser un modelo de intervención epidemiológica de estrategias para prevención de infecciones.

Las primeras guías para la higiene de manos fueron publicadas en los años '80, siendo hasta 1996 cuando la CDC y el Comité para el Consejo de Prácticas en el Control de las Infecciones Asociadas a la Salud (HIPAC) hicieron la recomendación del uso de jabón antimicrobiano o agentes antisépticos para el lavado de manos debían de ser utilizados al abandonar las habitaciones de los pacientes que se saben infectados con microorganismos patógenos y resistentes.¹ A raíz de estas recomendaciones, se han hecho varios estudios para destacar la importancia de las estrategias y componentes de un adecuado aseo de manos, así como la variedad agentes antisépticos para realizarlo. En el año 2000, Pittet et al demostró el impacto que el implementar estas medidas tuvo sobre la higiene de manos y la transmisión de infecciones relacionadas a la salud en un hospital en Ginebra.⁵ Dicho estudio dio pie a una gran variedad de estudios que han aportado evidencia contundente con respecto a la importancia del lavado de manos en relación a la transmisión de microorganismos y su impacto sobre las tasas de

disminución de las infecciones intrahospitalarias. Con base en estos estudios, se generó un modelo adoptado para el desarrollo de las “Guías para la mejoría de la higiene de manos” por la Organización Mundial de la Salud en el 2009.¹

2. Infecciones asociadas al cuidado de la salud

Las infecciones nosocomiales se definen como aquellas contrías por un paciente internado en un hospital por una razón distinta a esa infección. Las manifestaciones de dicha infección no se habían manifestado ni estaban en periodo de incubación en el momento del internamiento. Esta definición comprende aquellas infecciones contrías en el hospital, pero cuya manifestación se dio después del alta hospitalaria, así como todas aquellas infecciones adquiridas por el personal del establecimiento de salud durante la estancia en el mismo.

La Organización Mundial de la Salud llevo a cabo una encuesta de prevalencia en 14 países representativos de 4 regiones del mundo (Europa, Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y Pacífico Occidental) donde se demostró que un promedio de 8.7% de los pacientes que se encontraban hospitalizados presentaban alguna infección adquirida durante este periodo. En el Pacífico Occidental se demostró una prevalencia de 9.0% en las infecciones nosocomiales.⁶

El impacto epidemiológico y discapacitante sobre el sistema de salud y el paciente son un tema de suma importancia. Una estadía prolongada en pacientes infectados es el factor que contribuye de mayor manera a los costos incrementados y de impacto sobre días de incapacidad laboral para el paciente, repercutiendo en la economía del estado. Asimismo, existe un importante desequilibrio en lo relacionado con el manejo adecuado de recursos secundada por el desvío de los mismos para tratar complicaciones que, de inicio y con adecuadas campañas, son prevenibles.

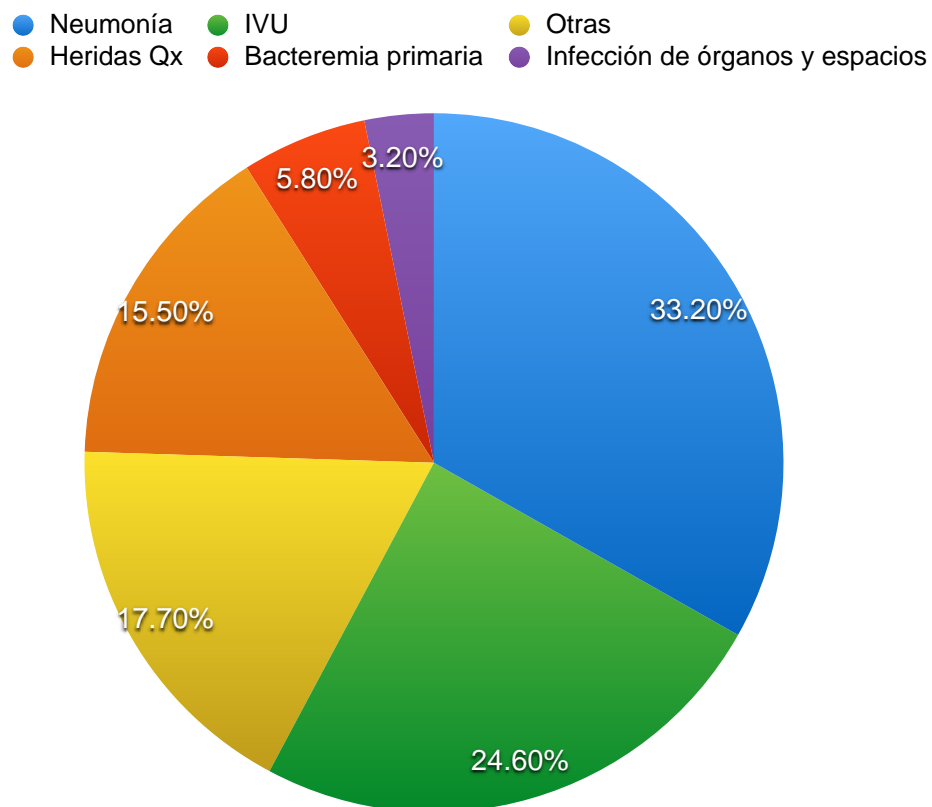
El “Centro para el control y prevención de enfermedades” (CDC) en Estados Unidos de América ha reportado que con las medidas de prevención para las infecciones intrahospitalarias, se han logrado disminuir hasta un 50% las infecciones asociadas a vías intravenosas, 17% las infecciones asociadas a procedimientos quirúrgicos, 8% las infecciones por *Clostridium difficile* y 13% las bacterias por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina

adquirido de manera intrahospitalaria. Estos reportes han sido documentados desde el 2008 al 2014.⁷

3. Epidemiología de infecciones intrahospitalarias en México

En México, la frecuencia de infecciones en centros hospitalarios abarca un rango desde el 2.1 hasta el 15.8%, sin embargo, en unidades de cuidados intensivos (UCI) se han encontrado números preocupantes. Ponce de León, et al en el año 2000 evaluaron 254 UCI en México, tomando en cuenta un total de 895 pacientes, entre los que se encontró que el 23.2% había adquirido una infección durante la hospitalización y presentaron una mortalidad del 25.5%. Dentro de las infecciones registradas, la neumonía fue la infección preponderante (39.7%), seguido de infecciones del tracto urinario (20.5%), así como heridas quirúrgicas (13.3).⁸

En el 2011 se realizó un estudio comparando 54 hospitales de la Secretaría de Salud, IMSS e ISSSTE, estudiando aun total de 4274 pacientes, registrando una prevalencia puntual de 21% en enfermedades nosocomiales (un 2% menos que en el estudio realizado en el 2000) y encontrando



1. Porcentaje de Infecciones Nosocomiales registradas en hospitales generales en México en 2011

significancia estadística. En el año 2011, este estudio reportó que la prevalencia de infecciones adquiridas de manera intrahospitalaria se veían encabezadas por las neumonías nosocomiales (33.2%), seguidas de las infecciones de vías urinarias asociadas al uso de sondas y manipulación de la vía urinaria (24.6%), heridas quirúrgicas y otras infecciones no específicas (**Figura 1**). Las infecciones con mayor mortalidad son las bacterias primarias y las neumonías nosocomiales, cuyas prevalencia son del 1.4% y del 7.8% respectivamente. En México existe carencia de información sobre las tasas estimadas por lo que se recomienda utilizar como estándar de comparación las tasas reportadas por el “*National Healthcare Safety Network*” de Estados Unidos.⁹

4. Programas hospitalarios para el control de infecciones

Las autoridades de salud son responsables de establecer programas con la finalidad de apoyar a los hospitales a reducir el riesgo de infecciones intrahospitalarias. Dentro de los programas preventivos, se requiere establecer un plan de trabajo para evaluar y fomentar la adecuada atención a los pacientes, la capacitación del personal y vigilancia epidemiológica del mismo. Así como las autoridades, a los médicos les competen ciertas responsabilidades en la prevención y el control de las infecciones nosocomiales (**Tabla 1**).⁶

Prestar atención directa a los pacientes con prácticas que reduzcan al mínimo el riesgo de infección.
Seguir prácticas de higiene apropiadas
Trabajar con el Comité de Control de Infecciones
Apoyar al equipo de control de infecciones
Proteger a los pacientes de otros pacientes y del personal que puedan estar infectados
Notificar al equipo los casos de infección nosocomial y el internado de pacientes infectados
Cumplir con las recomendaciones pertinentes de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica on respecto al uso de antimicrobianos
Informar al personal, pacientes y visitas las medidas para la prevención de la transmisión de infecciones

TABLA 1. RESPONSABILIDADES DEL MÉDICO PARA LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES NOSOCOMIALES (OMS)

Para asegurarse de tener un sistema de vigilancia válido, el hospital debe mantener objetivos específicos que funcionan en un proceso circular. Ha resultado ser de utilidad para los centros hospitalarios contar con estudios transversales, estudios dirigidos específicamente a áreas y sectores hospitalarios y cálculos de tasas de incidencia y prevalencia para Deben existir consensos de objetivos específicos por unidades, servicios, pacientes y zonas de atención específicas, así como periodos de vigilancia definidos.⁶ Un sistema de vigilancia eficaz debe de identificar las prioridades para las intervenciones preventivas que ayudarán a la mejora de la calidad de atención, con la finalidad de disminuir tanto los costos como el número de infecciones intrahospitalarias.¹⁰ El control de las infecciones es responsabilidad de todos los profesionales de la salud, quienes requieren educación continua en el cuidado para evitar la transmisión de microorganismos y el control de las infecciones.

