



**Universidad De Oriente
Núcleo Bolívar
Escuela De Ciencias De La Salud.
“Dr. Francisco Virgilio Battistini Casalta”
Departamento De Parasitología Y Microbiología**

**FRECUENCIA DE BACTERIAS EN ESTETOSCOPIOS DEL PERSONAL DE
SALUD Y SU PATRON DE RESISTENCIA. DEPARTAMENTO DE
EMERGENCIAS. COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO “RUIZ Y
PÁEZ”. CIUDAD BOLIVAR. ESTADO BOLIVAR**

Asesores:

Lic. Yida Orellán

Lic. Iván Amaya

Trabajo de grado presentado por:

Br. Rosa Vanessa Ferreira Aponte.

C.I. 17839408

Br. Jessica Margarita Zambrano Martínez.

C.I.17885043

Como requisito para optar al Título de Licenciadas en Bioanálisis.

Ciudad Bolívar, Mayo del 2010.

INDICE

AGRADECIMIENTOS	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN.....	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	10
OBJETIVOS	11
Objetivo General:	11
Objetivos específicos:	11
METODOLOGÍA	12
Tipo de Estudio.	12
Universo.	12
Muestra.....	12
Materiales y Métodos.....	12
Métodos:.....	14
Técnica para la Tinción de Gram (Koneman <i>et al.</i> , 1999).....	15
Prueba de la Catalasa.	15
Test de la coagulasa.	16
DNAsa.	16
Pruebas de fermentación de carbohidratos (Delgado <i>et al.</i> , 2000).	17
Prueba de descarboxilación de la arginina en tubo (Delgado <i>et al.</i> , 2000).....	17
Antibiograma.	17
Análisis Estadístico.	18
ANÁLISIS DE RESULTADOS	19
Tabla 1.....	22
Tabla 2.....	23
Tabla 3.....	24
Tabla 4.....	25
Tabla 5.....	26
Tabla 6.....	27
Tabla 7.....	28
Tabla 8.....	29
DISCUSION	30
CONCLUSIONES	35

RECOMENDACIONES.....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
APÉNDICES.....	42

AGRADECIMIENTOS

A Dios y la Virgen María por estar siempre con nosotras y ofrecernos siempre una luz de esperanza, de vida y de amor en todo momento.

A la ilustre Universidad de Oriente “Núcleo Bolívar” la casa más alta del Oriente del país, por brindarnos la oportunidad de recibir conocimientos y formarnos como profesionales.

Al personal médico y administrativo del Hospital Universitario Ruiz y Páez, puesto que con su talento, preparación y experiencia nos ofrecieron su ayuda, con la que fue posible el logro de esta meta.

A la Lcda. Yida Orellán, gracias por su apoyo, comprensión y colaboración, su guía fue la base primordial en el desarrollo de nuestro trabajo.

Al Lcdo. Iván Amaya, quien con su paciencia, nos apoyó y compartió con nosotras el trabajo arduo que implicó la realización de esta investigación.

Al Sr. Domingo Mata y la Sra. Daniela, por brindarnos toda su colaboración, experiencia e incondicional ayuda por el logro de este trabajo.

A todos mil gracias!!!

Rosa Ferreira y Jessica Zambrano

DEDICATORIA

A DIOS todo poderoso por guiarme, escucharme y ser mi fiel compañero en cada momento de mi vida.

A mis padres, Juana Martínez y William Zambrano por todo su amor, compañía, preocupación, paciencia, comprensión, y apoyo incondicional, por ser la fuerza que conduce mi vida y guía mis pasos.

A mi hermana Jennifer Zambrano por su ejemplo de constancia, dedicación y esmero, por todos sus consejos, por siempre estar ahí para mí.

A Manuel Sánchez por acompañarme durante todo este trayecto y brindarme su amor y amistad incondicional.

A mis amigas Jurixda Liccien, Luisana Bastardo Vanessa Ferreira y Jessica Pulcini, por ser quienes con carisma y entusiasmo, me motivaron a continuar por esta vía, y a culminar satisfactoriamente una de mis más anheladas metas.

Los amo...

Jessica Zambrano

DEDICATORIA

A Dios y la Virgen quienes me han iluminado en lo que llevo de vida para enfrentar los retos y logros con el mayor amor y fortaleza posible, por guiarme siempre por el buen camino.

A mis padres, Xiomara Aponte y Francisco Ferreira por todo su amor, por su apoyo en todo momento por siempre estar conmigo y darme sus mejores consejos, se que son los mejores padres del mundo y los amo, gracias por siempre estar ahí conmigo.

A mis hermanas Johanna, María y Fabiana por estar conmigo en todos los momentos de mi vida, por sus enseñanzas por sus buenos consejos en los momentos que los necesitaba las quiero mucho.

A mis abuelos y mis abuelas por darme a los excelentes padres, por su cariño incondicional y porque sé que tengo cuatro angelitos cuidándome desde el cielo. Los extraño y los quiero muchísimo.

A mis tíos, mis primos y demás familiares por ser parte importante de mi vida.

A mis amigas y amigos por siempre estar en los momentos más felices y los más tristes de mi vida y apoyarme con una sonrisa o un buen consejo los quiero muchísimo y gracias por ser parte de mi vida.

A mis profesores los cuales siempre me han guiado al camino de la sabiduría y excelencia gracias por sus enseñanzas.

A mi Compañera de tesis Jessica Zambrano por su paciencia, ayuda, optimismo y su amistad incondicional por eso y más muchas gracias amiga te quiero mucho.

Rosa Ferreira

**FRECUENCIA DE BACTERIAS EN ESTETOSCOPIOS DEL
PERSONAL DE SALUD Y SU PATRON DE RESISTENCIA.
DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS. COMPLEJO
HOSPITALARIO UNIVERSITARIO "RUIZ Y PÁEZ".
CIUDAD BOLIVAR. ESTADO BOLIVAR**

Ferreira Aponte, Rosa Vanessa y Zambrano Martínez, Jessica Margarita.

Universidad de Oriente-Núcleo Bolívar, Escuela de Ciencias de la Salud.
Carrera de Bioanálisis. Departamento de Parasitología y Microbiología.

RESUMEN

Las Infecciones asociadas a cuidados de la salud constituyen un problema de gran trascendencia económica y social, además de ser un desafío para las instituciones de salud y el personal médico responsable. El objetivo de este trabajo fue determinar la frecuencia de bacterias en estetoscopios del personal de salud y su patrón de resistencia del Departamento de Emergencias del Complejo Hospitalario Universitario "Ruiz y Páez", Ciudad Bolívar Octubre 2009. Se analizaron 20 estetoscopios: 12 del servicio de emergencia adultos y 8 del servicio de emergencia pediátrica pertenecientes al personal de salud que ejercía sus labores en los turnos mañana y tarde. Para la recolección de la muestra se frotó un hisopo estéril humedecido en Caldo BHI sobre la membrana del estetoscopio, la muestra se transportó en el caldo al Laboratorio de Bacteriología de la Escuela de Ciencias de la Salud "Dr. Francisco Virgilio Battistini Casalta" Universidad de Oriente- Núcleo Bolívar, donde fueron incubados a 35°C durante 18 a 24 horas. Posteriormente se cultivó en Agar Sangre y Agar EMB se incubaron a 35°C por 24 horas. A las colonias desarrolladas se les realizó la tinción de Gram, identificación bioquímica (por método convencional) y antibiograma (por el método de Kirby-Bauer). Se aisló *Bacillus spp* con un 83,3% (n=10) en el Servicio de Emergencia Adultos y un 75% (n=6) en el Pediátrico, *Staphylococcus epidermidis* con un 33,3% (n= 4) en el Servicio de Emergencia Adultos, en el Pediátrico un 37,5% (n= 3). *S. aureus* se aisló en el Servicio de Emergencia Adultos un 8,3% (n=1) y en el pediátrico un 25% (n=2), *S. haemolyticus* sólo se encontró en el Servicio de Emergencia Adultos con un 16,6% (n=2). Todas las especies de *Staphylococcus* presentaron resistencia a Eritromicina en el 100%. Con respecto a la Oxacilina la resistencia se presentó 50% (n=1); 33,3% (n=1); 28,6% (n=2) para *S. haemolyticus*, *S. aureus* y *S. epidermidis* respectivamente. Se concluye que los estetoscopios según sea su mantenimiento, manipulación y almacenaje pueden ser vehículos inertes de transmisión de gérmenes pudiendo constituir un riesgo para los pacientes. **Palabras claves:** Infecciones asociadas a cuidados de la salud, estetoscopios, contaminación.

INTRODUCCION

El origen de las Infecciones asociadas a cuidados de la salud (IACS) se remonta al comienzo mismo de los hospitales en el año 325 de nuestra era, cuando éstos fueron creados como expresión de caridad cristiana para los enfermos. En esa época se consideró como primera causa de la infección al propio hospital, y su importancia fue intuita por varios médicos y cirujanos ilustres incluso antes de que se lograra aislar la primera bacteria. Luego, con el advenimiento de la era antibiótica se llegó a pensar que éstas podrían ser totalmente erradicadas, sin embargo no fue así, sino que cuantitativamente fueron en aumento y experimentaron cambios etiológicos sustanciales, de forma gradual e ininterrumpida hasta la actualidad (Nodarse, 2002).

