



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA INTERNA

LA CORBATA COMO FOMITE NOSOCOMIAL EN PERSONAL DE SALUD (SSDF)

Trabajo de Investigación Clínica

Presentado por:

Dr. Ernesto Camilo Becerra Torres

Para obtener el Diploma de Especialista en
Medicina Interna

Directores de Tesis:

Dr. Alberto Francisco Rubio Guerra.

Jefe de Enseñanza del Hospital General de Ticomán

Dra. Leticia Rodríguez López.

Médico Adscrito al servicio de Medicina Interna del Hospital General Ticomán

2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

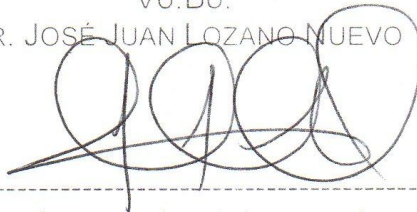
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

LA CORBATA COMO FOMITE NOSOCOMIAL EN PERSONAL DE SALUD (SSDF)

Vo.Bo.

DR. JOSÉ JUAN LOZANO NUEVO

A handwritten signature in black ink, consisting of several large, overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Profesor titular del curso de
Especialización en Medicina Interna

Vo.Bo.

DR. ANTONIO FRAGA MOURET

Director de Educación e Investigación

Vo.Bo.
DR. ALBERTO FRANCISCO RUBIO GUERRA



Director de Tesis

Vo.Bo.
DRA. LETICIA RODRÍGUEZ LÓPEZ



Directora de Tesis

ÍNDICE

1. Resumen	5
2. Introducción	6
3. Antecedentes	7
4. Planteamiento del problema	14
5. Pregunta de investigación	14
6. Objetivos	
a. General	15
b. Específicos	15
7. Justificación	16
8. Hipótesis	16
9. Material y Métodos	
a. Tipo de estudio	17
b. Población de estudio	17
c. Criterios de inclusión	18
d. Criterios de exclusión	18
e. Criterios de eliminación	18
f. Variables	
i. Independientes	19
ii. Dependientes	19
iii. Confusoras	19
g. Definición operacional de variables	19
10. Fases del estudio	20
11. Análisis estadístico	21
12. Resultados	22
13. Discusión	30
14. Conclusiones	34
15. Referencias bibliográficas	35
16. Anexos	39
a. Hoja de recolección de datos	40

RESUMEN

Múltiples gérmenes se pueden encontrar en las instituciones de salud, incluso el personal médico puede ser portador de numerosos agentes en su indumentaria, sea la bata, corbata, estetoscopio entre otros elementos. Diversos estudios sobre contaminación de corbatas han reportado crecimiento de microorganismos en 20-100% de las muestras. En México no hay información al respecto por lo que el objetivo de este estudio fue determinar si la corbata es un fomite identificando algún crecimiento de microorganismos.

Métodos. Este estudio multicéntrico, prospectivo, transversal y descriptivo se realizó en el servicio de Medicina Interna de hospitales de la SSDF. Se cultivaron 40 corbatas y se obtuvieron datos demográficos así como hábitos de uso y limpieza de la prenda. Se usó χ^2 y *t student* según fue apropiado.

Resultados. La muestra estuvo constituida por 4 grupos (10 en cada uno) según la categoría a la que pertenecieran. 35% de las muestras presentaron desarrollo de microorganismos como *Staphylococcus epidermidis*, hongos *sp*, *Bacillus sp*, cocobacilos gram negativos y cocos gram positivos. El grupo de médicos internos de pregrado (MIP) y el de médicos residentes (MR) tuvieron desarrollo de microorganismos en 60% de las muestras por grupo, habiendo predominio de *Staphylococcus epidermidis* en los MIP y hongos *sp* en los MR, mostrando asociación entre el desarrollo de microorganismos y el grupo (MIP / MR) ($p= 0.0078$).

Conclusiones. La corbata puede ser un fomite y así contribuir a la transmisión de enfermedades nosocomiales por lo que se sugiere limitar su uso en el ámbito hospitalario.

INTRODUCCIÓN.

Los medios de infección han sido estudiados a través de la historia y conforme se ha avanzado en su conocimiento han sido reportados. En los nosocomios existen numerosos gérmenes y hay muchos sitios donde estos pueden alojarse, como en el área del séptico, pisos, puertas, paredes, etc., incluso el personal médico puede ser portador de numerosos agentes en su indumentaria, sea la bata, corbata, estetoscopio entre otros elementos. Diversos estudios sobre contaminación de dichos elementos han reportado crecimiento de microorganismos con proporciones variables que van del 4-100% de las muestras examinadas. En México no hay información al respecto por lo que el objetivo de este estudio fue determinar si la corbata es un fómite, identificando algún crecimiento de microorganismos en corbatas del personal de salud (médicos de base, médicos residentes, médicos internos de pregrado y estudiantes de medicina) que laboran en 2 hospitales de la Secretaría de Salud del Distrito federal y comparar entre ellos, también se busco asociación con los diferentes hábitos de uso y limpieza de dicha prenda.

La muestra estuvo constituida por 40 sujetos dividida en 4 grupos (10 por cada categoría), los resultados mostraron que 35% de las muestras presentaron desarrollo de microorganismos como *Staphylococcus epidermidis*, hongos *sp*, *Bacillus sp*, *cocobacilos gram negativos* y *cocos gram positivos*, se encontró que el grupo de médicos internos de pregrado (MIP) y el de médicos residentes (MR) tuvieron desarrollo de microorganismos en 60% de las muestras por grupo, habiendo predominio de *Staphylococcus epidermidis* en los MIP y hongos *sp* en los MR.

Dichos resultados nos permiten concluir que la corbata puede ser un fómite y así contribuir a la transmisión de enfermedades nosocomiales por lo que se sugiere limitar su uso en el ámbito hospitalario.

ANTECEDENTES

Los medios de infección a través de la historia han sido estudiados y reportados conforme se ha avanzado en el conocimiento sobre ello, durante el siglo XIX la práctica quirúrgica era muy riesgosa y peligrosa tanto para médicos como para pacientes, todo ello debido a que no se había desarrollado la teoría bacteriana y por ende, la asepsia y antisepsia eran desconocidas, diversos autores han estudiado esto, entre ellos Semmelweis, Louis Pasteur, Heinrich Robert Koch y Joseph Lister ¹, Sin embargo pese a las aportaciones de dichos autores, actualmente existen muchas situaciones en el área de salud que podrían poner en riesgo la salud e integridad del paciente.