Estratificación de riesgo

La adecuada estratificación del riesgo de los pacientes para contraer alguna infección dentro del hospital es una medida importante que se debe de tomar para evitar y protegerlos de ellas. Así mismo, es importante tomar en cuenta el riesgo del paciente por el tipo de intervención a realizar. Para cada uno de estos existen distintas recomendaciones de aseo de manos, ropa y dispositivos utilizados en la atención de los pacientes. (**Tabla 2**)

Lavado e higiene de manos

La transmisión de persona a persona ha sido demostrada a través del contacto directo con las manos. La descontaminación y medidas apropiadas de higiene de las manos puede reducir al mínimo el riesgo de acarrear microorganismos. Sin embargo, dicha práctica suele ser subóptima por diversas razones, entre las que se encuentra la falta de conocimientos del personal sobre los riesgos y procedimientos.⁶

Riesgo de infección	Tipo de pacientes	Tipo de procedimiento	Asepsia o antisepsia	Recomendación
1 (Mínimo)	Sin inmunodeficiencia	No invasivo	Asepsia	Lavado de manos simple, ropa de calle. Limpieza intermedia de dispositivos
2 (Medio)	Infectados, FR (edad, cáncer)	Exposición a biológicos, procedimientos no quirúrgicos invasivos	Práctica aséptica normal con productos antisépticos normales	Manos: lavado higiénico o desinfección por fricción Protección contra sangre y biológicos Desinfección de dispositivos para esterilización o de alto nivel
3 (Alto)	<500 leucocitos/mL, traumatismo múltiple, quemaduras, trasplante	Cirugía. Procedimientos invasivos de alto riesgo	Práctica aséptica para cirugía con productos específicos	Lavado quirúrgico y desinfección del área. Ropa quirúrgica Desinfección para esterilización de material o de alto nivel.

TABLA 2. Medidas asépticas para procedimientos según el riesgo del paciente

Varios estudios han logrado determinar la capacidad de los microorganismos a sobrevivir en las manos por mucho tiempo, demostrando así la capacidad que tienen las manos de actuar como vehículos para la transmisión de bacterias, virus e incluso esporas. Son colonizadas de manera progresiva por microorganismos comensales de manera transversal, sin embargo, la contaminación de las manos incrementa de manera lineal a través del tiempo y se relaciona con la duración del periodo sin asearse las manos y el tiempo de cuidado de los pacientes.¹¹ El uso de guantes disminuye los índices de contaminación, pero no elimina el factor de riesgo de adquirir microorganismos durante la exploración y el contacto con el paciente. Otros factores que se han visto asociados a la transmisión de microorganismos por medio del contacto directo con las manos es el uso de argollas y material de decoración en las uñas (uñas postizas, esmalte, etc).¹² Sin embargo, todo se traduce en lo observado por Semmelweis en el siglo XIX: la transmisión de las enfermedades asociadas al cuidado de la salud se encuentra en estrecha relación

con el aseo y antisepsia de las manos. Varios modelos de estudio se han realizado incluso un siglo después del estudio de Semmelweis, no sólo en cuestiones de higiene sino también en cuestiones de reducción de la transmisión cruzada con la introducción de agentes antisépticos para el aseo de manos. La introducción de dichos productos antisépticos ha sido un factor clave en estos estudios, sin embargo, el cambio en el sistema de aseo de manos ha sido uno de factores elementales en el éxito de las estrategias multimodales en el aseo de manos. Se considera, entonces, que dicho éxito es producto de una adecuada campaña de higiene de manos.¹

Otros factores asociados al pobre lavado de manos y, por lo tanto, a brotes infecciosos ha sido la falta de personal de salud acompañado de un exceso de pacientes a su cargo. Existe un desbalance en cuanto a la carga de trabajo y el personal, lo cual genera distracción y laxitud en las políticas de control e higiene básicos, fomentando así un incremento en la propagación de microorganismos.¹³

La Organización Mundial de la Salud sugiere 5 tiempos esenciales para el lavado de manos en los trabajadores de la salud. Estos son: antes del contacto con el paciente, antes de realizar un atarea aséptica, después del riesgo de exposición a líquidos corporales, después del contacto con el paciente, después de entrar en contacto con el ambiente del paciente. Todas estas acciones deben de ser llevadas a cabo utilizando agua y jabón y/o antiséptico, frotando las manos, regiones interdigitales, palmas, dorso y yemas de los dedos al menos por 20 a 30 segundos para el lavado con agua y jabón **(Figura 2)**. Se realizará un procedimiento similar para el uso de geles a base de alcohol con una duración de 10 a 15 segundos **(Figura 3)**. Es importante siempre secar adecuadamente después de la rutina.¹



FIGURA 2. LAVADO DE MANOS INDICADO POR LAS GUÍAS DE LA ORGANIZACIÓN



FIGURA 3. DESINFECCIÓN DE MANOS INDICADO POR LAS GUÍAS DE LA

5. Estetoscopios y cuidados de la salud

La higiene de manos antes y después del contacto con el paciente, con geles antisépticos sin agua y otros agentes, se ha convertido en parte de la rutina dentro de la práctica de los trabajadores de la salud. Es ya conocido el hecho de que el mayor reservorio de infecciones nosocomiales son los mismos trabajadores de la salud, quienes no se encuentran colonizados, sin embargo, sí se encuentran en constante contacto directo con los pacientes. A pesar de que por muchos años se ha afirmado que los microorganismos que se encuentran en objetos inanimados no tienen un papel significativo en las enfermedades nosocomiales, se ha hecho evidente a través de los años que todas aquellas superficies con las cuales hayan estado en contacto tanto los pacientes como los trabajadores de la salud son inmediatamente contaminadas con

“patógenos ambientales” que tienen la capacidad de sobrevivir de días a meses en superficies inertes.¹⁴ Esto ha derivado en la descontaminación de superficies utilizando distintos agentes como soluciones cloradas, luz ultravioleta o partículas aerolizadas de peróxido de hidrógeno o ácido acético.¹⁵

Los estetoscopios son herramientas de trabajo diario y necesario para el personal de salud (particularmente médicos y enfermeras) que se encuentran en contacto directo con los pacientes. Se sabe que los diafragmas de los estetoscopios y las campanas se encuentran contaminados por patógenos potencialmente nosocomiales, particularmente *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA), seguido de bacilos gram negativos resistentes, *C difficile* e incluso virus que se adquieren al contacto con los pacientes colonizados o infectados. Varios estudios han correlacionado el índice de colonización de las yemas de los dedos de la mano dominante con la campana y la membrana del estetoscopio, así como la adquisición de dichos microorganismos posterior al contacto con un paciente infectado.¹⁶ Siendo la higiene de manos un factor esencial para la prevención y el control de la propagación de patógenos, parece lógico que medidas de higiene en cuanto al estetoscopio se implementen para minimizar la acumulación del riesgo de transmisión de microorganismos potencialmente patógenos a los pacientes.

Se ha comprobado que la limpieza de la campana del estetoscopio con una solución de alcohol al 70%, el uso de antisépticos para higiene de manos o desinfectantes clorados utilizados para la limpieza de superficies reduce de manera importante la colonización por bacterias aerobias. Aquellos estetoscopios que se someten a un proceso de limpieza han demostrado ser menos propensos a la contaminación por MRSA y otros patógenos multi-drogo resistentes.¹⁷ La eficacia de estas técnicas de descontaminación no son tan claras en cuanto a la remoción de esporas de *Clostridium difficile* o virus. Existen técnicas de esterilización de los estetoscopios que han estado en contacto con pacientes infectados por estos microorganismos, térmica o química, funcionando de igual

manera para otros microorganismos como MRSA, bacilos gram negativos MDR, virus entéricos y parásitos como *Giardia* y *Criptosporidium*. Es por ello que, además de la descontaminación de los estetoscopios de los médicos, es importante contar también con técnicas de limpieza y uso único de material para aquellos pacientes infectados que requieren aislamiento, con el fin de evitar la diseminación de los microorganismos potencialmente patógenos.