Los primeros aportes en su conocimiento lo hicieron grandes hombres de ciencia, entre los que se destacaron: Sir John Pringle (1740 - 1780), quien fue el primero que defendió la teoría del contagio animado como responsable de las IACS, siendo el precursor de la noción de antiséptico. Luego James Simpson, realizó el primer estudio etiológico sobre IACS, quien relacionó cifras de mortalidad por gangrena e infección, tras amputación, con el tamaño del hospital y su masificación. Para 1843, el destacado médico norteamericano Oliver Wendell Holmes fue el primero que realizó un estudio formal de las IACS en torno a la transmisión de la fiebre puerperal. Este autor sugirió que los médicos ejercen una influencia importante en las complicaciones que padecen los recién nacidos (Nodarse, 2002; Gutiérrez *et al.*, 2004).

Las IACS fueron asociadas con la mortalidad por primera vez en el siglo VIII, cuando en una comunidad parisiense las relacionaron con la fiebre pútrida que ocasionaba el 80% de las muertes en pacientes amputados. Pero no es sino hasta 1874 cuando K. Ignaz Semmelweis, un médico húngaro, estudia por primera vez el tema al observar la principal forma de transmisión de IACS en la clínica de maternidad de

Viena. A partir de allí se instituye una estricta técnica de lavado de manos con una solución de hipoclorito de calcio, disminuyendo notablemente el número de infecciones y su mortalidad consecuente (Malagón y Hernández, 1999).

En el siglo XIX, Louis Pasteur inició la ciencia de la Bacteriología y Joseph Lister estableció las bases de la cirugía aséptica. Es por ello que las IACS cobraron gran atención a partir de la segunda mitad de este siglo. Parte de esa nueva conciencia se debió a los esfuerzos de Florencia Nightingale, quien en el decenio de 1860 promovió grandes mejoras en la atención hospitalaria y en la calidad de los cuidados brindados a los pacientes (Gutiérrez *et al.*, 2004).

Al final de la década de los cincuenta y comienzos de los sesenta aparece *Staphylococcus sp* productor de betalactamasas asociado a brotes de IACS. Para los años setenta emergen los Gram negativos entéricos multirresistentes. Las enterobacterias y los no fermentadores como *Pseudomonas aeruginosa* fueron los gérmenes más importantes en IACS durante esa época, estos microorganismos no sólo eran responsables de brotes de IACS sino que persistían en forma endémica en muchas instituciones (Caicedo, 1999).

Con el desarrollo de la penicilina y su uso en pacientes, comenzó la era antibiótica, pero a los pocos años de su introducción aparecieron cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a la penicilina debido a la producción de β -lactámasa, lo cual conllevó a producir IACS graves. Desde entonces, hay una relación estrecha entre la aparición de resistencia a los β -lactámicos y el desarrollo de nuevos antimicrobianos (Martín, 2002; Gutiérrez *et al.*, 2004). La infección por microorganismos como *Pseudomonas aeruginosa* era escasa y *Escherichia coli* era el germen responsable de infecciones por Gram negativos. Se comenzaba a hablar de la resistencia a géneros como *Proteus* y *Klebsiella* (Martín, 2002).

Progresivamente fueron introducidas las penicilinas semisintéticas con actividad contra gérmenes Gram negativos: la primera cefalosporina (1964), la carbenicilina (1970), la ampicilina (1983). Posteriormente aparecieron otras cefalosporina y penicilinas de espectro expandido. Estos antimicrobianos se constituyeron en fármacos de primera línea por más de una década, hasta el momento de la aparición de bacilos Gram negativos resistentes debido a la producción de β -lactámase (Martín, 2002).

En 1970 se llevó a cabo la primera conferencia sobre IACS donde se concluyó que la resistencia a los antibióticos era lo más determinante en las IACS, se mostró el cambio en los gérmenes con el tiempo, la aparición de patógenos más virulentos, el papel del huésped inmunocomprometido y su ecología, los posibles mecanismos de transmisión y reservorios para muchos patógenos (Caicedo, 1999).

Las IACS son un problema importante y la prevención debe ser una prioridad para las instituciones comprometidas con hacer de los cuidados de salud más seguros. El impacto de IACS prolonga la estancia hospitalaria, aumentan la resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, aumentan los costos (hay una carga financiera adicional) tanto para el centro de salud como para el paciente y su familia y ocasionan en muchos casos exceso de muertes (OMS, 2003).

Según Tapia (1999), las IACS constituyen un problema de gran trascendencia económica y social, además de ser un desafío para las instituciones de salud y el personal médico responsable. Se recomienda utilizar, la definición emitida por el Centro para el Control de Enfermedades de Atlanta, Georgia, Estados Unidos (CDC), que considera como IACS: a) cualquier infección en la que no existen evidencias de que se encontrara presente o en período de incubación al momento del ingreso al centro hospitalario u otro centro de salud; b) la que aparece después del egreso y se

relaciona con la hospitalización; c) la infección que el recién nacido adquiere como resultado del paso a través del canal del parto; d) infecciones ocupacionales del Personal de Salud. Sin embargo, no se considera IACS, la que ocurre como complicación o extensión de otra presente al momento del ingreso, a menos que se evidencie un cambio de patógeno o los datos clínicos sugieran una nueva infección (Ducel *et al.*, 2003; OMS, 2003; Lebeque *et al.*, 2006).

Las IACS de acuerdo a la fuente pueden ser de tipo endógenas o exógenas. Las primeras se subdivide en: endógenas primarias o precoces, en las cuales el paciente no presentan signos de infección al ingreso en el centro hospitalario y que se desarrolla a partir de las 48 horas de estancia con gérmenes potencialmente patógenos comunitarios y hospitalarios. La endógena secundaria o tardía, ocurre en pacientes con larga estancia hospitalaria y depende del potencial patógeno del microorganismo hospitalario. Para ello, es necesario que ocurra supercrecimiento y supercolonización del microorganismo. La IACS de fuente exógena ocurre por gérmenes de fuente externa al paciente, situada en el ambiente hospitalario no colonizados previamente por el microorganismo (De la Torre, 2001).

Desde el punto de vista epidemiológico las IACS son importantes porque producen daños a la salud, aumentan los días de estancia hospitalaria de los pacientes, así como el uso de recursos de diagnóstico y tratamiento. Todos estos efectos son potencialmente prevenibles, el riesgo de enfermar e incluso de morir por una infección que no era el motivo de ingreso al hospital está estrechamente vinculado a la calidad de la atención en los hospitales. Es por ello que se requieren programas de vigilancia encaminados a prevenirlas y controlarlas (Ávila *et al.*, 1999).

Macedo y Blanco (1999), sostienen que en este grupo de IACS la tendencia temporal es el aumento de casos, se debe en gran medida a los avances tecnológicos: grandes nosocomios donde se practican procedimientos invasivos como cirugías,

transfusiones, asistencia respiratoria mecánica, terapéutica intravenosa, cateterización urinaria; por lo que Núñez *et al.*, (1999) expresan que su control es un reto importante.

El incremento de las IACS también se debe al aumento de la sobrevivencia de individuos particularmente susceptibles entre ellos: recién nacidos prematuros, inmunodeprimidos, quemados, entre otros. Así mismo, son muchos los factores que contribuyen a las patologías infecciosas hospitalarias, entre los cuales se encuentran, los que dependen del microorganismo por la patogenicidad de las especies, virulencia de las cepas y resistencia antimicrobiana; y los que dependen de la susceptibilidad del paciente como la edad, sexo, enfermedades subyacentes y estado inmunológico. Otros de los factores influyentes en el aumento de IACS son las condiciones del medio ambiente: planta física, personal hospitalario, régimen de visitas, tratamientos instituidos, el uso de inmunodepresores, antimicrobianos, técnicas invasivas (Macedo y Blanco, 1999).

Son huéspedes susceptibles para adquirir infecciones por gérmenes hospitalarios los pacientes internados, así como el personal que labora en el mismo. Entre los microorganismos se encuentran las bacterias Gram negativas como *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella sp*, que han desarrollado Betalactamasas de espectro ampliado o cromosomales, y por bacterias Gram positivas como *Enterococcus* ó *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) que tienen una incidencia creciente, casi exponencial en áreas críticas hospitalarias y son difíciles de tratar y controlar (Echevarría e Iglesias, 2003).

En este tipo de infecciones se incluyen una gran variedad de agentes etiológicos como bacterias, virus, hongos y parásitos en este orden de frecuencia, entre las bacterias más comunes se encuentran: *Staphylococcus aureus*: *S. aureus* sensible a meticilina (SASM), *S. aureus* resistente a meticilina (SARM), *S. aureus* resistente a

meticilina de adquisición hospitalaria (SARMH), *S. aureus* resistente a meticilina comunitario (SARM-Com), *S.aureus* con resistencia intermedia a glicopéptidos (GISA), *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus spp* incluyendo: *Enterococcus spp* vancomicino-resistente (EVR) y multi-resistentes, así mismo *Clostridium difficile*, *Clostridium sordellii*, *Acinetobacter spp*, enterobacterias multi-resistentes, *Legionella pneumophila* (Macedo y Blanco, 1999).

Uno de los principales agentes causantes de IACS es *Staphylococcus aureus* que es una bacteria que se encuentra formando parte de la flora normal de la piel y fosas nasales de las personas sanas. Es un coco que se observa agrupado en racimos, que responde positivamente a la tinción de Gram, es aerobio y anaerobio facultativo por lo que crece tanto en una atmósfera con oxígeno como en ausencia de él, no presenta movilidad ni forma cápsula. Es capaz de crecer hasta con un 10% de NaCl, por esto puede crecer en el agua del mar (Echevarría e Iglesias, 2003). El reservorio primario de *S. aureus* en humanos, con frecuencia son las fosas nasales, la transmisión puede ser por aerosoles y por contacto interpersonal entre el personal hospitalario y los pacientes (Callisaya *et al.*, 2007).