En los nosocomios existen numerosos gérmenes y hay muchos sitios donde estos pueden alojarse, como en el área del séptico, paredes, pisos, puertas del hospital, entre otros. También el mismo personal de salud puede hospedar microorganismos, al estar enfermo y no utilizar cubreboca, al no asearse adecuadamente las manos y uñas, usar termómetro sin desinfectarlo, manguitos para la toma de TA, al no cambiar y lavar diariamente la bata blanca y utilizarla por varios días como ha sido reportado desde 1991 por Wong y cols ²., quienes estudiaron las batas a 100 médicos en el hospital de Birmingham del Este y reportaron que 29 tuvieron desarrollo de *S aureus*, además de algunas especies de bacteroides. En dicho estudio se concluyó que las batas son una fuente potencial de infección cruzada, especialmente en áreas quirúrgicas ². Por su parte, Loh y cols ³ estudiaron en el año 2000 un grupo de sujetos que incluyó estudiantes de medicina de Londres y reportaron que éstos son más propensos a contaminarse las batas con mayor frecuencia en ciertos puntos de contacto como las manga y los bolsillos con ciertos agentes patógenos como *S aureus*, *Acinetobacter* sp, y *diphtheroides*. Dicha

contaminación depende mucho de la higiene que se procure a la bata y de la ética que se tenga para el paciente, pues una buena proporción de estudiantes refirieron lavarlas incluso mensualmente ³.

El uso o no de la bata ha sido motivo de estudio entre médicos y pacientes, mediante comparación de opiniones entre ellos, a este respecto Douse J y cols.⁴ realizaron un cuestionario a 400 pacientes en Londres, quienes afirmaron que es necesario su uso para identificar al médico, mientras que menos del 1% consideraron que las batas propagan infecciones, por otra parte el 70% de 86 médicos entrevistados refirió que su uso es riesgoso debido a la transmisión de infecciones nosocomiales (70%) o es incómoda (60%). Además de la bata, existen elementos adicionales que podrían alojar y secundariamente transmitir gérmenes de forma cruzada, entre ellos se pueden mencionar la corbata y el estetoscopio, éste último es un utensilio que el personal médico y de enfermería utilizan diariamente con diferentes pacientes, sin embargo se les procura aseo y desinfección con poca frecuencia.

En 1995 Jones y cols.⁵ estudiaron estetoscopios de 150 personas dedicadas a la salud en el área de emergencia de un hospital en Michigan y reportaron que únicamente 48% de ellos limpiaban el estetoscopio diario o semanalmente, 37% lo hacían mensualmente, 7% anualmente y el 7% nunca lo había hecho. Por otra parte, encontraron que en 89% de los dispositivos hubo crecimiento de *Staphylococcus*, adicionalmente reportaron que al realizar la limpieza del diafragma hubo variación en los resultados de acuerdo a la sustancia utilizada, así, hubo reducción inmediata de gérmenes en 94% con alcohol, 90% con detergente no iónico y 75% con jabón antiséptico². En otro estudio, Marinella y cols.⁶, evaluaron 40 estetoscopios pertenecientes a médicos, enfermeras y

estudiantes de medicina, encontrando un aislamiento de *Staphylococcus coagulasa* negativo en 100% de los casos, *S. aureus* en 38%, mientras que *Clostridium difficile* no se aisló, estos autores también compararon la efectividad de diversos agentes de limpieza, siendo más efectivo el alcohol isopropílico que el hipoclorito de sodio, isopos de cloruro de benzalconio y el agua con jabón ⁶.

Debido a que los estetoscopios podrían ser potenciales transportadores de infecciones nosocomiales, Bernard y cols.⁷, estudiaron los estetoscopios de 355 médicos Franceses en 1999, logrando aislar *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli*, entre otros. De la muestra incluida, 85% estaban colonizados con bacterias no patógenas (predominio de *Staphylococcus coagulasa* negativo) y 9% con bacterias con potencial patogénico (predominio de *Staphylococcus aureus*). La técnica que ellos utilizaron consistió utilizada fue en colocar la membrana del estetoscopio sobre placas de agar sangre haciendo presión suave sobre éstas, con un periodo de incubación posterior que duró 24 hr a una temperatura de 37°C. Al igual que en estudios previos, valoraron la efectividad del aseo con jabón líquido y alcohol al 70%, con un grado de efectividad similar entre ambos compuestos estudiados ⁷. En España ⁸ se ha estudiado también la contaminación cruzada a través de los estetoscopios, en cuyo caso se analizaron las membranas de los estetoscopios utilizados por médicos y enfermeras, además de algunos métodos de limpieza, a este respecto Núñez y cols.⁸ estudiaron 122 estetoscopios y realizaron un breve cuestionario a sus dueños mientras se cultivaba la membrana de su dispositivo presionándola por 6-10 segundos en un medio de cultivo de agar sangre, con posterior incubación a 37°C durante un periodo de 48 hr, ellos reportaron sus hallazgos en unidades formadoras de colonias (UFC) de MO específicos y

encontraron *Staphylococcus epidermidis* en 97% de las membranas estudiadas, *Micrococcus* sp en 40%, *Corynebacterium* sp en 26% y *Staphylococcus aureus* en 5%, así mismo evaluaron 3 agentes antisépticos: alcohol etílico, desinfectante a base de alcohol propílico y jabón antiséptico, siendo de mayor efectividad los dos primeros. El análisis del hábito de limpieza del dispositivo reportó que 45% lo limpiaban una vez al año o nunca lo habían hecho⁸. También en España, en el año 2000 Marie y cols.⁹ realizaron un estudio con 30 estetoscopios a los que inicialmente limpiaron con 3 agentes diferentes posteriormente se desinfectaron y se cultivaron, luego se utilizaron para explorar al paciente durante 4 a 5 minutos y se cultivaron en una segunda ocasión, con posterior desinfección con el mismo agente inicial y se cultivaron nuevamente con una incubación de 24 a 48 hr. Con esta metodología reportaron que en 57% de los cultivos se desarrolló *Staphylococcus aureus*, mientras que en los cultivos posteriores a la desinfección, no hubo crecimiento⁹. En otro estudio se encontró que las bacterias grampositivas sobreviven hasta 18 horas en las membranas del estetoscopio. A este respecto reportaron que *Staphylococcus aureus* tiene amplia resistencia al medio ambiente, por otra parte se agrega el concepto de *Staphylococcus aureus* metilino resistente (MRSA) y su difícil control por lo que concluyen que la desinfección efectiva del dispositivo después de cada uso es una exigencia mínima en materia de higiene nosocomial y control de infecciones⁹. En Brasil, Zuliani y cols.¹⁰ verificaron la presencia de bacterias, hongos y levaduras en el diafragma del estetoscopio, así como la resistencia antimicrobiana que los mismos desarrollaron, ellos analizaron 300 dispositivos de médicos de base, residentes, estudiantes y de personal de enfermería. Utilizaron una torunda humedecida con solución fisiológica para la muestra y se incubó en medio de infusión cerebro-corazón. Reportaron que 87% de los estetoscopios estaban contaminados y de éstos 96% presentó más de un microorganismo siendo reportados principalmente *Staphylococcus aureus*,

Staphylococcus coagulasa negativo, levaduras, sarcina, bacillus sp, *Streptococcus* sp, *Acinetobacter* sp, *Pseudomona putida* y *Klebsiella pneumoniae*, en orden de frecuencia, y sugieren utilizar solución de alcohol al 70% para desinfección¹⁰.