6. Preparaciones utilizadas para la higiene

AGUA

El propósito del lavado de manos con agua es el remover tierra, materiales orgánicos y contaminación microbiológica adquirida del contacto con los pacientes o su entorno. Sin embargo, no es capaz de remover sustancias hidrológicas, como aceites y grasas, por lo que requiere el uso concomitante de jabones o detergentes que se encarguen de disolver estos componentes, así como un adecuado tallado de todas las zonas de las manos, enjuague y secado. El agua no es del todo inocua. La calidad del agua utilizada dentro de las instituciones de salud debe de contar con ciertas regulaciones de calidad para evitar los potenciales brotes de contaminación de las instalaciones de agua y, por lo tanto, la capacidad del agua de convertirse en un vector de biofilms de microorganismos potencialmente patógenos.¹ El secado de manos minucioso juega también un papel importante en cuanto a la prevención de transmisión de microorganismos ya que, al encontrarse húmedas las manos, se convierten en un factor predisponente a la adquisición de microorganismos.

JABÓN NO ANTIMICROBIANO

Existen varios tipos de jabones, algunos de los cuales no resultan eficientes para el lavado de manos. Se ha comprobado que el lavarse las manos con jabón común puede incrementar la cuenta bacteriana en la piel e incluso carecen de importante actividad microbicida. Se ha observado que el jabón común logra remover aquella flora no adherida a la piel de manera transitoria. Se han encontrado colonias de bacilos gram negativas en barras de jabón, convirtiéndose así en un factor que promueve la transmisión de microorganismos.¹

ALCOHOLES

La actividad de los alcoholes contra las bacterias resulta de la habilidad de desnaturalizar las proteínas. La mayoría de los antisépticos basados en alcohol están compuestos por etanol, isopropanolol o n-propanolol. Las soluciones que contienen 60 - 80% de alcohol son más potentes y efectivas que aquellas que contienen concentraciones menores. Los alcoholes tienen una excelente actividad germicida in-vitro contra bacterias gram positivas y gram negativas, incluyendo patógenos multirresistentes, *Mycobacterium tuberculosis* y una variedad importante de hongos. Sin embargo, no presentan actividad contra esporas o protozoarios y presentan poca actividad contra virus no encapsulados. Los alcoholes son germicidas instantáneos pero no cuentan con actividad residual, presentando una regeneración bacteriana poco después de su uso. Para ello se han hecho combinaciones con clorhexidina, amonio, octenidina o triclosan para mantener la actividad. Los alcoholes no son agentes de limpieza recomendados cuando las manos se encuentran sucias o visiblemente contaminadas con materiales proteicos (ej. sangre).

La actividad in vivo de las soluciones con concentraciones adecuadas de alcohol ha demostrado que tanto el isopropanolol y el etanol al 70% son más efectivos que el jabón para la reducción de virus no encapsulados (ej. rotavirus).¹⁸ La inactivación de los virus no encapsulados se ve influenciado por la temperatura y la relación con la carga viral

y protéica. La eficacia de los productos hechos con alcohol se ve afectado por factores como el tipo de alcohol utilizado, la concentración, el tiempo de contacto, el volumen de alcohol y si las manos se encontraban húmedas al ser aplicado. Para el uso intrahospitalario se recomiendan soluciones de baja viscosidad, como geles y espumas. Se recomienda también la adición de glicerol o humectantes para evitar la resequedad y excoiación de la piel.¹

CLORHEXIDINA

Es una bisbiguanida catiónica no soluble en agua (excepto en la forma de digluconato). La función antimicrobiana se atribuye a la lisis y disrupción de las membranas citoplásmicas, resultando en la precipitación de contenidos celulares.¹⁹ La actividad inmediata de este elemento es más lenta que los alcoholes. Tiene buena actividad en contra de bacterias gram positivas, aunque menor actividad contra gram negativos, hongos, mínima actividad contra micobacterias y nula actividad contra esporas. La actividad antimicrobiana de la clorhexidina no se ve afectada por la presencia de material orgánico. Al ser una molécula catiónica, se puede reducir para formar parte de jabones, surfactantes y cremas emulsificantes. Las preparaciones acuosas contienen 0.5%, 0.75% o 1 % de clorhexidina y son más efectivas que el jabón común y tienen mayor actividad residual que el alcohol por sí solo.¹

OTROS AGENTES

Existen otros agentes desinfectantes con acción antiséptica. Las moléculas yodadas, los componentes cuaternarios del amonio, el triclosan, el cloroxylenol y el hexaclorofeno son ejemplos de componentes utilizados ampliamente como parte de los jabones antisépticos. La mayoría de estos compuestos son utilizados para realizar los

lavados prequirúrgicos y la preparación de la piel en pacientes que serán sometidos a algún procedimiento.

Los componentes yodados son antisépticos que han tenido cabida en las técnicas de higiene desde el siglo XIX. Son moléculas que penetran la pared celular de microorganismos e inactivan las células formando complejos con aminoácidos y ácidos grasos no saturados, teniendo como resultado una pobre síntesis de proteínas y alteración de las membranas celulares. La presentación más utilizada es la povidona yodada, que para higiene de manos se utiliza en un 7.5 - 10%. Cuenta con adecuada actividad antimicrobiana.

El hexaclorofeno, el cual ha demostrado una eficacia moderada con un solo lavado de manos. Tiene actividad residual por horas y disminuye las cuentas bacterianas gradualmente después de múltiples usos. Es un agente bacteriostático con buena actividad contra *S. aureus*, aunque con pobre actividad contra hongos, micobacterias y gram-negativos.

Los derivados cuaternarios del amonio funcionan principalmente como fungistáticos y bacteriostáticos, aunque en algunas concentraciones pueden llegar a presentar actividad bactericida, con mayor resultado sobre bacterias gram positivas que sobre bacilos gram negativos.

7. Medidas de higiene en del estetoscopio

No se cuenta con guías de práctica clínica para la desinfección de los estetoscopios específicamente, sin embargo, dentro de las guías de la Organización Mundial de la Salud para la prevención de las infecciones nosocomiales endémicas comunes se hace hincapié en la descontaminación de superficies inertes sobre las que puedan encontrarse microorganismos potencialmente patógenos.⁶ Específicamente para la descontaminación de las superficies de las membranas de los estetoscopios, campanas

y la manguera, se encuentran recomendaciones hechas por Littman ®, una de las marcas de estetoscopios más utilizada en el mundo. Ellos recomiendan realizar la limpieza del estetoscopio con solución de alcohol isopropílico, en un paño, aplicando presión sobre el equipo para generar fricción y dejar secar el alcohol restante sobre la campana y membrana. De la misma manera, se recomienda realizar la limpieza del estetoscopio con jabón antibacterial sin sumergir o empapar el estetoscopio. Así como existen recomendaciones para la desinfección de los mismos, existen técnicas que no se deben de llevar a cabo por seguridad de la integridad del equipo, como son el someterlos a procesos de esterilización, empaparlos o someterlos a temperaturas extremas para la esterilización o el secado del mismo.²⁰

Los tiempos para la descontaminación del estetoscopio son tres: después de haber tenido contacto con un paciente, durante los cambios de turno (antes de comenzar la jornada laboral y al finalizarla) y en caso de encontrarse visiblemente sucio (ej. sangre).

8. Microbiología

Dentro de la flora intrahospitalaria que causa mayor impacto epidemiológico se encuentran varios tipos de microorganismos, entre los que destacan cocos gram positivos, bacilos gram negativos y *Clostridium difficile*. En los primeros dos grupos encontramos a los que cuentan con gran importancia para la epidemiología intrahospitalaria, que son *S aureus* resistente a meticilina y bacilos gram negativos que cuentan con betalactamasas de espectro extendido.