Staphylococcus aureus es un agente frecuente de infección, tanto en el ámbito comunitario como en el hospitalario, tratándose de un agente altamente virulento y con una creciente resistencia a los fármacos antimicrobianos, la razón de esto es que ha sabido adaptarse a las circunstancias adversas creadas por los antimicrobianos. Los procesos de adaptación más resaltantes los constituyen los mecanismos de resistencia a los antibióticos beta-lactámicos, en particular el de resistencia a la meticilina (Gobernado, 2003; Savio y Medina, 2004).

Las vías más comunes de adquirir infecciones por SAMR son la autoinfección de portadores nasales y la transmisión a través de las manos del personal luego de ser colonizadas transitoriamente con *Staphylococcus sp* de pacientes infectados o

altamente colonizados. Sin embargo, se han documentado casos de SAMR en personas saludables de la comunidad, sin los factores de riesgo establecidos para la adquisición de SARM-Com (Londoño *et al.*, 2006).

Otra de las bacterias comúnmente aislada en IACS es *Pseudomonas aeruginosa* un bacilo Gram negativo, móvil capaz de causar infecciones especialmente en unidades de cuidados intensivos. Las infecciones por esta bacteria rara vez son adquiridas en la comunidad por pacientes inmunocompetentes. Sin embargo, cuando se alteran las barreras normales de la piel y mucosas (heridas, quemaduras, intubación endotraqueal, cateterismo vesical, vías venosas), frente a estados de inmunodepresión (senilidad, diabetes mellitus, cáncer, SIDA, neutropenia), se reduce la flora bacteriana que ejerce un efecto protector por el uso de antimicrobianos de amplio espectro, o cuando el paciente es expuesto a reservorios del ambiente hospitalario, puede actuar como patógeno primario (Zambrano y Herrera, 2004).

P. aeruginosa puede provocar infecciones graves como: bacteriemias, neumonía, infecciones del SNC, infecciones del tracto urinario e infecciones cutáneas en grandes quemados. Estas infecciones, generalmente intrahospitalarias, tienen un curso fulminante y una letalidad extremadamente alta a pesar de un tratamiento antimicrobiano adecuado (Zambrano y Herrera, 2004).

La epidemiología de las IACS muestra que las bacterias pueden proceder de varios sitios tales como recipientes contaminados, soluciones parenterales contaminadas durante su preparación (líquidos, soluciones electrolíticas, alimentación parenteral) por contaminación de los equipos de venoclisis en el momento de ser insertados o cambiados los recipientes, además de todos los accesorios o infusiones que pueden adicionarse o introducirse a estas líneas venosas: transductores, soluciones heparinizadas, sangre o derivados entre otros y manómetros de control de presión venosa, estetoscopios (Muñoz *et al.*, 1999; Coria *et al.*, 2003).

El estetoscopio es un instrumento ampliamente utilizado en el área de diagnóstico clínico, y debido al continuo contacto con la piel de pacientes puede ser vehículo de flora bacteriana (Núñez *et al.*, 1999). Diferentes estudios han identificado que los principales microorganismos presentes en los estetoscopios, son los *Staphylococcus spp.* Así mismo, se han aislado más de diez especies diferentes de gérmenes, entre los cuales se encuentran *Corynebacterium spp*, *Bacillus spp*, *Micrococcus luteus*, *Neisseria spp*, *Enterococcus spp*, *Cándida spp* y gérmenes Gram Negativos (Álvarez *et al.*, 2005).

En un estudio realizado en los servicios de Urgencias y Microbiología, del Hospital La Candelaria S.C Tenerife, se planteó como vehículo de transmisión de IACS al estetoscopio, aislándose microorganismos del diafragma. Los resultados de esa investigación pusieron de manifiesto que la mayoría de los estetoscopios estudiados estaban contaminados por microorganismos habituales de la flora cutánea (Núñez *et al.*, 1999).

En 1997 Marinella *et al.*, realizaron un estudio donde evaluaron la presencia de bacterias en el diafragma de estetoscopios, en el 100% de los mismos se aislaron *Staphylococcus coagulasa negativa*, *Bacillus sp.* (45%), *Corynebacterium sp* (45%), *Micrococcus luteus* (35%) y *Staphylococcus aureus* en el 27,5%. También evaluaron la efectividad de agentes desinfectantes y la transmisibilidad de *Micrococcus luteus* desde el estetoscopio a la piel del paciente.

Alvares *et al.* (2005), realizaron una investigación con la finalidad de detectar el porcentaje de estetoscopios contaminados con bacterias, cuantificar la reducción de ésta de acuerdo al uso de diferentes sustancias antisépticas y evaluar la práctica de limpieza utilizada por los usuarios de los estetoscopio. Observaron una disminución significativa de la carga bacteriana posterior a la desinfección del instrumento.

En la actualidad con el advenimiento de diferentes enfermedades infectocontagiosas se hace necesario enfatizar las medidas destinadas a la disminución y control de las bacterias presentes en distintos instrumentos de trabajo en el área de salud. Tradicionalmente se ha considerado inocuo el uso del estetoscopio, sin embargo, al entrar el diafragma en contacto con la piel del paciente, podría vehicular microorganismos convirtiéndose en una importante fuente de infección. De lo antes expresado nació la necesidad de realizar una investigación con el propósito de determinar la frecuencia de bacterias en estetoscopios del personal de salud y su patrón de resistencia del Departamento de Emergencia del Complejo Hospitalario Universitario "Ruiz y Páez", Ciudad Bolívar Octubre 2009.

JUSTIFICACION

Las IACS constituyen una complicación de la atención nosocomial que se ha asociado en numerosas investigaciones con aumento de la morbilidad, mortalidad y costo de los pacientes hospitalizados. Estudios publicados en Estados Unidos, muestran que en ese país se producen alrededor de 2.000.000 de IACS anuales y que en promedio presentan alrededor de 5 días de sobre estadía en centros asistenciales por: (heridas operatoria (7,5 días), bacteriemias (7 a 21 días), neumonía (6,8 a 30 días) e infección urinaria (1 a 4) días (Brenner *et al.*, 2003).

Es importante destacar que el uso de agentes antimicrobianos desde hace más de 50 años ha disminuido la morbi-mortalidad causada por diversas enfermedades infecciosas. No obstante, el empleo de estos medicamentos conlleva al menos, dos costos: el económico, ya que generalmente son productos caros y el biológico, porque su utilización se ha asociado a la aparición de resistencia a ellos por parte de las bacterias. Esta resistencia se observó desde los primeros años de su empleo, principalmente por parte de los *Staphylococcus* contra las penicilinas (Boza y Barrantes, 2001). En una investigación realizada en Michigan, se determinó que el diafragma y la campana del estetoscopio portaban numerosas bacterias de gran potencial patogénico, entre ellas *Staphylococcus aureus* (Vega *et al.*, 2007). En otros estudios, han encontrado mayor carga bacteriana en los estetoscopios de los médicos que en los que utilizan los enfermeros (Marinella *et al.*, 1997). Por esta razón, es importante la detección de las fuentes potenciales de IACS, a manera de contribuir con su control. De aquí nació la necesidad de realizar ésta investigación en el cual se determinó la frecuencia de bacterias en estetoscopios del personal de salud y su patrón de resistencia del Departamento de Emergencias del Complejo Hospitalario Universitario "Ruiz y Páez", Ciudad Bolívar Octubre 2009.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar la frecuencia de bacterias en estetoscopios del personal de salud y su patrón de resistencia del Departamento de Emergencia del Complejo Hospitalario Universitario "Ruiz y Páez", Ciudad Bolívar Octubre 2009.

Objetivos específicos:

- Identificar las bacterias presentes en los estetoscopios del personal de salud según el Departamento de Emergencia del Complejo Hospitalario Universitario "Ruiz y Páez", Ciudad Bolívar Octubre 2009.
- Establecer frecuencia de desinfección de los estetoscopios del personal de salud y su relación con el aislamiento bacteriano. Departamento de Emergencia del Complejo Hospitalario Universitario "Ruiz y Páez", Ciudad Bolívar Octubre 2009.
- Asociar el tipo de desinfectante utilizado en la desinfección de los estetoscopios con el aislamiento bacteriano.
- Relacionar el lugar de almacenamiento de los estetoscopios con el aislamiento bacteriano.
- Determinar el patrón de resistencia de bacterias aisladas en los estetoscopios del personal de salud del Departamento de Emergencia. Complejo Hospitalario Universitario "Ruiz y Páez", Ciudad Bolívar Octubre 2009.
- Comparar el patrón de resistencia de los Servicios de Emergencias Adulto y Pediátrico.

METODOLOGÍA

Tipo de Estudio.

El estudio realizado fue de tipo descriptivo y transversal (Hernández *et al.*, 2000).

Universo.

Estuvo constituido por 20 estetoscopios pertenecientes al personal de salud del Departamento de Emergencias que laboró en los diferentes turnos del Servicio de Emergencia Adultos y en el Servicio de Emergencia Pediátrica del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” durante los días 19 y 20 de Octubre 2009.

Muestra.

Constituida por 20 estetoscopios: 12 del Servicio de Emergencia Adultos y 8 del Servicio de Emergencia Pediátrica del personal de salud que ejercieron sus labores en los turnos mañana y tarde en el Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” durante los días 19 y 20 de Octubre 2009.

Materiales y Métodos.

Agar Sangre (Hi Media).

Agar EMB (Hi Media).

Agar DNAsa con indicador verde de metilo (Hi Media).

Agar MH (Hi Media).

Caldo BHI (Brain Heart Infusión) (Merk).