Por su parte, Muci¹ realizó un ensayo sobre la colonización bacteriana en sus estetoscopios. Con el objetivo de determinar la contaminación de las membranas de los estetoscopios de residentes de distintos servicios del Hospital Vargas de Caracas por gérmenes implicados en infecciones nosocomiales. El tomó los estetoscopios de 30 residentes de forma aleatoria, sin notificación previa y en un mismo día, los resultados del estudio evidenciaron que la mayoría de los estetoscopios estaban contaminados por gérmenes habituales de la flora cutánea, siendo *Staphylococcus coagulasa* negativo el más frecuente, mientras que *Staphylococcus aureus* se reportó en 3% y *Acinetobacter Baumannii* en 23,3%. Este autor planteó la posibilidad de que el estetoscopio se comporta como vehículo de infecciones nosocomiales por estos gérmenes.

El uso de batas blancas, corbatas y otras prendas de vestir ha venido expresándose en ambientes médicos, al aportarse pruebas convincentes acerca de la inconveniencia de llevarlas¹. Las investigaciones indican que el *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente puede encontrarse en las corbatas; y de esta manera transportar gérmenes peligrosos autosuficientes para sobrevivir por largos períodos de tiempo permitiendo la infección cruzada, siendo que las bacterias son transferidas a las manos del doctor o diseminadas por el balanceo de la corbata entre un paciente y otro¹¹⁻¹⁴.

Ditchum y cols.¹¹ describieron a las corbatas como reservorios potenciales de infección, por su parte, Dobson y cols.¹² sugieren que las corbatas son prendas

innecesarias, por lo que el médico debe reconocer su potencial riesgo y sugiere por tanto su eliminación en los hospitales y durante la visita médica, al considerárselas como diseminadoras de infecciones adquiridas en el hospital. Éste autor ha dicho que, “No tiene sentido ser cuidadoso en el lavado de las manos si la corbata, luego de aterrizar en un paciente infectado, levanta vuelo para posarse en otro...”¹². McGovern y cols.¹⁵ por su parte sugieren que el uso de corbatas es una práctica pobre en cualquier actividad que involucra contacto con pacientes, ya que no tiene una función benéfica en el cuidado del mismo, ya que rara vez se lava y se ha demostrado que es colonizada por agentes patógenos, mismos que han sido reportados previamente^{11 - 14}, con respecto a estos, *Staphylococcus* meticilino-resistentes fue cultivado en 2 de 5 corbatas de doctores en una unidad de cuidados intensivos y *Staphylococcus aureus* se aisló en 8 corbatas de 8 de una muestra de 40 en un hospital escocés^{11, 14}. Otro estudio realizado en un hospital de Londres de mostró un conteo bacteriano más alto en las corbatas de doctores, comparado con las bolsas de sus camisas¹⁶. En su estudio McGovern y cols.¹⁵ confirmó la presencia de patógenos potenciales en las corbatas de médicos, tales como *S. aureus*, bacterias Gram-negativas y *Enterococcus* vancomicina-resistente. Por su parte Steinlechner y cols.¹⁷ evaluaron esta misma prenda en un departamento de ortopedia, evaluaron 25 corbatas y cultivaron los microorganismos en agar plata, reportaron sus resultados en unidades formadoras de colonias, adicionalmente realizaron un cuestionario en el que reportaron que solo 6 corbatas habían sido lavadas, ninguna de ellas en el último mes, en cuanto al cultivo lograron aislar 651 microorganismos, de los cuales 295 (45.4%) consistieron en bacterias.

Biljan y cols.¹⁸ realizaron un estudio cruzado, aleatorizado, doble ciego para evaluar la contaminación de corbatas convencionales vs corbatas de moño en 12

ginecólogos y obstetras durante su rutina de trabajo en el norte de Inglaterra y encontraron que aunque las corbatas de moño fueron significativamente menos contaminadas al inicio del estudio, dicha diferencia no fue importante al cabo del tercer día, sin embargo muchos médicos consideraron incómoda la corbata de moño además de que su desuso se ha incrementado a lo largo de los últimos años.

El estudio que ha sido realizado más recientemente es el publicado por Weber y cols.¹⁹ se trata de un estudio en que se evalúa la contaminación en camisas de manga larga y corta, con y sin corbata, haciendo cultivos de agar sangre, de las diferentes combinaciones y reportaron sus resultados en unidades formadoras de colonias, encontrando contaminación en todas las combinaciones pero sin diferencias estadística entre ellas.

La corbata es una prenda decorativa no funcional¹⁷, en recientes investigaciones se ha demostrado que posee un riesgo significativo de diseminación de infecciones, por esa razón un grupo de revisión de uniformes de trabajo del departamento de salud emitió un consejo que va en contra de ciertas tradiciones²⁰, entre ellas el uso de corbatas y bata, con relación a ello un grupo de estudio del Departamento de Otorrinolaringología investigó la opinión de los pacientes sobre la apariencia del médico y el uso de estos y otros aditamentos del vestuario, de acuerdo a sus resultados la mayoría de pacientes indicó que no deberían de ser usados y que prefieren un ambiente más relajado e informal manteniendo la apariencia profesional del médico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Diversos estudios han demostrado que el uso de ciertos aditamentos al uniforme médico como la corbata y bata, así como de dispositivos de uso cotidiano en la práctica médica como el estetoscopio son medios de diseminación de agentes patógenos que conllevan un riesgo en la diseminación de infecciones, dichos estudios han sido realizados en países aislados y grupos de médicos, sin embargo en México no se han reportado datos acerca de esto. Particularmente el uso de la corbata ha sido estudiada en menor proporción, por dicha razón nuestro estudio plantea la posibilidad de que la corbata actúe como un medio de transmisión de infecciones nosocomiales.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿La corbata del personal de salud es un fomite?

OBJETIVOS

General:

1. Determinar si la corbata es un fomite identificando algún microorganismo en la prenda del personal de salud (Estudiantes de medicina de 4º año -EM4º-, médicos internos de pregrado -MIP-, médicos residentes -MR- y médicos de base -MB-).

Específicos

1. Identificar cuál (es) es (son) el (los) microorganismo(s) más frecuentemente aislado(s).
2. Identificar el grupo (EM4º, MIP, MR, MB) presentan mayor grado de contaminación de corbatas.
3. Establecer un programa (basado en medidas higiénicas) para evitar la transmisión de enfermedades nosocomiales por medio de este elemento.
4. Establecer bases para futuras investigaciones y ampliar el conocimiento acerca del tema

JUSTIFICACIÓN

En las unidades hospitalarias, el personal de salud utiliza corbata de manera regular como parte de su indumentaria, la cual se ha considerado como una importante y potencial fuente de infección para la diseminación de enfermedades nosocomiales. Esto ha sido descrito de manera aislada en otros países. En México no existen datos al respecto. El estetoscopio es otro elemento que por su uso universal por el personal de salud puede ser una fuente potencial de infecciones nosocomiales. En otros países existe información acerca del porcentaje de estetoscopios infectados y el agente aislado, no así en México. Esta investigación servirá para tener en cuenta si la corbata utilizada por el personal médico del sector salud se encuentra contaminada por algún microorganismo en específico. Tendrá relevancia en el sentido de que una vez detectada su participación en el ámbito nosocomial, se podrá intervenir y que deje de ser un fomite, eliminando su rol como factor de riesgo. Además tendremos reporte de lo que sucede en algunos hospitales de México (Distrito Federal) ya que la información que hay en esta entidad es nula.