Staphylococcus aureus

Anaerobio facultativo del género *Staphylococcus* dentro de la familia *Staphylococcae*. Es un oye los microorganismos más frecuentemente identificados en los laboratorios. El *S. aureus* es uno de los patógenos más importantes en la práctica clínica y de los que

requieren mayor enfoque diagnóstico para la detección en los laboratorios de microbiología. Dos tercios de la población son portadores del mismo, predominantemente en las narinas, sin embargo, existen otros sitios donde este reside, como las zonas de pliegues y la frecuencia depende de la población. Un solo individuo puede ser portador de una o más cepas de *S. aureus* a lo largo del tiempo. Aquellos portadores de *S. aureus* se dividen en tres grupos: intermitentes (60% de la población), persistente y no portadores (20% respectivamente). En México existe un aproximado de 37% de la población como portadora.²¹ Este microorganismo se encuentra constantemente en evolución genética incrementando virulencia y resistencia a antibióticos. Las cepas resistentes a meticilina (MRSA) suelen esparcirse con mayor facilidad en los hospitales que aquellos sensibles, a demás de que son más difíciles de tratar. Como patógeno es responsable de causar infecciones superficiales e invasivas, asociadas a un alto índice de mortalidad y morbilidad. Las medidas generales de intervención como el lavado de manos, limpieza de superficies inertes y la reducción del uso indiscriminado de antibióticos se han implementado como medidas generales de prevención en la transmisión intrahospitalaria de los MRSA.²²

La identificación del microorganismo, inicialmente, se lleva a cabo por medio de la tinción de gram, la cual puede realizarse en los cultivos de productos obtenidos de sitios estériles o directamente desde sobre líquidos biológicos. Aparecen como conglomerado de cocos gram positivos, formando generalmente racimos. Se siembran en placas de gelosa sangre al menos 24 horas para la detección de colonias de lento crecimiento. Después de las primeras 48 horas, se muestran colonias de aproximadamente 1 - 2 mm con un halo de β -hemólisis. Se utilizan varias pruebas bioquímicas de identificación basadas en la producción de coagulasa y deoxiribonucleasa, así como la presencia de antígenos específicos que fermentan en manitol. Los tubos de coagulada son utilizados

como el gold standard, encontrándose el *S. aureus* dentro de los coagulase negativos (CoNS).²²

Las pruebas de susceptibilidad a una variedad de antibióticos se realizan de dos maneras: con discos de identificación, utilizando oxacilina o ceftioxina (el cual ha resultado ser un marcador subrogado importante de la resistencia a meticilina) o en plataformas automatizadas como el sistema Vitek®2, BD Phoenix o el sistema MicoScan. Para la detección de MRSA en especímenes colonizados, se realiza un hisopeado del área y se puede sembrar directamente en agares selectivos cromogénicos que identifican la presencia de MRSA en las primeras 24 horas. Aquellas pruebas positivas requieren pruebas de susceptibilidad posteriores para confirmar el diagnóstico. Algunos laboratorios han introducido a sus técnicas de detección la detección por espectrometría de masas (MALDI-TOF MS), el cual identifica las colonias bacterianas por las proteínas que componen la pared celular. Sin embargo, la efectividad en bacterias gram positivas es del 78%. Otras pruebas de detección rápidas que incluyen la detección de material genético por métodos como el PCR, tienden a tomar más tiempo y no se recomiendan para la detección en portadores, sino en pacientes que requieran la intervención con farmacológica por procesos infecciosos para la elección adecuada de antibióticos como terapia dirigida.²²

Staphylococcus epidermidis

Pertenece al grupo de los *Staphylococcus*, coco gram positivo coagulada negativo con gran importancia en las infecciones intrahospitalarias debido a varios factores de virulencia. Este microorganismo cuenta con una habilidad importante para formar biofilms y colonizar diferentes superficies. Se ha observado un incremento importante en la colonización de material de implante quirúrgico y prótesis en pacientes inunocomprometidos o aquellos que han estado previamente hospitalizados

III. OBJETIVOS

OBJETIVO PRIMARIO

- Determinar la relación entre la colonización por microorganismos patógenos en la mano dominante y la membrana del estetoscopio en los médicos residentes de la Fundación Clínica Médica Sur.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Comparar los microorganismos que colonizan la palma de la mano dominante y la membrana del estetoscopio de los residentes de la Fundación Clínica Médica Sur.
- Comparar los microorganismos que colonizan las yemas de los dedos de la mano dominante y la membrana del estetoscopio de los residentes de la Fundación Clínica Médica Sur.
- Comparar los microorganismos que colonizan la palma de la mano dominante y las yemas de los dedos de la mano dominante de los residentes de la Fundación Clínica Médica Sur.
- Valorar si existen microorganismos potencialmente patógenos en la mano dominante y la membrana de los estetoscopios de los residentes de la Fundación Clínica Médica Sur.
- Valorar si existen microorganismos resistentes a vancomicina (MRSA) y productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en la mano dominante y la membrana de los estetoscopios de los residentes de la Fundación Clínica Médica Sur.
- Evaluar el conocimiento acerca de las recomendaciones sanitarias para el lavado de manos implementadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y aseo de los estetoscopios.
- Relacionar la colonización por microorganismos potencialmente patógenos de la mano dominante con los conocimientos acerca de las recomendaciones para el lavado de manos establecidos en las guías de la OMS.
- Relacionar la colonización por microorganismos potencialmente patógenos del diafragma de los estetoscopios con los conocimientos acerca de las recomendaciones en el aseo de los mismos.
- Determinar si los estetoscopios y las manos dominantes son vectores inertes en la transmisión de esporas de *Clostridium difficile*.

JUSTIFICACIÓN

Se han realizado estudios en varias partes del mundo evaluando la relación entre la contaminación de material de apoyo diagnóstico así como la mano dominante del médico por microorganismos relevantes para las infecciones nosocomiales, siendo ambos potenciales vectores importantes para la transmisión de las mismas. Las campañas para fomentar la higiene de manos ha tomado fuerza a nivel mundial, siendo estas prácticas de suma importancia epidemiológica relacionada con la prevención de la transmisión de enfermedades dentro de los hospitales. En México no existen estudios que evalúen objetivamente la relación entre la contaminación de la mano dominante del médico y el estetoscopio por microorganismos potencialmente patógenos y esporas de los mismos. Siendo Fundación Médica Sur un hospital escuela en el que los médicos residentes juegan un papel crucial en la atención a los pacientes y quienes se encuentran en constante contacto con ellos, es importante determinar los factores que pueden contribuir a la disminución de la tasa de infecciones nosocomiales transmitidas por los mismos.

IV. HIPÓTESIS

Existe una relación importante entre los microorganismos que contaminan las manos de los médicos y las membranas de los estetoscopios de los mismos en la Fundación Clínica Médica Sur.

V. DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional, transversal, analítico.

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

A) Universo del estudio

- Médicos residentes de las especialidades clínicas de Medicina Interna, Gastroenterología, Terapia Intensiva, Urgencias Médicas y Oncología Médica en el hospital Fundación Clínica Médica Sur, Ciudad de México, México.

B) Criterios de inclusión

- Médicos residentes que trabajen en la Fundación Clínica Médica Médica Sur y que utilicen el estetoscopio como herramienta de trabajo diaria.
- Residentes que hayan aceptado la participación en el estudio por medio de un consentimiento informado.

C) Criterios de exclusión

- Personal no médico
- Médicos adscritos
- Residentes rotantes que no laboren en la Fundación Clínica Médica Sur

- Médicos residentes que no hayan aceptado participar en el estudio por medio de un consentimiento informado
- Médicos residentes que no utilicen el estetoscopio como herramienta de la práctica diaria
- Médicos residentes que se encuentren realizando el Servicio Social durante los meses del estudio
- Internos de pregrado, médicos pasantes del servicio social y estudiantes de medicina

D) Criterios de eliminación

- Médicos que no hayan completado el cuestionario de lavado de manos e higiene del estetoscopio.

E) Definición de variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE
Agente desinfectante para estetoscopio	Cualitativa
Agente desinfectante para las manos	Cualitativa
Año	Cualitativa
Área	Cualitativa
Conocimiento de lineamientos de OMS	Cualitativa
Conocimiento de lineamientos estetoscopio	Cualitativa
Cultivo de palma de la mano	Cualitativa
Cultivo de estetoscopio	Cualitativa
Cultivo yemas de los dedos	Cualitativa
Edad	Cualitativa
Educación de limpieza de estetoscopio	Cualitativa
Educación en lavado de manos	Cualitativa
Género	Cualitativa

DEFINICIONES CONCEPTUALES

F) Método de recolección de datos

Durante el pase de visita de los residentes en el turno matutino o vespertino y bajo consentimiento informado previo, se procederá a realizar la toma de muestra de la mano dominante, las yemas de los dedos y el diafragma del estetoscopio sin previo aviso. Posterior a ello se aplicó un cuestionario para evaluar el conocimiento con el que cuenta el residente con respecto a las recomendaciones del lavado de manos y el aseo de los estetoscopios. **(Figura 4)** Al finalizar la toma de muestras y el cuestionario, se dio un recordatorio acerca de las recomendaciones de la campaña de lavado de manos implementada en el hospital, así como se les dio una demostración a los residentes la forma correcta de aseo del estetoscopio.