Caldo Soya (Hi Media)

Reactivos para tinción de Gram:

Cristal Violeta.

Lugol.

Alcohol Acetona.

Safranina (Hi Media).

Trehalosa (Hi Media).

Manitol salado (EMD).

Sacarosa (Hi Media).

Plasma citratado.

Peróxido de Hidrogeno.

Solución salina estéril.

Aceite de inmersión.

Láminas Porta objetos.

Gradillas.

Asa bacteriológica.

Mechero de Bumsem.

Microscopio óptico (Olympus).

Nevera (General electric).

Auto Clave (Felisa).

Estufa (Memmert).

Balanza (Adventurer).

Phmetro (Hanna instrumens).

Baño de María (Memmert).

Destilador de Agua (Pobel).

Placas de Petri descartables sencillas.

Hisopos Estériles.

Guantes.

Toallines.

Discos de Sensibilidad:

Gentamicina.

Oxacilina.

Eritromicina

Métodos:

Se hizo llegar una correspondencia a la directora del centro asistencial solicitando consentimiento para la realización de la toma de muestras (ver apéndice A). Una vez obtenido el permiso se dirigió correspondencia al jefe de los servicios antes citados y se solicitó colaboración al personal de salud (Ver apéndices B y C).

A la población participante se le interrogó mediante una encuesta sobre la frecuencia con que limpian sus estetoscopios, con qué tipo de antiséptico lo hacen, donde guardan su estetoscopio y si en alguna ocasión se les había informado o incentivado a la limpieza de sus estetoscopios (ver apéndice D).

La recolección de las muestras se efectuó a partir de los estetoscopios del personal de salud del Servicio de Emergencia Adulto y Servicio de Emergencia Pediátrica que laboraron en los turnos mañana y tarde durante los días 19 y 20 de Octubre del 2009, se frotó un hisopo estéril humedecido en Caldo BHI sobre la membrana del estetoscopio, luego se transportó el hisopo sumergido en el caldo hasta el Laboratorio de Bacteriología de la Escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Virgilio Battistini Casalta” Universidad de Oriente- Núcleo Bolívar, donde fueron incubados a 35°C durante 18 a 24 horas. Posteriormente se procedió según (Apéndice E), cultivándose en Agar Sangre y Agar Levine Eosin Methylene Blue (EMB) rotando el hisopo en el extremo de la placa con cada agar. Luego se procedió a extender la muestra por el método de agotamiento con el asa bacteriológica y se

incubaron a 35°C por 24 horas. Se observaron las características de las colonias, a partir de las cuales se realizó la tinción de Gram. Posteriormente se procedió a la identificación bioquímica (por método convencional) y antibiograma (por el método de Kirby-Bauer), según la bacteria fuera Gram positivo o Gram negativa (Marinella 1997; Vega *et al*, 2007).

Técnica para la Tinción de Gram (Koneman *et al.*, 1999).

Se fija el frotis con calor, se procedió a teñir 1 min con Violeta Cristal. Se lavó con agua, se cubrió con solución yodada durante 1 min, se lavó con agua nuevamente. Posteriormente se decolora con mezcla de alcohol etílico/acetona. Se dejó escurrir y se cubrió con safranina durante 20 seg. Finalmente se procedió a lavar y secar.

Prueba de la Catalasa.

Fundamento: Es la prueba definitiva para distinguir el género *Staphylococcus* (catalasa positivo) del *Streptococcus* (catalasa negativo). La catalasa es una enzima que descompone al peróxido de hidrógeno generado en algunos procesos metabólicos en oxígeno y agua.

Para la realización de esta prueba, se utilizó el método del portaobjeto. Con un palillo de madera se escogió del centro de una colonia aislada, a partir de un medio sin sangre ni inhibidores y se colocó en un portaobjeto de vidrio limpio. Se añadió al mismo, una gota de peróxido de hidrógeno al 30%.

Interpretación: se considera una prueba positiva, cuando hay formación inmediata de burbujas visibles. Para evitar resultados falsos positivos, no se utiliza la aguja o asa bacteriológica.

Test de la coagulasa.

Fundamento: Esta prueba se utiliza para diferenciar al *Staphylococcus aureus* (coagulasa positivo) de otras especies del género *Staphylococcus*. La coagulasa es una enzima que estimula la conversión del fibrinógeno en fibrina, por lo que comprueba la facultad de un microorganismo de coagular el plasma por acción de esta enzima.

Coagulasa en tubo o coagulasa ligada: se colocó una porción de la colonia en un tubo de ensayo que contiene plasma citratado y se incubó a 35°C se observó cada media hora hasta completar dos horas. En caso de observarse negatividad se espera completar las 24 horas.

Interpretación: la prueba se considera positiva cuando se observe la formación de un coágulo en el tubo. La prueba se considera negativa si al término de las 24 horas no se forma coágulo.

DNAsa.

Esta prueba se utilizó para identificar de forma definitiva *S. aureus*. Esta especie es capaz de sintetizar enzimas que degradan el ADN por medio de una enzima llamada DNAsa.

Técnica: la cepa aislada, se sembró, mediante la técnica de estría, en el medio DNAsa con indicador verde de metilo se incubó a 35°C por 24 horas.

Interpretación: en caso de observar zonas transparentes alrededor de las colonias se considera que las bacterias son las productoras de DNAsa y por tanto son *S. aureus*. Mientras que en aquellas no formadoras, el medio permanece con el aspecto opaco que el DNA le confiere.

Pruebas de fermentación de carbohidratos (Delgado *et al.*, 2000).

Se realizó la fermentación de carbohidratos como manitol, sacarosa y trehalosa, en medio sólido que contenía el azúcar, en ellos se inoculó el microorganismo, se incubó a 35°C por 24 horas y la reacción se interpreta por viraje de un indicador de pH incorporado al medio (rojo de metilo), en condiciones ácidas se observó que los indicadores viraron a amarillo.

Prueba de descarboxilación de la arginina en tubo (Delgado *et al.*, 2000).

Se inoculó con una aguja bacteriológica, incubando por 24h a 35°C. La positividad se observa por el viraje del indicador púrpura de bromocresol de amarillo a púrpura.

Antibiograma.

Se seleccionaron 3 a 5 colonias similares y se inocularon en solución fisiológica 0,85%. Luego se comparó con el patrón 0,5 de la escala de Mac Farland y se ajustó la

turbidez agregando más solución en caso de que se excediera la turbidez o más colonias en caso de poca turbidez. Seguidamente se sumergió un hisopo estéril y se humedeció en la solución, luego se escurrió por las paredes del tubo y se diseminó en agar Mueller Hinton. Se dejó secar en la estufa por cinco minutos y se colocaron los discos de sensibilidad de manera equidistantes, según recomendación del CLSI (Wikler *et al.*, 2009), se incubaron a 35°C por 24 horas. Transcurrido este tiempo se procedió a leer los diámetros alrededor de los discos y determinar el patrón de resistencia bacteriana (Rossi *et al.*, 1999).

Análisis Estadístico.

A partir de las fichas de recolección de datos se construyó una base de datos utilizando SPSS 15.0 y fueron presentados en tablas simples y doble entrada para comprobar la interdependencia de las variables. Se aplicó el test de Fisher.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se procesaron un total de 20 muestras de estetoscopios del personal de salud que laboró en el Departamento de Emergencias del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, los días 19 y 20 de Octubre del 2009, el 60% (n=12) pertenecían al Servicio de Emergencia Adultos y el 40% (n=8) al Servicio de Emergencia Pediátrica (Tabla n° 1).

Bacillus spp fue el germen aislado con más frecuencia en el Departamento de Emergencias, representando un 83,3% (n=10) en el Servicio de Emergencia Adultos y un 75% (n=6) en el Servicio de Emergencia Pediátrica, seguido de *Staphylococcus epidermidis* con un 33,3% (n= 4) en el Servicio de Emergencia Adultos, mientras en el Servicio de Emergencia Pediátrica se aisló en un 37,5% (n= 3). Con respecto a *S. aureus* se aisló en el Servicio de Emergencia Adultos un 8,3% (n=1) y en el pediátrico un 25% (n=2), *S. haemolyticus* sólo se encontró en el Servicio de Emergencia Adultos con un 16,6% (n=2) (Tabla n° 2).

En la Tabla n° 3 se expresa la relación entre la frecuencia de desinfección de los estetoscopios y el desarrollo bacteriano en el Departamento de Emergencia, observándose que el 25% de los médicos aplica este procedimiento a los estetoscopios diariamente, no observándose desarrollo bacteriano en la totalidad de los casos, los que lo hacen semanalmente (n=7;35%) se aislaron gérmenes en el 20%, (n=4/20), los que aplicaron este procedimiento una vez al mes (n=4/20;20%) y los que nunca desinfectaban los estetoscopios (n=4/20;20%) se obtuvo desarrollo bacteriano en todos los casos.

Con relación al tipo de desinfectante utilizado en la desinfección de los estetoscopios con el desarrollo bacteriano se observó que el más utilizado fue el

alcohol isopropílico (n=9; 45%), obteniendo aislamiento bacteriano en el 25% de los casos. De los médicos que utilizaron el gel antibacterial como agente desinfectante (n=6; 30%), se encontró en el 10% crecimiento bacteriano. Los que utilizaron el agua y jabón en todos 5 % se obtuvo crecimiento bacteriano, en los casos en los cuales no se aplicó desinfección (n=4; 20%), en todos se encontró desarrollo bacteriano (Tabla n° 4).