Hipótesis de investigación

La corbata es un fomite y se relaciona con la transmisión de enfermedades nosocomiales

Hipótesis nula

La corbata no es un fomite y no se relaciona con la transmisión de enfermedades nosocomiales

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Es un estudio prospectivo, de corte transversal, descriptivo, comparativo, multicéntrico.

Población de estudio

La población en estudio estuvo constituida por el personal médico que labora en los hospitales de la SSDF (Xoco y Ticomán) en el servicio de Medicina Interna, se incorporaron médicos que usen dicha prenda, se agruparán por nivel jerárquico y laboral (EM4º, MIP, MR y MB) y se tomó una muestra por conveniencia seleccionando aleatoriamente 10 sujetos de cada grupo.

La población del grupo de estudio se seleccionó de la totalidad de elementos de los hospitales mencionados en los servicios de Medicina Interna que usan la corbata de manera rutinaria en el periodo de marzo-abril de 2012.

Se recopilaron (de manera anónima) datos demográficos que incluyeron edad, categoría, antigüedad de la prenda, frecuencia de uso de corbata, método y periodicidad de limpieza de la misma. Todo esto se realizó mediante un cuestionario que fue aplicado una vez que habían aceptado participar en el estudio y que se había tomado la muestra.

Criterios de inclusión

Se incluyeron en el estudio a médicos de las siguientes categorías:

- Médicos de base adscritos al servicio de Medicina Interna (MB).
- Médicos residentes de la especialidad de Medicina Interna (de los diferentes grados) (MR).
- Médicos internos de pregrado que se encontraban rotando en el servicio de Medicina Interna (MIP).
- Estudiantes de cuarto año de la carrera de medicina que se encontraron rotando en el servicio de Medicina Interna (EM4º).
- Todos los sujetos se encontraban entre la 2ª y 5ª década de vida, del sexo masculino
- Sujetos que laboran en los hospitales de la SSDF (Xoco y Ticomán) en el servicio mencionado, que aceptaron participar en el estudio.

Criterios de exclusión.

- Médicos (MIP, MR de todas las categorías del servicio de Medicina, MB) entre la 2ª y 5ª década de vida, de ambos sexos, que laboran en los hospitales de la SSDF (Xoco y Ticomán) en el servicio de Medicina Interna, que no aceptaron participar en el estudio.
- Médicos que no usaban corbata de manera rutinaria.
- Sujetos que no cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de Eliminación

- No hay.

Variables

- Independientes

- Corbata
- Categoría de personal
- Método y frecuencia de desinfección

- Dependientes

- Microorganismos aislados

- Confusoras

- Escolaridad del personal que usa la corbata
- Categoría de personal que usa la corbata
- Día de la semana / Hora del muestreo del personal estudiado

Definición operacional de variables

- Corbata: Tira de seda o de otra materia adecuada que se anuda o enlaza alrededor del cuello, dejando caer los extremos
- Desinfección de la corbata: Método de limpieza llevado a cabo sobre la corbata, sea con alcohol, jabón, agua u otras sustancias químicas.
- Médico Interno de Pregrado: Alumno de medicina que debe cubrir un ciclo académico teórico-práctico que se realiza como parte de los planes de estudio de licenciatura en medicina, como una etapa que debe cubrirse previamente al servicio social, al examen profesional y al título respectivo.

- Médico residente: Profesional de la medicina con título legalmente expedido y registrado ante las autoridades competentes, que ingrese a una unidad médica receptora de residentes para cumplir con una residencia.
- Cultivo: Método para la multiplicación de microorganismos, tales como bacterias y virus, en el que se prepara un medio óptimo para favorecer el proceso deseado.
- Cultivo positivo: Medio en donde habrá desarrollo de un microorganismo específico
- Cultivo negativo: Medio en donde se no habrá desarrollo de un microorganismo específico

Fases del Estudio

- 1. Obtención de datos de los participantes.** Los participantes en el estudio llenaron un cuestionario que incluyó datos demográficos y de hábitos descritos previamente (Anexo 1)
- 2. Toma de muestra.** La muestra de la corbata se tomó en base a la metodología descrita por López y cols.¹⁶, misma que consistió en que el área interna de la parte frontal y más baja de la corbata fue presionada durante 10 segundos sobre una superficie de un medio de cultivo de agar sangre (1 medio por muestra), cada uno de los cuales fue codificado y marcado con la hora y día en que se tomó la muestra. Posteriormente fue incubado durante 24 hrs a una temperatura de 37° C. Al término de ese tiempo se identificaron y contabilizaron las colonias desarrolladas de los diferentes microorganismos.

En nuestro estudio se modificó esta técnica y el material que se utilizó fueron placas Rodac, constituida por agar soya, tripticaseína con lecitina y polisorbato.

Se utilizaron medios de cultivo de gelosa sangre, MacConkey y Sabouraud. Estos

son comúnmente utilizados para áreas inertes y se usaron en los folios 01 al 17. Para los folios 18 al 40 se utilizaron medios de transporte *sterile pack swab* que se sembraron en medios gelosa sangre, MacConkey y Sabouraud. Se tomó en un espacio de 25cc² aproximadamente para una apropiada muestra, colocando las placas *Rodac* (folios 01-17) en la región frontal, porción de punta gruesa y porción de punta delgada (los últimos 10 cm de cada punta) de la corbata directamente sobre la placa por un tiempo de 5 segundos. Con las demás corbatas (folios 18-40) se tomó la muestra con el *sterile pack swab* en las regiones descritas, se codificaron, se marcaron con hora, día y folio y posteriormente fueron incubadas por 72 hrs a una temperatura de 37°C. Una vez culminado el tiempo, se reportó el microorganismo desarrollado.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Las variables fueron reportadas en proporciones y desviaciones estándar correspondientes.
- Las comparaciones entre grupos se realizaron mediante las pruebas paramétricas de *chi* cuadrada, *t* student, prueba exacta de Fisher (no paramétrica) según sea requerido.
- Todas las pruebas fueron realizadas a dos vías y se consideró significancia estadística cuando $p < 0.05$.
- Para todos los análisis se utilizó el software SPSS versión 17

RESULTADOS.