1. *¿Conoce las recomendaciones de la OMS para el lavado de manos?*
2. *¿Ha recibido educación con respecto al lavado de manos en algún momento durante su residencia en Médica Sur?*
3. *¿Lleva a cabo las recomendaciones de la OMS?*
4. *¿Qué agente utiliza para el lavado de manos ?*
5. *¿Conoce las recomendaciones para el lavado del estetoscopio?*
6. *¿Ha recibido educación con respecto al lavado del estetoscopio en algún momento durante su residencia / adscripción en Médica Sur?*
7. *¿Cada cuánto lava el estetoscopio?*
8. *¿Qué agente utiliza para el lavado del estetoscopio?*

Figura 4. Cuestionario sobre el conocimiento de lavado de manos y estetoscopio

La toma de muestra se llevó a cabo bajo una técnica limpia, previo lavado de manos y colocación de guantes estériles, el recolector procedió a la toma de muestra utilizando un hisopo estéril humedecido en el momento con tioglicolato (medio de cultivo), realizando una maniobra de deslizamiento continuo sobre la palma de la mano dominante y sumergiendo la muestra en tioglicolato. De igual manera, se procedió a

realizar la toma de muestra en las yemas de los cinco dedos de la misma mano, utilizando la técnica ya mencionada y conservando el hisopo en tioglicolato. En un tercer tiempo, se tomó del diafragma del estetoscopio con la técnica de hisopeado de superficies estériles sin dejar zonas libres de arrastre. Se conservó el

hisopo en tioglicolato. Se enviaron las muestras al laboratorio de microbiología marcadas con la clave asignada a cada participante. Se dejó reposar en el caldo de cultivo mínimo por 24 horas para hacer la primera lectura. En caso de no encontrar turbidez en el líquido, se dejó reposar 24 horas más para la siguiente lectura. Al continuar sin presencia de turbidez, se desechó la muestra dando el cultivo como negativo para crecimiento. En aquellos caldos que presentaron turbidez en las primeras 48 horas, se estrió la muestra sembrando en discos de gelosa sangre. A las 24 horas se analizaron los crecimientos bacterianos. En caso de presentar crecimientos sugerentes de cocos gram positivos y microorganismos gram negativos se realizó la identificación por espectrometría de masas por medio de MALDI-TOF obteniendo el resultado de los distintos microorganismos.

VII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

De manera aleatoria se eligieron 49 residentes durante el pase de visita matutino y vespertino quienes posterior a firmar un consentimiento informado, fueron cultivados de la mano dominante, las yemas de los dedos de la mano dominante y el estetoscopio en los meses de abril y mayo del año 2016. Se aplicó un cuestionario para valorar los conocimientos acerca del lavado de manos e higiene del estetoscopio, posterior a la toma de los cultivos.

Se calcularon medias para las variables continuas y porcentajes para las variables categóricas. Se utilizó la prueba de Chi cuadrada para variables categóricas. Se consideró una p significativa aquella con valor ≤ 0.05 .

VIII. RESULTADOS

Cuarenta y nueve residentes fueron cultivados de la mano dominante, las yemas de los dedos de la misma mano y la membrana del estetoscopio en Fundación Clínica Médica Sur. La toma de muestras se llevó a cabo previo a la firma de un consentimiento informado y en todos aquellos residentes que se encontraran dentro de las instalaciones del hospital en días aleatorios, en los turnos matutino o vespertino de los meses de abril y mayo del 2016. Se excluyeron a aquellos residentes que no portaran estetoscopios propios, quedando un total de cuarenta y nueve residentes participantes.

A) Características basales de la población

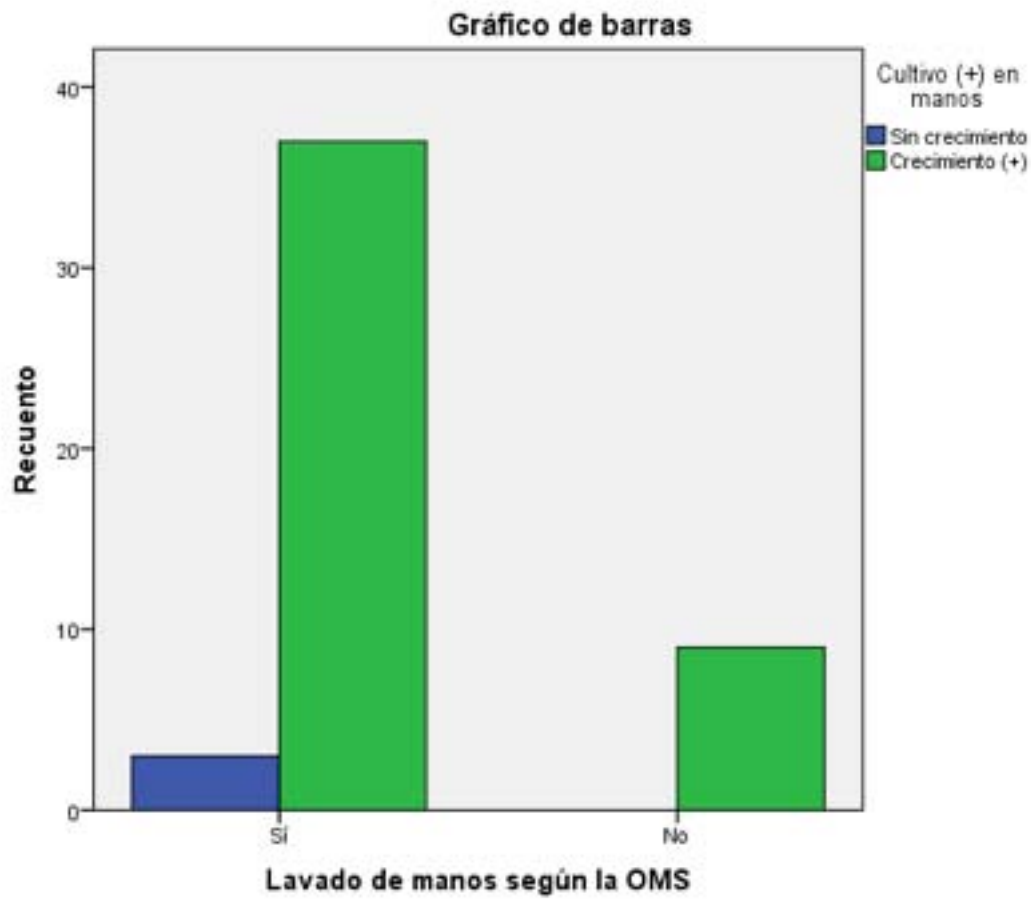
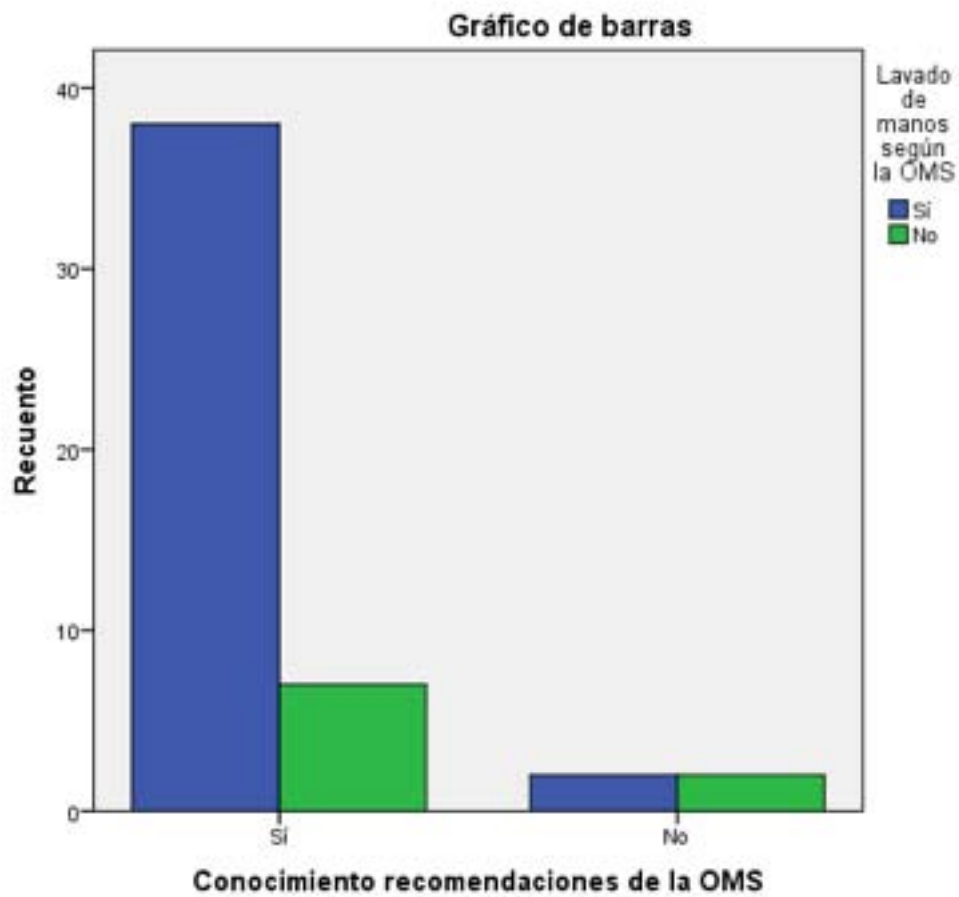
Se analizaron 49 residentes, de los cuales el 59.2% fue perteneciente al género masculino y la media de edad fue de 26.63 ± 3.37 años. De los 49 residentes, solamente 3 utilizan la mano izquierda como dominante, siendo el 98% restante (46) predominantemente diestros. Se analizaron en total 48 residentes del servicio de Medicina Interna, los cuales se distribuyeron por años de la siguiente manera: el 41.6% de la población fueron residentes de primer año, el 36.7% residentes de segundo año, el 16.3% residentes de tercer año y el 4.1% residentes de cuarto año; solamente se realizó toma de cultivo de un residente de Gastroenterología de primer año. (Tabla 4)