En relación al lugar de almacenamiento de los estetoscopios se obtuvo que el bolso fue el sitio más utilizado (n=8; 40%), aislándose bacterias en un 25% de los estetoscopios. De los estetoscopios guardados en el bolsillo de la bata (n=2; 10%), en todos se obtuvo crecimiento bacteriano. En el caso del automóvil como lugar de almacenamiento (n=5; 25%) se encontró aislamiento bacteriano en 15%. Los estetoscopios guardados en los lockers (n=2; 10%) presentaron aislamientos bacterianos. Los estetoscopios conservados en el estuche (n=2; 10%) no presentaron crecimiento bacteriano (Tabla N° 5).

En la tabla N° 6 se evidencia el patrón de resistencia del genero *Staphylococcus* aislados en los estetoscopios del personal de salud del Departamento de Emergencias, *S. haemolyticus* presentó resistencia a Gentamicina (n=2; 100%), seguido de *S. aureus* (n=1; 33,3%) y *S. epidermidis* (n=1; 14,9). Todas las especies de *Staphylococcus* presentaron resistencia a Eritromicina en un 100%. Con respecto a la Oxacilina la resistencia se presentó 50% (n=1); 33,3% (n=1); 28,6% (n=2) para *S. haemolyticus*, *S. aureus* y *S. epidermidis* respectivamente.

En la tabla N° 7 se evidencia el patrón de resistencia del genero *Staphylococcus* aislado en los estetoscopios del personal de salud del Servicio de Emergencia de Adultos, *S. haemolyticus* presentó resistencia a Gentamicina (n=2; 100%), *S. aureus* presento resistencia (n=1; 100%), en contraposición *S. epidermidis* no presentó resistencia a éste antibiótico. Con respecto a la Oxacilina la resistencia se presentó

50% (n=1) para *S. haemolyticus*, a diferencia de *S. aureus* y *S. epidermidis*. Todas las especies de *Staphylococcus* presentaron resistencia a Eritromicina en el 100%.

En la tabla N° 8 se evidencia el patrón de resistencia del genero *Staphylococcus* aislados en los estetoscopios del personal de salud del Servicio de Emergencia Pediátrica, *S. epidermidis* presentó resistencia a Gentamicina (n=1; 33,33%), en caso de *S. aureus* no hubo resistencia. Con respecto a la Oxacilina la resistencia se presentó (n=1; 50%) para *S. aureus* y *S. epidermidis* (n=2; 66,67%). Todas las especies de *S. epidermidis* y *S. aureus* presentaron resistencia a Eritromicina en el 100%.

Tabla 1

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE ESTETOSCOPIOS OBTENIDAS DEL
PERSONAL DE SALUD EN LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS DEL
HOSPITAL UNIVERSITARIO "RUIZ Y PÁEZ", CIUDAD BOLÍVAR
FEBRERO-OCTUBRE 2009.**

Servicio	n	%
Emergencia adultos	12	60
Emergencia pediátrica	8	40
Total	20	100

Tabla 2
BACTERIAS AISLADAS EN LOS ESTETOSCOPIOS, SEGÚN
DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA, COMPLEJO HOSPITALARIO
UNIVERSITARIO "RUIZ Y PÁEZ". CIUDAD BOLIVAR 19 Y 20 DE
OCTUBRE 2009.

Germen aislado	Departamento de emergencia			
	Servicio Emergencia Adultos		Servicio Emergencia Pediátrica	
	n	%	n	%
<i>Bacillus spp</i>	10	83,3	6	75
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4	33,3	3	37,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	8,3	2	25
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	16,6	0	0

Tabla 3

RELACIÓN ENTRE INTERVALO DE DESINFECCIÓN DE LOS ESTETOSCOPIOS Y EL DESARROLLO BACTERIANO. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA. COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO "RUIZ Y PÁEZ". CIUDAD BOLIVAR 19 Y 20 DE OCTUBRE 2009.

Frecuencia de desinfección	Departamento de Emergencias					
	Aislamiento de Patógenos				Total	
	Positivo	%	Negativo	%	n	%
Diario	0	0	5	25	5	25
Semanal	4	20	3	15	7	35
Mensual	4	20	0	0	4	20
Nunca	4	20	0	0	4	20
Total	12	60	8	40	20	100

Tabla 4

RELACIÓN ENTRE EL TIPO DE DESINFECTANTE UTILIZADO EN LA DESINFECCION DE LOS ESTETOSCOPIOS CON EL DESARROLLO BACTERIANO. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA, COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO "RUIZ Y PÁEZ". CIUDAD BOLIVAR 19 Y 20 DE OCTUBRE 2009.

Agente de desinfección	Aislamiento de patógenos					
	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	n	%	n	%
Alcohol isopropílico	5	25	4	20	9	45
Gel antibacterial	2	10	4	20	6	30
Agua y jabón	1	5	0	0	1	5
Ninguno	4	20	0	0	4	20
Total	12	60	8	40	20	100

Tabla 5

**RELACIÓN ENTRE EL LUGAR DE ALMACENAMIENTO DE LOS
ESTETOSCOPIOS CON EL AISLAMIENTO BACTERIANO.
DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA. COMPLEJO HOSPITALARIO
UNIVERSITARIO "RUIZ Y PÁEZ". CIUDAD BOLIVAR 19 Y 20 DE
OCTUBRE 2009.**

Lugar de almacenamiento	Aislamiento de Patógenos					
	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bolso	5	25	3	15	8	40
Bolsillo de la bata	2	10	0	0	2	10
Automóvil	3	15	2	10	5	25
Lockers	2	10	1	5	3	15
Estuche	0	0	2	10	2	10
Total	12	60	8	40	20	100

Tabla 6

**PATRÓN DE RESISTENCIA DEL GENERO *Staphylococcus spp* AISLADOS
EN LOS ESTETOSCOPIOS DEL PERSONAL DE SALUD DEL
DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO
UNIVERSITARIO "RUIZ Y PÁEZ". CIUDAD BOLIVAR 19 Y 20 DE
OCTUBRE 2009.**

Antibiótico/susceptibilidad		<i>Staphylococcus epidermidis</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	
		n=7	%	n=3	%	n=2	%
		Gentamicina	Sensible	6	85,7	2	66,7
	Intermedio	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Resistente	1	14,9	1	33,3	2	100,0
Oxacilina	Sensible	5	71,4	2	66,7	1	50,0
	Intermedio	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Resistente	2	28,6	1	33,3	1	50,0
Eritromicina	Sensible	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Intermedio	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Resistente	7	100	3	100	2	100,0

Tabla 7

PATRÓN DE RESISTENCIA DEL GENERO *Staphylococcus spp* AISLADOS EN LOS ESTETOSCOPIOS DEL PERSONAL DE SALUD. EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA ADULTOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO "RUIZ Y PÁEZ". CIUDAD BOLIVAR 19 Y 20 DE OCTUBRE 2009.

EMERGENCIA DE ADULTOS

Antibiótico/susceptibilidad		<i>Staphylococcus epidermidis</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	
		n=4	%	n=1	%	n=2	%
Gentamicina	Sensible	4	100,00	0	0,00	0	0
	Intermedio	0	0,00	0	0,00	0	0
	Resistente	0	0,00	1	100,00	2	100
Oxacilina	Sensible	4	100,00	1	100,00	1	50
	Intermedio	0	0,00	0	0,00	0	0
	Resistente	0	0,00	0	0,00	1	50
Eritromicina	Sensible	0	0,00	0	0,00	0	0
	Intermedio	0	0,00	0	0,00	0	0
	Resistente	4	100,00	1	100,00	2	100

Tabla 8

PATRÓN DE RESISTENCIA DEL GENERO *Staphylococcus spp* AISLADOS EN LOS ESTETOSCOPIOS DEL PERSONAL DE SALUD. EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA PEDIATRICA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO " RUIZ Y PAEZ" 19 Y 20 DE OCTUBRE

Antibiótico/susceptibilidad		<i>Staphylococcus epidermidis</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>	
		n=3	%	n=2	%
Gentamicina	Sensible	2	66,67	2	100,00
	Intermedio	0	0,00	0	0,00
	Resistente	1	33,33	0	0,00
Oxacilina	Sensible	1	33,33	1	50,00
	Intermedio	0	0,00	0	0,00
	Resistente	2	66,67	1	50,00
Eritromicina	Sensible	0	0,00	0	0,00
	Intermedio	0	0,00	0	0,00
	Resistente	3	100,00	2	100,00

DISCUSION

Las IACS son un problema antiguo, generalmente grave, que incrementa los costos de la atención médica de los servicios de salud. Se considera que el personal de salud encargado de la atención a los enfermos durante su estancia en servicios hospitalarios es un factor muy importante que se asocia a la transmisión de bacterias entre los enfermos (Peña *et al.*, 2002). Diferentes instrumentos usados en la practica médica pueden resultar contaminados por patógenos, entre ellos el estetoscopio, el cual adquiere gran relevancia al ser de uso generalizado y actuar como fómite en la expansión de todo tipo de patógenos (Álvarez *et al.*, 2005).

En este estudio se analizaron 20 muestras tomadas del diafragma de los estetoscopios del personal de salud que laboró en el Departamento de Emergencias del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, para los días 19 y 20 de Octubre del 2009, aislándose en la mayoría de ellos, gérmenes reconocidos como saprófitos, oportunistas o patógenos para el hombre.

Este resultado confirma lo planteado por Jones *et al.*, (1995) quienes formulan una serie de planteamientos y alertas acerca de la vectorización bacteriana mediada por los estetoscopios, haciendo énfasis en la vehiculización de bacterias patógenas o potencialmente patógenas entre pacientes en una institución sanitaria. Por su parte, Genné *et al.*, (1996) refieren una frecuencia de aislamiento del 61% en un estudio realizado en un hospital suizo.