Un total de 40 corbatas fueron examinadas, mismas que se obtuvieron de cuatro diferentes grupos distribuidos de la siguiente manera: 10 asignados a la categoría de estudiantes (rotantes del 4to. año de la carrera de medicina EM), 10 sujetos de la categoría de médicos internos de pregrado (MIP), 10 médicos residentes (MR) (de los 4 diferentes grados de residencia) y 10 médicos de base (MB) especialistas en Medicina Interna (adscritos al departamento de Medicina Interna). En cuanto al desarrollo de microorganismos en las corbatas analizadas, 14 de ellas (35%) mostraron desarrollo, 6 de las cuales pertenecían al grupo de MR (42.9%), 6 más al grupo de MIPs (42.9%), 1 al grupo de EM (7.1%) y 1 al grupo de MB (7.1%); una mayor proporción de corbatas no desarrolló de microorganismos (n=26, 65%). En lo referente a la frecuencia en que los sujetos incluidos en el estudio utilizaban su corbata, 15 (37.5%) la usaban 2 veces por semana, de ellos 6 (40%) eran del grupo de MB, 6 (40%) del grupo de EM y 3 (20%) del grupo de MR. Entre los sujetos que usaban la corbata 4 veces por semana la proporción mayor 8 (61.5%) pertenecían al grupo de MIPs, mientras que 2 (15.4%) al grupo de MB, 2 más (15.4%) al grupo de MR y solo un sujeto (7.7%) al grupo de EM. Entre los sujetos que usaban su corbata 6 veces por semana el 100% correspondía al grupo de MR (n=3). Finalmente quienes la utilizaban diariamente fueron 9 sujetos, entre ellos 3 (33.3%) pertenecían al grupo de EM, 2 (22.2%) al grupo de MIP, 2 (22.2%) al grupo de MR y 2 (22.2%) al grupo de MB (Cuadro 1).

Otra variable que se investigó fue el tiempo previo en que se adquirió la corbata encontrándose la siguiente distribución: 3 (7.5%) la adquirieron en mes previo al estudio, 8 (20%) en el periodo de 1-6 meses previos al estudio, 10 (25%) en el periodo de 6-12

meses, 12 (30%) en el periodo de 12-24 meses, 3 (7.5%) en el periodo de 2-3 años y 4 (10%) en el periodo de 3-4 años. Dicha distribución se muestra en el cuadro 1.

La frecuencia de aseo de la corbata fue otra variable a estudiar, entre los hallazgos derivados de este cuestionamiento, se encontró que 9 sujetos (22.5%) nunca la habían aseado, 20 (50%) la aseaban 1 vez al mes, 5 (12.5%) la aseaban sólo una vez a la semana, mientras que 3 (7.5%) la aseaban más de una vez pero no diario y 3 más (7.5%) indicaban realizar lavado diario (Cuadro 1).

Otro rubro evaluado fue la fecha última de aseo de la corbata, los hallazgos indicaron que 2 sujetos (5%) la habían aseado en la última semana previa al estudio, 7 (17.5%) entre 1 y 2 semanas previas, 13 (32.5%) en el periodo de 2-4 semanas previas, 9 (22.5%) hacia más de 6 meses y 8 (20%) reportaron nunca haberla aseado, 1 sujeto (2.5%) no proporcionó información al respecto (cuadro 1). El método de aseo más utilizado fue lavado y planchado en tintorería (60%).

Los microorganismos aislados incluyeron *Staphylococcus epidermidis*, *hongos sp*, *cocobacilos gramnegativos y grampositivos* y *bacillus sp*, la distribución de los mismos se describe en el cuadro 2. Al analizar el crecimiento bacteriano mediante la prueba de chi cuadrada se encontró significancia estadística entre los diferentes grupos estudiados con una $p=0.0078$. En cuanto al desarrollo de microorganismos de acuerdo al método de aseo, no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p=0.0688$). Al analizar la frecuencia del aseo de la corbata, no se encontró asociación con el crecimiento de microorganismos ($p=0.4825$). Tampoco hubo asociación entre la frecuencia de uso de la corbata en la semana con el crecimiento ($p=0.1042$). Finalmente al analizar el desarrollo

de MO de acuerdo a la fecha de adquisición de la corbata no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p=0.1103$) (Cuadro 2).

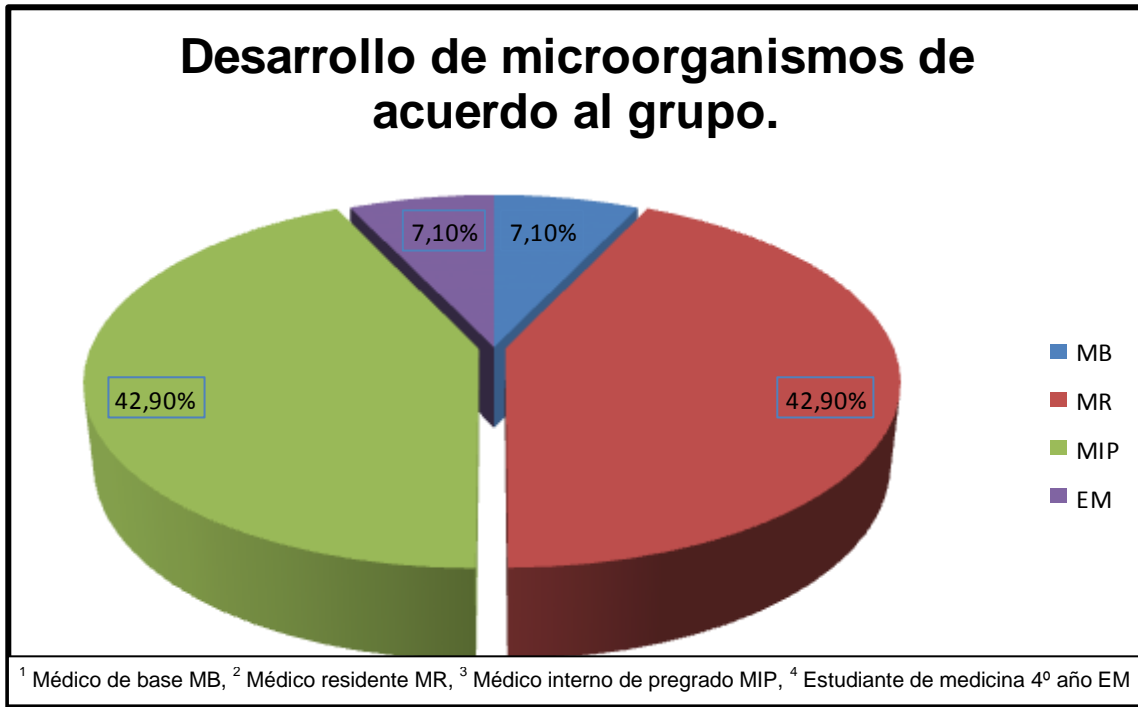


Figura 1. Desarrollo de microorganismos de acuerdo a los diferentes grupos incluidos en el estudio.