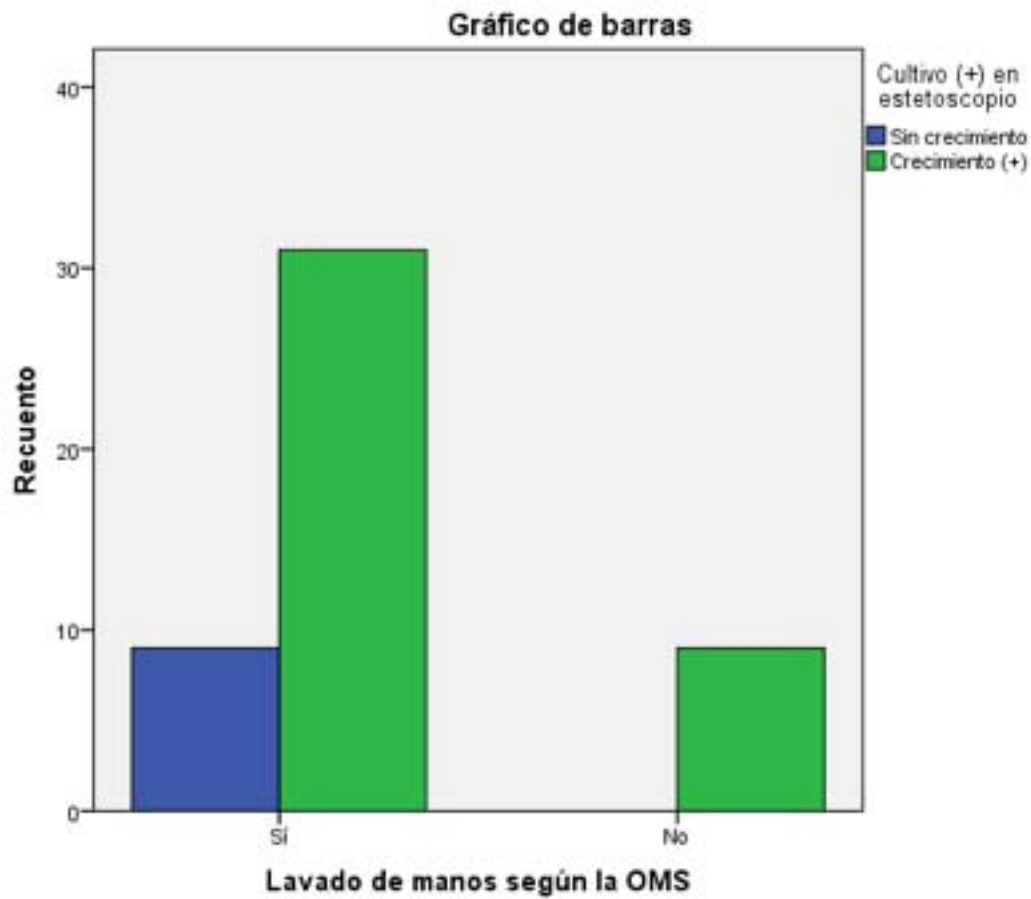
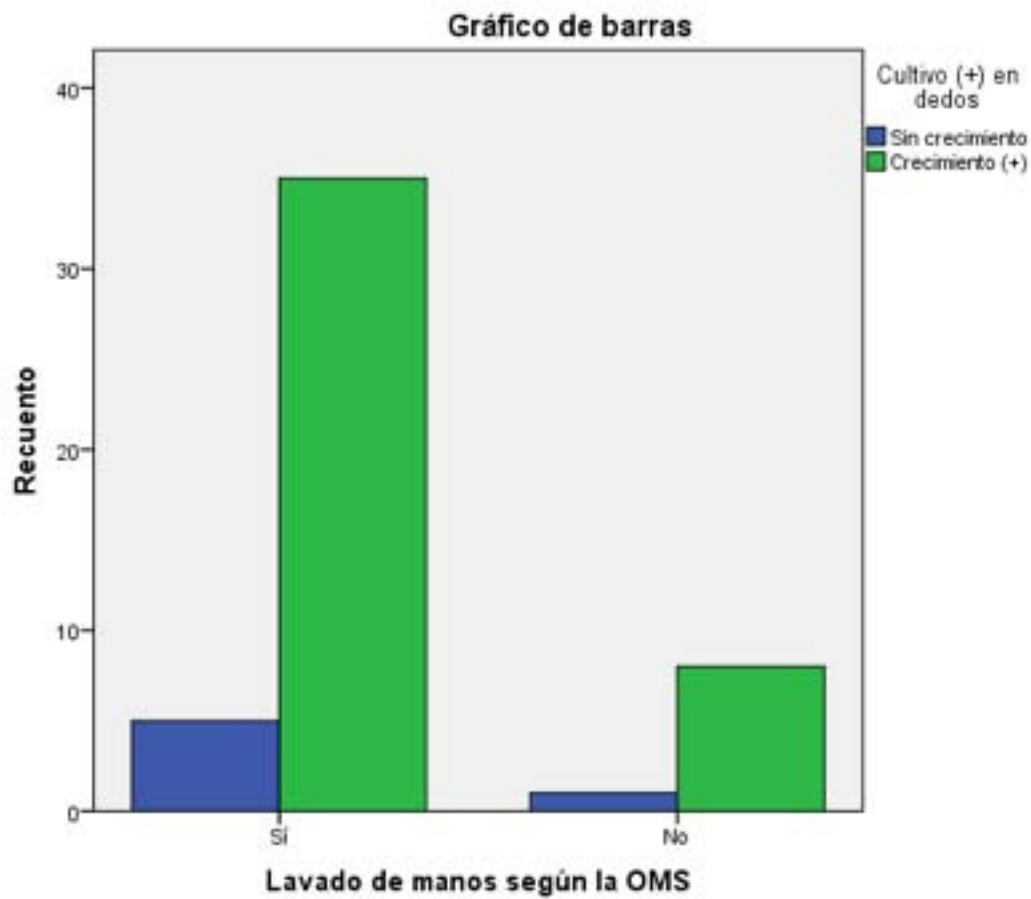
Tabla 4. Datos generales y características basales

Variable	Frecuencia / Media	%
Género		
Masculino	29	59.2
Femenino	20	40.8
Edad		
	26.63 + 3.37 años	—
Especialidad		
Medicina Interna	48	98%
Gastroenterología	1	2%

Variable	Frecuencia / Media	%
Año		
R1MI	20	41.6%
R2MI	18	37.5%
R3MI	8	16.67%
R4MI	2	4.16%
Mano dominante		
Derecha	46	93.9%
Izquierda	3	6.1%

Se aplicó el cuestionario de conocimientos con respecto al lavado de manos y el estetoscopio a los 49 residentes posterior a la realización del cultivo. Del total de participantes, 45 (91.8%) residentes dicen estar al tanto de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud con respecto al lavado de manos, siendo concordante exactamente con el número de residentes que dicen haber participado de alguna plática instructiva acerca del lavado de manos durante su estancia en el hospital. El 81.6% de los residentes dicen seguir las recomendaciones de la OMS para el lavado de manos, teniendo un 18.4% de participantes que no.





IX. DISCUSIÓN

Las infecciones nosocomiales se definen como aquellas contarías por un paciente internado en un hospital por una razón distinta a esa infección. Las manifestaciones de dicha infección no se habían manifestado ni estaban en periodo de i incubación ene le momento del internamiento. Esta definición comprende aquellas infecciones contarías en el hospital, pero cuya manifestación se dio después del alta hospitalaria, así como todas aquellas infecciones adquiridas por el personal del establecimiento de salud durante la estancia en el mismo.

La Organización Mundial de la Salud llevo a cabo una encuesta de prevalencia en 14 países representativos de 4 regiones del mundo (Europa, Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y Pacífico Occidental) donde se demostró que un promedio de 8.7% de los pacientes que se encontraban hospitalizados presentaban alguna infección adquirida durante este periodo. En el Pacífico Occidental se demostró una prevalencia de 9.0% en las infecciones nosocomiales.²³

El impacto epidemiológico y discapacitante sobre el sistema de salud y el paciente son un tema de suma importancia. Una estadía prolongada en pacientes infectados es el factor que contribuye de mayor manera a los costos incrementados y de impacto sobre días de incapacidad laboral para el paciente, repercutiendo en la economía del estado. Asimismo, existe un importante desequilibrio en lo relacionado con el manejo adecuado de recursos secundada por el desvío de los mismos para tratar complicaciones que, de inicio y con adecuadas campañas, son prevenibles.