Bacillus spp. fue el germen más frecuentemente aislado en los estetoscopios estudiados del Departamento de Emergencias. *Bacillus spp.* es considerado un microorganismo ubicuo, su presencia está relacionada con contaminación por polvo ambiental, situación existente actualmente en éste Departamento, en el cual se están realizando trabajos de remodelación. Numerosos autores relacionan a los miembro

de este género como contaminantes comunes de diferentes materiales e instrumentos (Marinella *et al.*, 1997). Así mismo, otros estudios de áreas hospitalarias afirman que es importante éste aislamiento puesto que, también al género *Bacillus* se le ha atribuido un número importante de infecciones oportunistas en pacientes susceptibles (Palavecino, 2002).

Como segundo grupo bacteriano aislado, se encontró a bacterias del género *Staphylococcus*, con un total de 12 cepas, siendo los *Staphylococcus* coagulasa negativo: *S. epidermidis* y *S. haemolyticus* los más frecuentes seguido de *S. aureus*. Este hallazgo coincide con lo planteado por Álvarez *et al.*, (2005), los cuales encontraron en un Hospital en Costa Rica, resultados semejantes de los cuales *Staphylococcus* coagulasa negativo y *Staphylococcus aureus* representan el 78.5% y el 13% respectivamente de los gérmenes Gram positivos identificados.

Staphylococcus es reconocido como uno de los principales géneros causantes de IACS, sin distinción de estado inmunológico o edad. Presentándose las infecciones más intensamente en los pacientes inmunocomprometidos y en los extremos de la vida (Echevarría e Iglesias, 2003). *S. aureus* es el patógeno principal de este género, sin embargo, desde hace dos décadas los *Staphylococcus* coagulasa negativo han emergido como potenciales agentes etiológicos de IACS, que aunado a la creciente resistencia a los antimicrobianos implica un grave problema de salud pública (Macedo y Blanco, 1999). En ésta investigación no se aislaron bacilos Gram negativos, difiriendo de los estudios de (Muñoz *et al.*, 1999; Coria *et al.*, 2003) quienes señalan a este tipo de bacterias como contaminantes comunes de superficies inertes, medicamentos, soluciones e incluso lencería y ropa de cama en centros de salud (Muñoz *et al.*, 1999; Coria *et al.*, 2003).

Al realizar la entrevista a los médicos que laboraban en el Departamento de Emergencia, acerca de la frecuencia de desinfección de los estetoscopios, solo 5 de

ellos manifestaron realizar la desinfección diaria de sus estetoscopios (25%), al realizar el estudio bacteriológico no se encontró crecimiento alguno en sus equipos de trabajo, concordando con Genne *et al.*, (1996) los cuales describieron un cambio en el porcentaje de contaminación de 0% a 69% luego de un día sin limpiar el estetoscopio.

De los médicos que manifestaron desinfectar los estetoscopios semanalmente, se obtuvo aislamiento positivo en 4 estetoscopios (20%). En cuanto a los que realizaban su desinfección mensual 4 médicos (20%) y los que nunca desinfectaban sus estetoscopios 4 médicos (20%), se encontró aislamiento bacteriano en todos los casos. Coincidiendo lo señalado por Jones *et al.*, (1995), Genné *et al.*, (1996) y Álvarez *et al.*, (2005) quienes determinaron desarrollo bacteriano y señalaron en sus respectivos estudios la falta de observancia de las normas mínimas de desinfección como elemento común en los centros hospitalarios.

Al relacionar el tipo de desinfectante utilizado en la desinfección de los estetoscopios con el aislamiento de microorganismos, se obtuvo que el 25% (n=5) de los estetoscopios presentaron crecimiento bacteriano, lo que concuerda con una investigación realizada por África *et al.*, (2000) los cuales obtuvieron aislamiento positivo en 17/30 estetoscopios estudiados al utilizar el alcohol isopropílico como agente desinfectante.

En cuanto al uso del gel antibacterial como agente desinfectante utilizado para la desinfección de los estetoscopios sólo dos (10%) presentaron aislamientos positivos. En otros estudios obtuvieron que otros agentes fueron más efectivos que el gel antibacterial en la desinfección del diafragma de los estetoscopios Jones *et al.*, (1995). Mientras que en un estudio realizado por Núñez *et al.*, (1999) encontraron inefectivo el uso de gel antibacterial.

Sólo en un estetoscopio (5%) se utilizó como agente de limpieza agua y jabón obteniéndose crecimientos bacteriano, lo que coincide con el estudio realizado por Marinella *et al.*, (1997) en el cual no resulto eficaz el uso de agua y jabón como agente desinfectante. Y difiere de la investigación realizada por Álvarez *et al.*, (2005) los cuales obtuvieron mayor eficacia desinfectante luego de utilizar agua y jabón.

En esta investigación los casos en los que no se utilizó ningún desinfectante (20%), en todos se encontró aislamiento bacteriano, coincidiendo con el estudio efectuado por Núñez *et al.*, (1999) que mostró que el 45% nunca limpiaban su estetoscopio aislándose microorganismos en todos los casos.

En cuanto al sitio de almacenamiento de los equipos e instrumentación de uso clínico (entre ellos el estetoscopio) y su relación con la contaminación bacteriana, se encontró que el lugar preferido para guardar los estetoscopios fue el bolso personal (n=8/20; 40%) aislándose bacterias en el 25%. En relación al automóvil como lugar de almacenamiento del estetoscopio (n=5/20; 25%) lo utilizaron, aislándose microorganismos en un 15%. Es destacable que las condiciones ambientales influyen en la colonización y desarrollo de gérmenes en el material inerte, factores tales como, contacto estrecho con múltiples pacientes, exposición reiterada a ambientes contaminados, la temperatura del recinto de almacenamiento (tal es el caso de los automóviles estacionados) contribuyen a aumentar la proliferación bacteriana (Macedo y Blanco, 1999). Genné *et al.*, (1996) sostienen que la inadecuada ubicación de estos equipos los exponen a contaminación diversa, por lo que la contaminación bacteriana de los estetoscopios se debía en parte a este hecho. El 10% de los médicos uso el estuche como lugar de almacenamiento de los estetoscopios no encontrándose aislamiento bacteriano en ninguno de los casos.

Al estudiar la susceptibilidad de los agentes antimicrobianos aislados se

encontró una elevada resistencia a la mayoría de los antibióticos ensayados, destacando las cepas de *S. haemolyticus* con una resistencia del 100% a la Eritromicina y a la Gentamicina, seguido por un patrón similar *S. epidermidis* obteniéndose mayor resistencia a la Eritromicina con un 100%, Difiriendo de los estudios realizados por Vera (2005), el cual encontró menores niveles de resistencia a la Eritromicina en este tipo de microorganismos a nivel hospitalario.

En nuestro estudio en el Servicio de Emergencia Pediátrica se encontró dos cepas (66,7%) de *S. epidermidis* resistente a Oxacilina. Por su parte, en un estudio realizado por (Vega *et al.*, 2007) en la Sala de Pediatría del Complejo Hospitalario Metropolitano Arnulfo Arias Madrid la resistencia de *S. epidermidis* a la meticilina fue mayor.

En relación a *S. aureus*, se verificó el aislamiento de una cepa de SARM (1/2; 50%), coincidiendo con el estudio realizado por Vega *et al.*, 2007 quien aisló una cepa de SARM. Esto es un riesgo a infecciones complicadas en ese servicio y más aun, dado que los pacientes que allí acuden son infantes con la consecuente inmadurez inmunológica relacionada con su edad. La presencia de ésta cepa puede determinar que este patrón de resistencia se transmita a el resto de las cepas ambientales por contigüidad biológica (Londoño *et al.*, 2006).

CONCLUSIONES

En el periodo estudiado se evidenció una alta frecuencia de aislamiento bacteriano en los estetoscopios. Sin predominio significativo en relación a los servicios estudiados.

El germen aislado con mayor frecuencia fue *Bacillus sp*, siendo su hábitat natural el suelo, se infiere que la contaminación de los estetoscopios puede tener su origen en la exposición al polvo ambiental.

El lugar idóneo para el almacenamiento del estetoscopio es su estuche.

El 50% de los *Staphylococcus aureus* aislados presentaron resistencia a la Meticilina en el Servicio de Emergencia Pediátrica.

Los estetoscopios según sea su mantenimiento, manipulación y almacenaje pueden ser vehículos inertes de transmisión de gérmenes a los pacientes.