Cuadro 2. Distribución de microorganismos en los diferentes grupos incluidos en el estudio.

Microorganismo aislado	MB ¹		MR ²		EM ³		MIP ⁴		Total	
	n	(%)	N	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
S. E. ⁵	1	(14.3)	2	(28.6)	1	(14.3)	3*	(42.8)	7	(17.5)
Hongos s.p.	0	-	4	(80)	0	-	1*	(20)	5	(12.5)
Bacillus ssp	0	-	0	-	0	-	1	(100)	1	(2.5)
Cocobacilos Gram(-) ⁶	0	-	0	-	0	-	1	(100)	1	(2.5)
Cocos Gram (+) ⁷	0	-	0	-	0	-	1	(100)	1	(2.5)
SD ⁸	9	(34.6)	4	(15.3)	9	(34.6)	4	(15.3)	26	(65)

¹ Médico de base, ² Médico residente, ³Estudiante de Medicina, ⁴ Médico interno de pregrado, ⁵ Staphylococcus epidermidis, ⁶ Microorganismo no identificado con tinción de gram: cocobacilos gramnegativos, ⁷ Microorganismo no identificado con tinción de gram: cocos gramnegativos, ⁸ Sin desarrollo.

*Un sujeto presentó desarrollo de ambos microorganismos.

Cuadro 3. Estudios publicados en la literatura mundial sobre contaminación en indumentaria y material médico de uso cotidiano

Autor	País	Año de publicación del estudio	Casos estudiados	% positivo de DMO ¹	MO aislados
Wong D y cols ²	Inglaterra	1991	100 batas de médicos	29%	Solo indican acerca de <i>Staphylococcus aureus</i> .
Jones y cols ⁵	Michigan-EUA	1995	150 estetoscopios (50 médicos, 50 enfermeras y 50 de personal prehospitalario)	89%	Colonias de <i>Staphylococcus coagulasa negativo</i> , De ellos, 19% se desarrolló <i>Staphylococcus aureus</i> .
Marinella y cols ⁶	Michigan-USA	1997	40 estetoscopios	100%	11 especies de bacterias: <i>Staphylococcus coagulasa negativo</i> (100%), <i>Staphylococcus Aureus</i> (38%)
Bernard L ⁷	Francia	1999	355 estetoscopios	54%	<i>Staphylococcus coagulasa-negativo</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Bacilos sp</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Acinetobacter</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> ,
Núñez y cols ⁸	Islas Canarias-España	2000	122 estetoscopios	97%	<i>Staphylococcus epidermidis</i> (97 %), <i>Micrococcus sp.</i> (40%), <i>Corynebacterium sp.</i> (26 %), <i>Bacillus sp.</i> (12 %) <i>Staphylococcus aureus</i> (5 %), <i>Acinetobacter sp.</i> (4 %) <i>Streptococcus viridans</i> (3 %), <i>Enterobacter agglomerans</i> (0.8%)
Marie y cols ⁹	Manila-España	2000	30 estetoscopios (4 enfermeras, 10 empleados, 8 MIP ³ y 8 MR ⁴)	57% (25% de enfermeras, 70% empleados, 37.5% MIP y 75% de MR).	<i>Staphylococcus aureus</i> (57%)

Dixon y cols ¹⁴	Inglaterra	2000	5 corbatas	100%	<i>Staphylococcus coagulasa-negativa</i> (100%), <i>Staphylococcus citreus</i> (60%), <i>Bacillus sp</i> (20%), <i>Diphtheroids</i> (20%)
Loh y cols ³	Londres-Inglaterra	2000	100 batas de estudiantes de medicina	100%	<i>Staphylococcus sp.</i> (100%), <i>Acinetobacter sp</i> (7%), <i>diphtheroids</i> (12 %), <i>Staphylococcus aureus</i> (5%), Organismos Gram-negativos (3%).
Steinlechner y cols ¹⁷	Inglaterra	2002	25 corbatas de personal de Ortopedia	84%	<i>Bacillus sp</i> (2%), <i>Staphylococcus coagulasa-negativo</i> (22.6%), RODS gram-negativos (11.4%), <i>Staphylococcus aureus</i> (9.4%)
Zuliani y cols ¹⁰	Brasil	2002	300 estetoscopios	87%	<i>Staphylococcus aureus</i> (58%), <i>Staphylococcus coagulasa-negativo</i> (51%), levaduras (49.3%), <i>Sarcina</i> (21.3%), <i>Bacillus sp</i> (15%), <i>Streptococcus sp</i> (2%), <i>Acinetobacter sp</i> (0.6%)
Kennedy y cols ²¹	Australia	2003	134 estetoscopios (69 médicos, 50 enfermeras, 10 estudiantes de medicina y enfermería y 5 fisioterapeutas)	4%	<i>Staphylococcus aureus</i> (4%)
Ditchburn I ¹¹	Inglaterra	2006	40 corbatas de médicos	20%	<i>Staphylococcus aureus</i> (20%), metilino sensible (17.5%), metilino-resistente (3.5%)
Wood MW y cols ²²	Estados Unidos	2007	74 estetoscopios	100%	No referido
Kotsanas D y cols ²⁵	Victoria-Australia	2008	Objetos varios (identificación, cintas) 59 voluntarios y 12 controles (53 enfermeras, 18 médicos)	Identificaciones 19.7% Cintas 29.5%	Identificaciones: 19.7% desarrolló crecimiento, del que el 57% era <i>Staphylococcus aureus metilino sensible</i> . Cintas: 29.5% desarrolló crecimiento, del que 52% era <i>Staphylococcus aureus metilino sensible</i> .

Whittington ²³	Inglaterra	2009	22 estetoscopios	67% personal de salud en general 95% en UCI ²	UCI. <i>Acinetobacter iwoffii</i> y <i>Acinetobacter baumannii</i> Personal de salud en general. <i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Acinetobacter</i> .
Schroeder A y cols ²⁴	Estados Unidos	2009	92 estetoscopios Enfermeras (39%), Residentes (30%), Médicos (15%), Profesores (13%), Estudiantes de medicina (3%).	No especificado	<i>Staphylococcus</i> coagulase negativo, <i>Bacillus</i> , <i>Micrococcus</i>
Metha AK y cols ²⁶	Estados Unidos	2010	84 estetoscopios	20%	<i>Staphylococcus aureus</i> (20%), <i>Staphylococcus aureus</i> metilino resistente (1.1%), <i>Enterobacter species</i> (1.1%), <i>Enterobacter aerogenes</i> (1.1%)
Uneke CJ y cols ²⁷	Nigeria	2010	107 estetoscopios (73 médicos, 34 enfermeras)	79%	<i>Staphylococcus aureus</i> (54%), <i>Pseudomona aeruginosa</i> (19%), <i>Enterococcus faecalis</i> (14%), <i>E coli</i> (13%)

¹ Desarrollo de microorganismos, ² Unidad de cuidados intensivos, ³ Médico interno de pregrado, ⁴ Médico residente

DISCUSIÓN

En las instituciones de salud existen múltiples gérmenes, mismos que se pueden alojar en diversos sitios relacionados a la estructura de los servicios de salud. El mismo personal médico puede ser portador de numerosos microorganismos en su indumentaria, ya sea en la corbata^{11, 14, 17}, la bata^{2, 3}, el estetoscopio^{5 - 10, 21 - 24}, el reloj, el celular, entre otros elementos²⁵. Esto ha sido reportado en múltiples ocasiones por varios autores que han investigado al respecto^{1, 4, 13}, no así en México en donde no existen estudios, específicamente sobre la corbata (cuadro 3). Sin embargo, pese a las aportaciones de dichas investigaciones, actualmente los programas dirigidos a la prevención de transmisión de microorganismos no se llevan a la práctica adecuadamente.