El “Centro para el control y prevención de enfermedades” (CDC) en Estados Unidos de América ha reportado que con las medidas de prevención para las infecciones intrahospitalarias, se han logrado disminuir hasta un 50% las infecciones asociadas a vías intravenosas, 17% las infecciones asociadas a procedimientos quirúrgicos, 8% las infecciones por *Clostridium difficile* y 13% las bacterias por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina adquirido de manera intrahospitalaria. Estos reportes han sido documentados desde el 2008 al 2014.²⁴

Las infecciones nosocomiales se definen como aquellas contarías por un paciente internado en un hospital por una razón distinta a esa infección. Las manifestaciones de dicha infección no se habían manifestado ni estaban en periodo de i incubación ene le momento del internamiento. Esta

definición comprende aquellas infecciones contarías en el hospital, pero cuya manifestación se dio después del alta hospitalaria, así como todas aquellas infecciones adquiridas por el personal del establecimiento de salud durante la estancia en el mismo.

La Organización Mundial de la Salud llevo a cabo una encuesta de prevalencia en 14 países representativos de 4 regiones del mundo (Europa, Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y Pacífico Occidental) donde se demostró que un promedio de 8.7% de los pacientes que se encontraban hospitalizados presentaban alguna infección adquirida durante este periodo. En el Pacífico Occidental se demostró una prevalencia de 9.0% en las infecciones nosocomiales.²⁵

El impacto epidemiológico y discapacitante sobre el sistema de salud y el paciente son un tema de suma importancia. Una estadía prolongada en pacientes infectados es el factor que contribuye de mayor manera a los costos incrementados y de impacto sobre días de incapacidad laboral para el paciente, repercutiendo en la economía del estado. Asimismo, existe un importante desequilibrio en lo relacionado con el manejo adecuado de recursos secundada por el desvío de los mismos para tratar complicaciones que, de inicio y con adecuadas campañas, son prevenibles.

El “Centro para el control y prevención de enfermedades” (CDC) en Estados Unidos de América ha reportado que con las medidas de prevención para las infecciones intrahospitalarias, se han logrado disminuir hasta un 50% las infecciones asociadas a vías intravenosas, 17% las infecciones asociadas a procedimientos quirúrgicos, 8% las infecciones por *Clostridium difficile* y 13% las bacterias por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina adquirido de manera intrahospitalaria. Estos reportes han sido documentados desde el 2008 al 2014.²⁶

Las infecciones nosocomiales se definen como aquellas contarías por un paciente internado en un hospital por una razón distinta a esa infección. Las manifestaciones de dicha infección no se habían manifestado ni estaban en periodo de incubación ene le momento del internamiento. Esta definición comprende aquellas infecciones contarías en el hospital, pero cuya manifestación se dio después del alta hospitalaria, así como todas aquellas infecciones adquiridas por el personal del establecimiento de salud durante la estancia en el mismo.

La Organización Mundial de la Salud llevo a cabo una encuesta de prevalencia en 14 países representativos de 4 regiones del mundo (Europa, Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y Pacífico Occidental) donde se demostró que un promedio de 8.7% de los pacientes que se encontraban hospitalizados presentaban alguna infección adquirida durante este periodo. En el Pacífico Occidental se demostró una prevalencia de 9.0% en las infecciones nosocomiales.²⁷

El impacto epidemiológico y discapacitante sobre el sistema de salud y el paciente son un tema de suma importancia. Una estadía prolongada en pacientes infectados es el factor que contribuye de mayor manera a los costos incrementados y de impacto sobre días de incapacidad laboral para el paciente, repercutiendo en la economía del estado. Asimismo, existe un importante desequilibrio en lo relacionado con el manejo adecuado de recursos secundada por el desvío de los mismos para tratar complicaciones que, de inicio y con adecuadas campañas, son prevenibles.

El “Centro para el control y prevención de enfermedades” (CDC) en Estados Unidos de América ha reportado que con las medidas de prevención para las infecciones intrahospitalarias, se han logrado disminuir hasta un 50% las infecciones asociadas a vías intravenosas, 17% las infecciones asociadas a procedimientos quirúrgicos, 8% las infecciones por *Clostridium difficile* y 13% las bacterias por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina adquirido de manera intrahospitalaria. Estos reportes han sido documentados desde el 2008 al 2014.²⁸

Las infecciones nosocomiales se definen como aquellas contarías por un paciente internado en un hospital por una razón distinta a esa infección. Las manifestaciones de dicha infección no se habían manifestado ni estaban en periodo de i incubación ene le momento del internamiento. Esta definición comprende aquellas infecciones contarías en el hospital, pero cuya manifestación se dio después del alta hospitalaria, así como todas aquellas infecciones adquiridas por el personal del establecimiento de salud durante la estancia en el mismo.

La Organización Mundial de la Salud llevo a cabo una encuesta de prevalencia en 14 países representativos de 4 regiones del mundo (Europa, Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y Pacífico Occidental) donde se demostró que un promedio de 8.7% de los pacientes que se

encontraban hospitalizados presentaban alguna infección adquirida durante este periodo. En el Pacífico Occidental se demostró una prevalencia de 9.0% en las infecciones nosocomiales.²⁹

El impacto epidemiológico y discapacitante sobre el sistema de salud y el paciente son un tema de suma importancia. Una estadía prolongada en pacientes infectados es el factor que contribuye de mayor manera a los costos incrementados y de impacto sobre días de incapacidad laboral para el paciente, repercutiendo en la economía del estado. Asimismo, existe un importante desequilibrio en lo relacionado con el manejo adecuado de recursos secundada por el desvío de los mismos para tratar complicaciones que, de inicio y con adecuadas campañas, son prevenibles.

El “Centro para el control y prevención de enfermedades” (CDC) en Estados Unidos de América ha reportado que con las medidas de prevención para las infecciones intrahospitalarias, se han logrado disminuir hasta un 50% las infecciones asociadas a vías intravenosas, 17% las infecciones asociadas a procedimientos quirúrgicos, 8% las infecciones por *Clostridium difficile* y 13% las bacterias por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina adquirido de manera intrahospitalaria. Estos reportes han sido documentados desde el 2008 al 2014.³⁰

Las infecciones nosocomiales se definen como aquellas contarías por un paciente internado en un hospital por una razón distinta a esa infección. Las manifestaciones de dicha infección no se habían manifestado ni estaban en periodo de incubación en el momento del internamiento. Esta definición comprende aquellas infecciones contarías en el hospital, pero cuya manifestación se dio después del alta hospitalaria, así como todas aquellas infecciones adquiridas por el personal del establecimiento de salud durante la estancia en el mismo.

La Organización Mundial de la Salud llevo a cabo una encuesta de prevalencia en 14 países representativos de 4 regiones del mundo (Europa, Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y Pacífico Occidental) donde se demostró que un promedio de 8.7% de los pacientes que se encontraban hospitalizados presentaban alguna infección adquirida durante este periodo. En el Pacífico Occidental se demostró una prevalencia de 9.0% en las infecciones nosocomiales.³¹

El impacto epidemiológico y discapacitante sobre el sistema de salud y el paciente son un tema de suma importancia. Una estadía prolongada en pacientes infectados es el factor que

contribuye de mayor manera a los costos incrementados y de impacto sobre días de incapacidad laboral para el paciente, repercutiendo en la economía del estado. Asimismo, existe un importante desequilibrio en lo relacionado con el manejo adecuado de recursos secundada por el desvío de los mismos para tratar complicaciones que, de inicio y con adecuadas campañas, son prevenibles.

El “Centro para el control y prevención de enfermedades” (CDC) en Estados Unidos de América ha reportado que con las medidas de prevención para las infecciones intrahospitalarias, se han logrado disminuir hasta un 50% las infecciones asociadas a vías intravenosas, 17% las infecciones asociadas a procedimientos quirúrgicos, 8% las infecciones por *Clostridium difficile* y 13% las bacterias por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina adquirido de manera intrahospitalaria. Estos reportes han sido documentados desde el 2008 al 2014.³²

Las infecciones nosocomiales se definen como aquellas contarías por un paciente internado en un hospital por una razón distinta a esa infección. Las manifestaciones de dicha infección no se habían manifestado ni estaban en periodo de incubación en el momento del internamiento. Esta definición comprende aquellas infecciones contarías en el hospital, pero cuya manifestación se dio después del alta hospitalaria, así como todas aquellas infecciones adquiridas por el personal del establecimiento de salud durante la estancia en el mismo.