RECOMENDACIONES

- El estetoscopio es un instrumento susceptible a contaminarse por procedimiento de manejo inadecuado, por lo que debe ser desinfectado cuidadosamente todos los días. El uso de alcohol isopropílico y gel antibacterial representan una buena opción.
- Dictar charlas al personal hospitalario, incentivando la desinfección frecuente del estetoscopio.
- Motivar al personal a desinfectar el estetoscopio entre un paciente y otro.
- Recalcar al personal de salud, realizar una limpieza adicional cuando se atienden pacientes con infecciones graves.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- África, F., Emmanuel, E., Coronel, R. 2000. Stethoscopes: A Potential Source of Nosocomial Infections. *Phil J Microbiol Infect Dis.* 29 (2): 9-13
- Alvares, T., Herrera, J., Ávila, M. 2005. Estetoscopio: fuente potencial de infección nosocomial. *Act ped Costarric* **19** (1): 08-12.
- Ávila, C., Cashat, M., Aranda, E., León, A., Justiniani, N., Pérez, L. *et al* 1999. Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños: encuesta de 21 hospitales en México. *Sal Pub Mex* **41** (1): 32-40.
- Boza, R., Barrantes, E. 2001. Resistencia bacteriana a antibióticos en el Hospital San Juan de Dios. *Act méd Costarric* **43** (3): 119-127.
- Brenner, P., Nercelles, P., Pohlenz, M., Otaiza, F. 2003 Costo de las infecciones intrahospitalarias en hospitales chilenos de alta y mediana complejidad. *Rev chil infectol* **20** (4):285-290
- Caicedo, Y. 1999. Epidemiología e infección. In Malagón-Londoño, G., Libardo Hernández, E. *Infecciones Hospitalarias*. Edit. Panamericana. Bogotá-Colombia. 2ª ed. Cap. 6: 77-116.
- Callisaya, J., Sarmiento, Z., Choque, H. 2007. Prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* en el personal de limpieza del hospital obrero. *Bio.* **15** (1): 55-60.
- Coria, J., Gallardo, D., Saavedra, M., Castilla, L., Guevara, R., De La Luz, G. 2003. Riesgo de bacteriemia por soluciones parenterales. Estudio prospectivo en un servicio de infectología. *Rev Mex Pediatr* **70** (1): 5-9.
- De la Torre, M. 2001. La prevención de infecciones nosocomiales en las unidades de medicina intensiva [En línea]. Disponible:
<http://www.uninet.edu/cimc2001/pres.html> [Julio, 2009].

- Delgado, A., Polanco, A., Amich, S., Prieto, S., Salve, M. 2000. Manual de laboratorio clínico básico de microbiología. Edit. McGraw-Hill. Colombia. 1^{era} ed. pp583.
- Ducel., G, Fabry., J, Nicolle., L. Prevención de las Infecciones Nosocomiales. 2003. Organización Mundial de la Salud. WHO CDS CSR EPH. **2**:1-65.
- Echevarría, J., Iglesias, D. 2003. Estafilococo Meticilino resistente, un problema actual en la emergencia de resistencia entre los Gram positivos. Rev Med Hered **14** (4): 195-203.
- Genne, D., de Torrente, A., Humair, L., Siegrist, H. 1996. Level of stethoscope contamination in the hospital environment. Sch Med Woche. **28**:2237-2240.
- Gobernado, M. 2003. Reflexiones sobre resistencia bacteriana. Rev Esp Quimioterap **16** (2): 158-160.
- Gutiérrez, B., Cabrales, H., González, N., Ávila, C., Cashat, M., Castañeda, J. *et al.* 2004. Infecciones Nosocomiales. In González, N., Torales, N., Gómez, D. Infectología clínica pediátrica. Mc Graw Hill-Inter. México. 7ma. ed. Cap. 76: 1053-1071.
- Hernández, M., Garrido, F., López, S. 2000. Diseños de estudios epidemiológicos. Sal Pub Mex **42** (2): 1-17.
- Jones, J., Hoerle, D., Riekse, R., 1995. Stethoscopes: a potential vector of infection. Ann Emer Med. **26** (3): 296-299.
- Koneman, E., Allen, S., Janda, W., Schreckenberger, P., Winn, W. 1999. Diagnóstico Microbiológico. Edit Panamericana. New Cork 5^{ta} Ed Cap. **5**: 102-119.
- Lebeque, Y., Morris, H., Calás, N. 2006. Infecciones Nosocomiales: incidencia de la *Pseudomonas aeruginosa*. Rev Cub Med **45** (1) 1-11.
- Londoño, J., Ortiz, G., Gaviria, A. 2006. Prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a metilina en personal de la unidad de terapia intensiva de la Clínica Universitaria Bolivariana, Medellín 2004. Infect **10** (3) 160-166.

- Macedo, M., Blanco, J. 1999. Infecciones hospitalarias. [En línea]. Disponible: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/infeccioneshospitalarias.pdf>. [Febrero 2009].
- Malagón, G., Hernández, L. 1999. Infecciones Hospitalarias. Edit Médica Internacional. Bogotá, Colombia. 2da ed. pp. 870.
- Marinella, M., Pierson, C., Chenoweth, C. 1997. The stethoscopes: a potencies source of nosocomial infection. Arch Intern Med. **157**: 786-790.
- Martín, G. 2002. Resistencia bacteriana a β -lactámicos. Evolución y mecanismo. Arch Ven Farm Terap **21** (1): 1-9.
- Muñoz, J., Macías, A., Guerrero, F., Hernández, I., Medina, H., Vargas, E. 1999. Control de bacteriemia nosocomial pediátrica mediante un programa de cultivo de soluciones parenterales en uso. Sal Pub Méx **41** (1): 32-37.
- Nodarse, R. 2002. Visión actualizada de las infecciones intrahospitalarias. Rev Cub Med Milit **31** (3): 201-208.
- Núñez, S., Moreno, A., Rodríguez, I., García, P., Hernández, J., Izquierdo, C. 1999. El estetoscopio como vector de la infección nosocomial en urgencias. Rev Emerg **11**:281-285.
- Organización Mundial de la Salud. 2009. Directrices de la OMS sobre Higiene de manos en la atención de la Salud. Primer Desafío Global de Seguridad del Paciente. **1**:1-270.
- Palavecino, E. 2002. Recomendaciones del national committe for Clinical laboratory standards para el estudio de susceptibilidad en microorganismos fastidiosos y en microorganismos que presentan mecanismos de resistencia difíciles de detectar. Rev. chil. infectol. **19** (2): 1-8.
- Peña, R., Rodríguez, J., López, J., Martínez, M., Naranjo, O. 2002. Conocimientos del personal de salud sobre el lavado de manos en un servicio de emergencias. Rev Mex med urg. **1** (2): 43-47.
- Pinto, M. 2002. Resistencia antimicrobiana en Chile hoy. Rev Chil Infect **19**: (3) 213-218.

- Rodríguez, A. 2006. La desinfección-antiseptia y esterilización en la atención primaria de salud. Laboratorios. Rev Cubana Med Gen Integr. **22** (3): 1-7.
- Rossi, A., Tokumoto, M., Galas, M., Soloaga, R., Corso, A. 1999. Vigilancia de la resistencia a los antibacterianos en Argentina. Programa WHONET. Rev Panam Sal Pub. **6** (4): 234-241.
- Rutala, W. 1996. Selection and Use of Disinfectants in Health Care. [En línea]. <http://www.codeinep.org/control/DESINFECTANTES%20DE%20USO%20HOSPITALARA>. [Diciembre, 2009].
- Savio, E., Medina, J. 2004. Consideraciones clínicas y directivas terapéuticas en las enfermedades producidas por SAMR-com [En línea] Disponible: <http://www.mednet.org.uy/cq03/emc/samr.pdf> [Enero 2009].
- Tapia, R. 1999. Infecciones Nosocomiales. Sal Púb Mex. **41** (1): 3-4.
- Vargas, C., Vargas, M. 2005. Resistencia antimicrobiana en cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de estudiantes de ciencias de la salud. Universidad de Oriente. Trabajo de Grado. Departamento de Microbiología y Parasitología. Escuela de Ciencias de la Salud Dr. Francisco Battistini Casalta. Universidad de Oriente. pp 35. (Multígrafo).
- Velázquez, M. 2005. Surgimiento y diseminación de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente. Sal Pub Mex. **47**: (5) 381-387.
- Vega, S., Dillman, L., Paredes, M. 2007. Bacterias Aisladas de los Estetoscopios de Pediatría. Soc Panam Ped. **1**:1-3.
- Vera, M. 2005. Estudio de la prevalencia de microorganismos causantes de infecciones nosocomiales en la Clínica de la Caja Petrolera de Salud de la Ciudad de La Paz durante los meses de julio-diciembre del 2005. Trabajo de Grado. Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas. Universidad Mayor de San Andrés. pp 51 (Multígrafo).
- Wikler, M., Cockerill, F., Bush, K., Dudley, M., Eliopoulos, G., Hardy, D *et al.* 2009. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twentieth informational supplement. **29** (3): 1-140.

Zambrano, A., Herrera, N. 2004. Susceptibilidad antimicrobiana de cepas de *Pseudomonas* aisladas en el Laboratorio del Hospital Regional Dr. Leonardo Guzmán de Antofagasta. Rev Chil infectol **21** (2): 117-124.

APÉNDICES

APENDICE A

Ciudad Bolívar, 20/07/09

Ciudadano Dra. Euridices Serrano

Directora del Hospital Ruiz y Páez.

Su despacho

Sirva la presente para hacerle llegar un cordial saludo, a la vez de solicitar permiso de parte de estudiantes del último semestre de la carrera de Bioanálisis, para la toma de muestras de los estetoscopios del personal de salud que labora en el servicio de emergencia que tan prestigiosamente usted dirige.

Se debe destacar la importancia que desde el punto de vista de la investigación reviste el trabajo que las bachilleres en cuestión realizan actualmente denominado Bacterias presentes en el diafragma de los estetoscopios y su patrón de resistencia del personal de salud del servicio de emergencias del hospital universitario "Ruiz y Páez", Ciudad Bolívar, trabajo por supuesto que estará a la orden de la institución una vez sea culminado y expuesto como trabajo de grado, por medio de la cual las bachilleres: Jessica Zambrano C.I.17.885.043 y Rosa Ferreira . C.I.17.839.408 optaran a sus títulos de Licenciados en Bioanálisis.

De antemano estimo su permiso y cooperación, esperando una pronta respuesta y quedando a sus órdenes:

Br. Jessica Zambrano

Br. Rosa Ferreira

Tutora Académica
Lcda. Yida Orellán

APENDICE B

Ciudad Bolívar, 20/07/09

Ciudadana Dra. Diorelis Mujica

Jefa del Servicio de Emergencia Adultos del Hospital Ruiz y Páez.