La corbata, usada por el personal de salud, con frecuencia está en contacto con el paciente y su entorno. Por tanto, es probable que pueda ser colonizada y a la vez ser un medio de transmisión de infecciones nosocomiales^{11, 14, 17}. El mecanismo de contaminación puede ser muy variado, sea por contacto directo con un paciente (piel, secreciones, ropa, entre otros), con material contaminado (batas, material de curación en general), con alimentos, manos contaminadas u otros elementos del entorno hospitalario. De acuerdo a la literatura publicada al respecto, la limpieza de la corbata no se realiza con regularidad. En su estudio, Dictchburn y cols.¹¹ encontraron que el 70% sujetos incluidos en su muestra nunca había lavado su corbata y el 30% restante la habían lavado más de 20 semanas atrás. En nuestro estudio encontramos que 20% de los participantes nunca habían lavado su corbata y 22.5% lo habían hecho hacia más de 6 meses (cuadro 1). Aunque tras el análisis no encontramos asociación con el desarrollo de microorganismos ($p > 0.05$), este hallazgo es una variable que hay que considerar. Tampoco se encontró

asociación con la fecha de adquisición ($p=0.1103$), frecuencia de uso por semana ($p=0.1042$) ni frecuencia de aseo de la corbata ($p=0.4825$).

Así mismo, los estudios sobre la contaminación en corbatas han reportado desarrollo de microorganismos en proporciones variables, las cuales van del 20-100%^{11, 14, 17}, por otra parte, en estetoscopios, ha sido del 4-100%^{5 - 10, 21 - 24}. En nuestro estudio encontramos desarrollo en 35% de las muestras. De los grupos estudiados, el de los MIP y los MR fueron los que tuvieron mayor contaminación, 60% de las muestras en cada uno, dicha contaminación tuvo asociación con las categorías estudiadas ($p=0.0078$). De ellos, en los MIP predominó *Staphylococcus epidermidis* (50%), aunque también hubo crecimiento de hongos (16.6%), *Bacillus ssp* (16.6%), *cocobacilos gramnegativos* (16.6%) y *cocos grampositivos* (16.6%). Solo una muestra tuvo crecimiento de 2 microorganismos de manera simultánea. Estos resultados pueden ser debido a que el MIP tiene mayor contacto físico con el paciente por la mayor carga asistencial con éste. Además de que regularmente pasan de un paciente a otro sin tomar las precauciones necesarias para disminuir el riesgo de contaminación, no sólo de la corbata, sino de la indumentaria en general (lavado de manos, colocación de guantes, colocación de batas desechables, resguardo de la corbata dentro de la bata/camisa, uso de pisa corbatas, entre otras). En el grupo de MR también se encontró contaminación en 60% de las muestras predominando el desarrollo de hongos (66.6%) y *Staphylococcus epidermidis* (33.3%), lo cual puede ser explicado porque así como el MIP, el MR también tiene mayor contacto con el paciente a su ingreso a hospitalización y su evolución dentro del internamiento por cuestiones asistenciales y educativas. Un dato interesante es el predominio de desarrollo de hongos que no había sido reportado anteriormente, lo que nos sugiere que el residente tiene menor cuidado aún con el aseo y/o manejo de su corbata.

La baja contaminación de los demás grupos puede ser debido a la disminución en el contacto asistencial que se tiene con el paciente. En el grupo de estudiantes así como el de médicos de base sólo hubo un 10% de corbatas contaminadas con crecimiento de *Staphylococcus epidermidis* en éstas. Las variables evaluadas (en el cuestionario aplicado) no mostraron asociación en cuanto a los diferentes hábitos de uso y limpieza de la corbata contrario a lo que se esperaba, pues aunque el cuestionario fue anónimo, pudo haber sesgo porque los sujetos pudieron haber mentido o no recordar datos precisos sobre los hábitos cuestionados (cuadro 1).

El estudio además tuvo diversas limitantes, entre ellas la de mayor importancia fue la de los recursos económicos y físicos, pues el tamaño de la muestra dependió de ello (por el número de cultivos disponibles, así como por no contar con opción, en el laboratorio, para realización de conteo de unidades formadoras de colonias de microorganismos desarrollados y/o el uso de antibiograma) para un mejor estudio. Otra limitante fue que en el grupo de MR se tomó muestra no sólo de uno, sino de los cuatro grados en conjunto, habiendo mayor participación de residentes de 1º y 2º año (2 y 5 sujetos, respectivamente) por lo que no se puede definir si existe diferencia entre grados por este motivo. Esto representa un punto importante porque conforme se va avanzando de grado, el contacto asistencial con el paciente va disminuyendo, no así la calidad de atención.

Con la finalidad de solucionar el problema de contaminación, se podría diseñar un estudio en el que se aplique una solución antiséptica a las corbatas una vez tomada la muestra y determinar qué tan efectiva puede ser esa solución como método para prevenir la transmisión de enfermedades. Estudios como el de Kennedy y cols.²¹ han demostrado

que tras la desinfección de los estetoscopios, se eliminó en su totalidad *S.aureus*, aunque el estudio tomó 134 estetoscopios y previo a la limpieza sólo se detectó en 4% éste (cuadro 3). También se podrían realizar estudios con una muestra mayor de cada grupo (MIP, MR de medicina interna o de otros servicios o en su conjunto) que nos podría dar mayor poder estadístico.