La Organización Mundial de la Salud llevo a cabo una encuesta de prevalencia en 14 países representativos de 4 regiones del mundo (Europa, Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y Pacífico Occidental) donde se demostró que un promedio de 8.7% de los pacientes que se encontraban hospitalizados presentaban alguna infección adquirida durante este periodo. En el Pacífico Occidental se demostró una prevalencia de 9.0% en las infecciones nosocomiales.³³

El impacto epidemiológico y discapacitante sobre el sistema de salud y el paciente son un tema de suma importancia. Una estadía prolongada en pacientes infectados es el factor que contribuye de mayor manera a los costos incrementados y de impacto sobre días de incapacidad laboral para el paciente, repercutiendo en la economía del estado. Asimismo, existe un importante desequilibrio en lo relacionado con el manejo adecuado de recursos secundada por el desvío de los mismos para tratar complicaciones que, de inicio y con adecuadas campañas, son prevenibles.

El “Centro para el control y prevención de enfermedades” (CDC) en Estados Unidos de América ha reportado que con las medidas de prevención para las infecciones intrahospitalarias, se han logrado disminuir hasta un 50% las infecciones asociadas a vías intravenosas, 17% las infecciones asociadas a procedimientos quirúrgicos, 8% las infecciones por *Clostridium difficile* y 13% las bacterias por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina adquirido de manera intrahospitalaria. Estos reportes han sido documentados desde el 2008 al 2014.³⁴

X. CONCLUSIONES

Las infecciones nosocomiales se definen como aquellas contarías por un paciente internado en un hospital por una razón distinta a esa infección. Las manifestaciones de dicha infección no se habían manifestado ni estaban en periodo de incubación en el momento del internamiento. Esta definición comprende aquellas infecciones contarías en el hospital, pero cuya manifestación se dio después del alta hospitalaria, así como todas aquellas infecciones adquiridas por el personal del establecimiento de salud durante la estancia en el mismo.

La Organización Mundial de la Salud llevo a cabo una encuesta de prevalencia en 14 países representativos de 4 regiones del mundo (Europa, Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y Pacífico Occidental) donde se demostró que un promedio de 8.7% de los pacientes que se encontraban hospitalizados presentaban alguna infección adquirida durante este periodo. En el Pacífico Occidental se demostró una prevalencia de 9.0% en las infecciones nosocomiales.³⁵

El impacto epidemiológico y discapacitante sobre el sistema de salud y el paciente son un tema de suma importancia. Una estadía prolongada en pacientes infectados es el factor que contribuye de mayor manera a los costos incrementados y de impacto sobre días de incapacidad laboral para el paciente, repercutiendo en la economía del estado. Asimismo, existe un importante desequilibrio en lo relacionado con el manejo adecuado de recursos secundada por el desvío de los mismos para tratar complicaciones que, de inicio y con adecuadas campañas, son prevenibles.

El “Centro para el control y prevención de enfermedades” (CDC) en Estados Unidos de América ha reportado que con las medidas de prevención para las infecciones intrahospitalarias, se han logrado disminuir hasta un 50% las infecciones asociadas a vías intravenosas, 17% las infecciones asociadas a procedimientos quirúrgicos, 8% las infecciones por *Clostridium difficile* y 13% las bacterias por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina adquirido de manera intrahospitalaria. Estos reportes han sido documentados desde el 2008 al 2014.³⁶

XII. BIBLIOGRAFÍA

- ¹ World Health Organization (2009) WHO Guidelines for Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. Geneva. Who 270 p.
- ² Uneke CJ, Ogbonna A, Oyibo PG, Onu CM (2010) Bacterial contamination of the Sthethoscopes Used by Health Workers: Public Health Implications. *J Infect Dev Countr* 4: 436-441
- ³ Bernard L, Kereveur A, Durand D, Godot J, Goldstein F, Mainardi L: Bacterial contamination of hospital Physicians' stethoscopes. *Infect Contro Hosp Epidemiol* 1999, 20(1): 626 - 628
- ⁴ Semmelweis I. Die Ätiologie, der Begriff und die prophylaxis des Kindbettfiebers The etiology, concept and prophylaxis of childbed fever. Pest, Wien und Leipzig, C.A. Hartleben's Verlag-Expedition 1861
- ⁵ Pittet D et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet*, 2000, 356: 1307 - 1312
- ⁶ Organización Mundial de la Salud (OMS) Guía práctica para la prevención de las infecciones nosocomiales 2a edición. 2003 pp 1 - 4
- ⁷ www.cdc.gov/hai/surveillance/index.html (14 de abril de 2016)
- ⁸ Ponce de León-Rosales SP, Molinar-Ramos F, Domínguez- Cherit G, Rangel Frausto MS, Vázquez Ramos VG. Prevalence of infections in intensive care units in Mexico: a multicenter study. *Crit Care Med*. 2000 May; 28(5): 1316 - 21
- ⁹ Secretaría de Salud. Informe documental extenso "Medición de la prevalencia de infecciones nosocomiales en hospitales generales de las principales instituciones públicas de salud". 11 de noviembre de 2011, México. pp 15 - 49
- ¹⁰ Emmerson AM. The impact of surveys on hospital infection. *J Hosp Infect*, 1995, 30: 421-440
- ¹¹ Pittet D et al. Bacterial contamination of hands of hospital staff during routine patient care. *Archives of Internal Medicine*, 1999, 119: 319 - 325
- ¹² McNeil SA et al. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by health care workers. *Clinical Infectious Diseases*, 2001, 32: 367 - 372.
- ¹³ Vicca AF. Nursing staff workload as a determinant of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* spread in an adult intensive therapy unit. *Journal of Hospital Infection*, 1999, 43: 109 - 113
- ¹⁴ Maki DG, Alvarado CJ, Hassemer CA, Zilz MA. Relation of the inanimate hospital environment to endemic nosocomial infection. *N Engl J Med* 1982; 307(25): 1562 - 1566
- ¹⁵ Weer DJ, Rutala WA, Miller MB, Huslage K, Sickbert-Bennet E. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter* species. *Am J Infect Control* 2010;38 (5, Suppl I): S25-S33
- ¹⁶ Longtin Y, Schneider A, Tschopp A, et al. Contamination of stethoscopes and physicians' hands following a physical examination. *Mayo Clin Proc*. 2014; 89(3): 291 -299
- ¹⁷ Uneke CJ, Ogbonna A, Amibo PG, Oulu CM. Bacterial contamination of stethoscopes used by health workers: public health implications. *J Infect Dev Ctries*. 2010; 4(7): 436 - 441
- ¹⁸ Anasari SA et al. In vivo protocol for testing efficacy of hand-washing agents against viruses and bacteria: experiments with rotavirus and *Escherichia coli*. *Applied Environmental Microbiology*, 1989, 55:3113 - 3118

¹⁹ Larson EL. APIC guideline for hand washing and hand antisepsis in health care settings. *American Journal of Infection Control*, 1995, 23: 251 - 269

²⁰ http://www.3m.com/3M/en_US/littmann-stethoscopes-us/my-stethoscope/using-your-stethoscope/care/ (5 de mayo de 2016)

²¹ Hamdan-Partida A. Sainz-Espuñez T et al (2010) Characterization and persistence of *Staphylococcus aureus* strains isolated from the anterior nares and throats of healthy carriers in a Mexican community. *J Clin Microbiol* 48:1701 - 1705

²² Aryee Anna, Edgeworth JD. Carriage, Clinical Microbiology and transmission of *Staphylococcus aureus*. *Current Topics in Microbiology and Immunology*. Chapter 5 Springer-Verlag. Switzerland 2016.

²³ Organización Mundial de la Salud (OMS) Guía práctica para la prevención de las infecciones nosocomiales 2a edición. 2003 pp 1 - 4

²⁴ www.cdc.gov/hai/surveillance/index.html (14 de abril de 2016)

²⁵ Organización Mundial de la Salud (OMS) Guía práctica para la prevención de las infecciones nosocomiales 2a edición. 2003 pp 1 - 4

²⁶ www.cdc.gov/hai/surveillance/index.html (14 de abril de 2016)

²⁷ Organización Mundial de la Salud (OMS) Guía práctica para la prevención de las infecciones nosocomiales 2a edición. 2003 pp 1 - 4

²⁸ www.cdc.gov/hai/surveillance/index.html (14 de abril de 2016)

²⁹ Organización Mundial de la Salud (OMS) Guía práctica para la prevención de las infecciones nosocomiales 2a edición. 2003 pp 1 - 4

³⁰ www.cdc.gov/hai/surveillance/index.html (14 de abril de 2016)

³¹ Organización Mundial de la Salud (OMS) Guía práctica para la prevención de las infecciones nosocomiales 2a edición. 2003 pp 1 - 4

³² www.cdc.gov/hai/surveillance/index.html (14 de abril de 2016)

³³ Organización Mundial de la Salud (OMS) Guía práctica para la prevención de las infecciones nosocomiales 2a edición. 2003 pp 1 - 4

³⁴ www.cdc.gov/hai/surveillance/index.html (14 de abril de 2016)

³⁵ Organización Mundial de la Salud (OMS) Guía práctica para la prevención de las infecciones nosocomiales 2a edición. 2003 pp 1 - 4

³⁶ www.cdc.gov/hai/surveillance/index.html (14 de abril de 2016)