Su despacho

Sirva la presente para hacerle llegar un cordial saludo, a la vez de solicitar permiso de parte de estudiantes del último semestre de la carrera de Bioanálisis, para la toma de muestras de los estetoscopios del personal de salud que labora en el servicio de emergencia que tan prestigiosamente usted dirige.

Se debe destacar la importancia que desde el punto de vista de la investigación reviste el trabajo que las bachilleres en cuestión realizan actualmente denominado Bacterias presentes en el diafragma de los estetoscopios y su patrón de resistencia del personal de salud del servicio de emergencias del hospital universitario "Ruiz y Páez", Ciudad Bolívar, trabajo por supuesto que estará a la orden de la institución una vez sea culminado y expuesto como trabajo de grado, por medio de la cual las bachilleres: Jessica Zambrano C.I.17.885.043 y Rosa Ferreira C.I.17.839.408 optaran a sus títulos de Licenciados en Bioanálisis.

De antemano estimo su permiso y cooperación, esperando una pronta respuesta y quedando a sus órdenes:

Br. Jessica Zambrano

Br. Rosa Ferreira

Tutora Académica

Lcda. Yida Orellán

APENDICE C

Ciudad Bolívar, 18/10/09

Ciudadano Dr. José Zavala

Jefe del Servicio de Emergencia Pediátrica

Su despacho

Sirva la presente para hacerle llegar un cordial saludo, a la vez de solicitar permiso de parte de estudiantes del último semestre de la carrera de Bioanálisis, para la toma de muestras de los estetoscopios del personal de salud que labora en el servicio de emergencia que tan prestigiosamente usted dirige.

Se debe destacar la importancia que desde el punto de vista de la investigación reviste el trabajo que las bachilleres en cuestión realizan actualmente denominado Bacterias presentes en el diafragma de los estetoscopios y su patrón de resistencia del personal de salud del servicio de emergencias del hospital universitario "Ruiz y Páez", Ciudad Bolívar, trabajo por supuesto que estará a la orden de la institución una vez sea culminado y expuesto como trabajo de grado, por medio de la cual las bachilleres: Jessica Zambrano C.I.17.885.043 y Rosa Ferreira . C.I.17.839.408 optaran a sus títulos de Licenciados en Bioanálisis.

De antemano estimo su permiso y cooperación, esperando una pronta respuesta y quedando a sus órdenes:

Br. Jessica Zambrano

Br. Rosa Ferreira

Tutor Académico
Lcdo. Iván Amaya.

Jefe del Servicio
Recibido

APENDICE D

Universidad de Oriente.

Núcleo Bolívar.

Escuela de Ciencias de la Salud.

“Dr. Francisco Battistini Casalta”.

Departamento de Parasitología y Microbiología

Encuesta

Nombre: _____

Cargo: _____

Servicio: _____

Horario: _____

Usted limpia su estetoscopio: SI__ NO__

De ser así que producto usa para la limpieza: _____

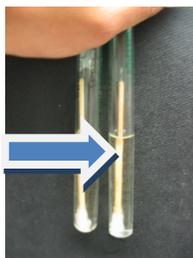
Cada cuanto tiempo limpia su estetoscopio: _____

Donde guarda el estetoscopio: _____

Aproximadamente con cuantos pacientes usa el estetoscopio durante su turno:

En alguna ocasión se les ha informado o incentivado a la limpieza de sus estetoscopios: _____

APENDICE E



BHI (incubar a 35°C por 18 a 24 h)



Ir

°C

Características Macroscópicas

Características Microscópicas

Identificación

Gram Positivo

Gram Negativo

Catalasa

Identificación Bioquímica

(+)

(-)

Coagulasa

Identificación de los géneros:

Streptococcus sp – *Enterococcus sp*

+ -

S. aureus

DNasa

+

-

S. aureus

S. coagulasa negativo

Antibiograma

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO.

Título	FRECUENCIA DE BACTERIAS EN ESTETOSCOPIOS DEL PERSONAL DE SALUD Y SU PATRON DE RESISTENCIA. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS. COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO "RUIZ Y PÁEZ". CIUDAD BOLIVAR. ESTADO BOLIVAR
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
ZAMBRANO MARTINEZ, JESSICA MARGARITA	CVLAC	17885043
	e-mail	trvol6@hotmail.com
	e-mail	
ROSA VANESSA, FERREIRA APONTE	CVLAC	17839408
	e-mail	Vanessa_2339@hotmail.com
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Palabras o frases claves:

ESTETOSCOPIOS

INFECCIONES ASOCIADAS A LOS CUIDADOS DE LA SALUD

CONTAMINACION

METADATOS PARA TRABAJO DE GRADO, TESIS Y ASCENSO.

ÁREA	SUBÁREA
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA Y MICROBIOLOGIA	SECCION DE BACTERIOLOGIA

Resumen (abstract):

Las Infecciones asociadas a cuidados sanitarios constituyen un problema de gran trascendencia económica y social, además de ser un desafío para las instituciones de salud y el personal médico responsable. Diferentes instrumentos pueden resultar contaminados por patógenos; entre ellos, el estetoscopio adquiere especial relevancia al ser de uso generalizado pudiendo actuar como vehículo en la diseminación de microorganismos. El objetivo de este trabajo fue determinar la frecuencia de bacterias en estetoscopios del personal de salud y su patrón de resistencia del Departamento de Emergencias del Complejo Hospitalario Universitario "Ruiz y Páez", Ciudad Bolívar Octubre 2009. Se analizaron 20 estetoscopios: 12 del servicio de emergencia adultos y 8 del servicio de emergencia pediátrica pertenecientes al personal de salud que ejercía sus labores en los turnos mañana y tarde. Para la recolección de la muestra se frotó un hisopo estéril humedecido en Caldo BHI sobre la membrana del estetoscopio, la muestra se transportó en el caldo al Laboratorio de Bacteriología de la Escuela de Ciencias de la Salud "Dr. Francisco Virgilio Battistini Casalta" Universidad de Oriente-Núcleo Bolívar, donde fueron incubados a 35°C durante 18 a 24 horas. Posteriormente se cultivó en Agar Sangre y Agar EMB se incubaron a 35°C por 24 horas. A las colonias desarrolladas se les realizó la tinción de Gram, identificación bioquímica (por método convencional) y antibiograma (por el método de Kirby-Bauer). Se aisló *Bacillus spp* con un 83,3% (n=10) en el Servicio de Emergencia Adultos y un 75% (n=6) en el Pediátrico, *Staphylococcus epidermidis* con un 33,3% (n= 4) en el Servicio de Emergencia Adultos, en el Pediátrico un 37,5% (n= 3). *S. aureus* se aisló en el Servicio de Emergencia Adultos un 8,3% (n=1) y en el pediátrico un 25% (n=2), *S. haemolyticus* sólo se encontró en el Servicio de Emergencia Adultos con un 16,6% (n=2). Todas las especies de *Staphylococcus* presentaron resistencia a Eritromicina en el 100%. Con respecto a la Oxacilina la resistencia se presentó 50% (n=1); 33,3% (n=1); 28,6% (n=2) para *S. haemolyticus*, *S. aureus* y *S. epidermidis* respectivamente. Se concluye que los estetoscopios según sea su mantenimiento, manipulación y almacenaje pueden ser vehículos inertes de transmisión de gérmenes pudiendo constituir un riesgo para los pacientes.

METADATOS PARA TRABAJO DE GRADO, TESIS Y ASCENSO.

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Lcda. Yida Orellán	ROL	C <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> T <input checked="" type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	CVLAC	4.404.887
	e-mail	yidaorellan@hotmail.com
	e-mail	yidaenater@gmail.com
Lcdo. Iván Amaya	ROL	C <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	CVLAC	12.420.648
	e-mail	rampochigo@hotmail.com
	e-mail	
Dra. Ixora Requena	ROL	C <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	CVLAC	9.460.962
	e-mail	irequenaCudo.edu.ve
	e-mail	
Dr. Armando Guevara	ROL	C <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	CVLAC	10.062.328
	e-mail	aguillefort@hotmail.com
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2010	05	26

Lenguaje: SPA

METADATOS PARA TRABAJO DE GRADO, TESIS Y ASCENSO.

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Tesis FRECUENCIA DE BACTERIAS EN ESTETOSCOPIOS DEL PERSONAL DE SALUD Y SU PATRON DE RESISTENCIA. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS. COMPLEJO HOSPITALARIO "RUIZ Y PÁEZ". CIUDAD BOLIVAR. ESTADO BOLIVAR	MS .word

Alcance:

Espacial: COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PÁEZ. CIUDAD BOLÍVAR

Temporal: 5 AÑOS

Título o Grado asociado con el trabajo:

LICENCIATURA EN BIOANÁLISIS

Nivel Asociado con el Trabajo

PREGRADO

Área de Estudio:

DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA Y MICROBIOLOGIA

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

UNIVERSIDAD DE ORIENTE NÚCLEO BOLÍVAR

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCESO

De acuerdo al reglamento al artículo 44 del reglamento de trabajos de grado "Los trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo quien lo participara al Consejo Universitario


JESSICA ZAMBRANO
AUTOR

R. Vanessa Ferreira A.
ROSA FERREIRA
AUTOR


LCDA. YIDA ORELLAN
TUTOR


DRA. EXORA REQUENA
JURADO


DR. ARMANDO GUEVARA
JURADO

POR LA SUBCOMISION DE TESIS