CONCLUSIONES

Pese a que no encontramos significancia estadística entre los hábitos de uso y limpieza de la corbata debido a las limitantes de nuestro estudio, es importante considerar que debido al escaso o nulo aseo de la corbata, así como las técnicas inadecuadas para la descontaminación de la misma se puede provocar que esta prenda sea un fómite y por tanto un mecanismo de transmisión de infecciones. Si se deja sin control, esto podría causar importantes brotes de infecciones nosocomiales (catéteres, prótesis, heridas). El hecho de que la corbata juegue un papel importante como una fuente real de las enfermedades infecciosas es una cuestión que debe investigarse más a fondo. Además, el número limitado de estudios publicados al respecto da pauta para la realización de nuevas investigaciones en esta área con el fin de afinar los programas de control de infecciones nosocomiales. Aunque el microorganismo que predominó fue *Staphylococcus epidermidis* y sabemos que este coco gram positivo, catalasa positivo, se presenta frecuentemente en los humanos (piel y mucosas) y se reporta en análisis de laboratorio como contaminación, es una causa (menos común) en infecciones oportunistas y se reporta en infecciones nosocomiales. Por tanto hay que dar importancia a los datos obtenidos e implementar mecanismos de prevención inicialmente limitando su uso durante el contacto con físico con el paciente, o bien, limitar su uso en el ámbito hospitalario. Concluimos que la corbata puede ser un fomite y así contribuir a la transmisión de enfermedades nosocomiales

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Muci MR. Semmelweis: de Médicos, estetoscopios, corbatas y otros atuendos. *Gac Méd Caracas* 2010; 118: 317-25.
2. Wong D, Nye K, Hollis P. Microbial flora on doctors' white coats. *British Medical Journal* 1991; 303: 1602-3.
3. Loh W, Ng VV, Holton J. Bacterial flora on the white coats of medical students. *Journal of Hospital Infection* 2000; 45: 65-8.
4. Douse J, Derrett S, Dheda K, Dilworth JP. Should doctors wear white coats? *Postgrad Med J* 2004; 80 :284–6.
5. Jones JS, Hoerle D, Riekse R. Stethoscopes: A Potential vector of Infection? *Annals of emergency medicine* 1995; 26: 296-9.
6. Marinella MA, Pierson P, Chenoweth C. The Stethoscope. A Potential Source of Nosocomial Infection? *Arch Intern Med.* 1997; 157: 786-90.
7. Bernard L, Kereveur A, Durand D, Gonot J, Goldstein F, Mainardi JL, Acar J, Carlet J. Bacterial Contamination of Hospital Physicians' Stethoscopes. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 626-8.
8. Nuñez S, Moreno A, Green K, Villar J. The stethoscope in the Emergency Department: a vector of infection? *Epidemiol Infect* 2000; 124: 233-7.
9. Marie CF, Purino A, Edwin RE, Coronel RF. Stethoscopes: A Potential Source of Nosocomial Infections*. *Phil J Microbiol Infect Dis* 2000; 29: 9-13.

10. Zuliani MM, Maldonado AF, Bercial ME, Pedroso ZA. Stethoscope: a friend or an enemy? *Rev Paul Med* 2002;120:13-5.
11. Ditchbum I, Wilson P, Gibb AP. Should doctors wear ties? *European Society of Clinical Microbiology and Infection Disease. 15th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases Copenhagen /Denmark, April 2-5, 2005* Abstract number: 1133; 94: 12.
12. Dobson R. Doctors should abandon ties and avoid nose rings. *Br Med J.* 2003;326:1231.
13. Nurkin S, Urban C, Mangini E, Mariano N, Grenner L, Maurer J. Is the clinician's necktie a potential fomite for hospital acquired infections? In *Abstracts of the 15th General Meeting of the American Society for Microbiology 2004, New Orleans, Louisiana, 2004.* p.204.14.
14. Dixon M. Neckties as vectors for nosocomial infection. *Intensive Care Medicine.* 2000; 26: 250-60.
15. McGovern B, Doyle E, Fenelon LE, FitzGerald SF. The necktie as a potential vector of infection: are doctors happy to do without? *Journal of Hospital Infection* 2010;75:136–47.
16. Lopez PJ. Bacterial counts from hospital doctors' ties are higher than those from shirts. *Am J Infect Control* 2009;37:79–80.
17. Steinlechner C, Wilding G, Cumberland N. Microbes on ties: do they correlate with wound infection? *Surg Engl (Suppl)* 2002;84:307-9.

18. Biljan MM, Hart CA, Sunderlans D, Manasse PR, Kingsland CR. Multicentre randomized double blind crossover trial on contamination of conventional ties and bow ties in routine obstetric and gynaecological practice. *British Medical Journal* 2003;307:18-25.
19. Weber RL, Khan PD, Fader RC, Weber RA. Prospective study on the effect of shirts sleeves and ties on the transmission of bacteria to patients. *Journal of Hospital Infection* 2012; 80 : 252-4.
20. Hathorn IF, Ross SK, Cain AJ. Ties and white coats, to wear or not to wear? Patients' attitude to doctors' appearance in the otolaryngology outpatient clinic. *Clinical Otolaryngology* 33, 495–514:
21. Kennedy KJ, Dreimanis DE, Beckingham WD, Bowden FJ. *Staphylococcus aureus* and stethoscopes. *Med J Aust.* 2003;178:468.
22. Wood MW, Lund RC, Stevenson KB. Bacterial contamination of stethoscopes with antimicrobial diaphragm covers. *Am J Infect Control* 2007;35:263-6.
23. Whittington AM, Whitlow G, Hewson D, Thomas, Brett SJ. Bacterial contamination of stethoscopes on the intensive care unit. *Anaesthesia*, 2009; 64: 620–4.
24. Schroeder A, Schroeder MA, D'Amico F. What's growing on your stethoscope? (And what you can do about it). *J Fam Pract.* 2009; 58: 404-9.
25. Kotsanas D, Scott C, Gillespie P E, Korman T M and Stuart RL. What's hanging around your neck? Pathogenic bacteria on identity badges and lanyards. *MJA* 2008; 188: 5-8.

26. Mehta AK, Halvosa JS, Gould KV, Steinberg JP. Efficacy of Alcohol-Based Hand Rubs in the Disinfection of Stethoscopes. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31: 870-2.
27. Uneke CJ, Ogbonna A, Oyibo PG, Onu CM. Bacterial contamination of stethoscopes used by health workers: public health implications. *J Infect Dev Ctries* 2010; 4: 436-41.

ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO

Folio:

INSTRUCCIONES: Lea las preguntas acerca de su corbata y conteste con la mayor sinceridad. No se evaluarán las preguntas de manera personalizada, sólo se necesitan los datos sobre los puntos tratados. Habrá anonimato total en sus respuestas. Gracias.

Fecha: / /2012

Género: Masculino Femenino

Edad: _____ años

Categoría: Médico de base Residente Estudiante de Medicina Medico interno de pregrado

Especialidad: _____

Respecto al uso de su corbata, conteste las siguientes preguntas:

1. ¿Cuándo adquirió su corbata?

<1 mes >1 mes pero < 6 meses >6 meses pero < 12 meses > 12 meses pero < 24 meses

>2 años pero < 3 años >3 años pero < de 4 años

2. ¿Cuántas veces la usa a la semana?

2 veces 4 veces 6 veces Diario

3. ¿Con qué frecuencia asea su corbata?

Nunca 1 vez al mes 1 vez a la semana > 1 vez pero no diario Diario

4. ¿Cuándo fue la última vez que aseó su corbata?

Esta semana Hace 1 semana 2-4 semanas 6 meses Nunca

5. ¿Qué método utilizó para el aseo de su corbata?