



Universidad
del Cauca

DETECCIÓN DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* Y *STREPTOCOCCUS PYOGENES* EN EL PERSONAL DEL SERVICIO DE CIRUGÍA Y QUIRÚRGICAS QUE LABORA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JOSÉ DE POPAYÁN, COLOMBIA

Liliana Caldas^{*}, Gladys Galindo^{**}, Oscar Javier Parra Murcia^{***},
Nidia Alexandra Salazar^{***}, Yuri Andrea Sánchez^{***}, Iris Santiago Sánchez^{***}

RESUMEN

Objetivo: Detectar *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* en el personal de salud de los servicios de quirúrgicas y cirugía del Hospital Universitario San José de Popayán. **Metodología.** Estudio descriptivo, prospectivo de corte trasversal. Las técnicas utilizadas fueron encuesta y toma de muestras nasales y faríngeas para cultivos microbiológicos. **Resultados.** Se encontró que de 29 personas sujetas a estudio, 10 (34,40%) eran portadores de *S. aureus* y no se encontró portadores de *S. pyogenes*. De los positivos, 8 (80%) eran portadores nasales de *S. aureus* y 2 (20%) portadores faríngeos. De 8(80%), 4(40%) pertenecían al servicio de cirugía y otras 4(40%) al servicio de quirúrgicas; 2(20%) de los positivos faríngeos laboraban en el servicio de cirugía. De los portadores 5(50%) eran auxiliares de enfermería; seguido de 4(40%) que correspondió a médicos y 1(10%) correspondió a enfermeros.

Palabras clave: Portador faríngeo, portador nasal, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, personal de salud

DETECTION OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* AND *STREPTOCOCCUS PYOGENES* IN THE PERSONNEL OF THE DEPARTMENT OF SURGERY AND SURGICAL ROOMS AT THE SAN JOSE UNIVERSITARY HOSPITAL POPAYAN, COLOMBIA

ABSTRACT

Objective: To detect *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes* in health personnel of the surgical and surgery services at Hospital San José. **Methodology.** Descriptive, Prospective cross-sectional study. The techniques used were surveys and sampling nasal and pharyngeal microbiological cultures. **Results.** It was found that from 29 persons under study, 10 (34.40%) were *S. aureus* carriers, and it was not found *S. pyogenes* carriers. From the positives, 8 (80%) were *S. aureus* nasal carriers, and 2 (20%) pharyngeal carriers. From 8 people (80%), 4 (40%) belonged to the department of surgery and another 4 (40%) to the surgical services; 2 (20%) from the pharyngeal positives

* Microbióloga, Profesora asociada, Departamento Medicina Interna, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca.

** Enfermera Epidemióloga, Profesora asociada, Departamento de Enfermería, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca.

*** Enfermeros, Programa de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca



worked at the surgery services. From the carriers, 5 people (50%) were nursing assistants, followed by 4 (40%), who belong to doctors and 1 person (10%) belonged to nursing.

Key words: *Pharyngeal carrier, nasal carrier, Streptococcus pyogenes, Staphylococcus aureus, Health personnel.*

INTRODUCCIÓN

En toda institución prestadora de servicios de salud los procesos infecciosos representan un gran riesgo en el ámbito hospitalario, y aunque la protección de los pacientes es la prioridad, el personal que trabaja en el equipo de salud también es vulnerable a la exposición microbiana. De ahí la importancia de la salud y el bienestar integral de sus trabajadores para ofrecer una óptima calidad en el cuidado de los pacientes atendidos.

La protección de la salud de los trabajadores sanitarios debe partir de la identificación de los riesgos propios a los que están expuestos. La presencia de *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* en la actualidad es un problema de salud pública, tanto a nivel nacional como mundial dado que en el medio intrahospitalario se han constituido en patógenos emergentes, causantes de múltiples infecciones nosocomiales.

Las bacterias mencionadas proceden de la flora del paciente o del exterior; personal sanitario, material e instrumental empleado o del medio ambiente. El personal hospitalario y los que portan dispositivos médicos poseen una tasa mayor de colonización por *S. aureus* y *S. pyogenes* usualmente multirresistentes, convirtiéndose en portador asintomático o sintomático de estos microorganismos.

En nuestro medio especialmente a nivel local no se cuenta con estudios específicos relacionados con Infecciones intrahospitalarias y la detección de *S. pyogenes* y *S. aureus* en el personal de salud que laboran en el ámbito clínico.

Por otra parte la salud de los trabajadores es una condición indispensable para el desarrollo socio-económico de una institución y del país. Es por ello que dentro de las políticas actuales del gobierno y de las empresas prestadoras de salud, se está dando énfasis a la salud ocupacional cuya finalidad es el fomento, mantenimiento y mejoramiento de la salud de los individuos en sus ocupaciones.(1)

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo-prospectivo, de corte transversal. El universo del estudio estuvo conformado por 101 personas (médicos, enfermero/as, auxiliares, instrumentadores quirúrgicos y fisioterapeutas) de planta y cooperativas de los servicios de cirugía y quirúrgicas del Hospital Universitario San José (HUSJ) de Popayán-Cauca. La muestra estuvo conformada por 29 personas de las cuales 9 fueron médicos, 4 enfermeros (a), 12 auxiliares, 3 instrumentadores quirúrgicos y 1 fisioterapeuta. Las personas se seleccionaron mediante muestreo aleatorio estratificado.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Todo el personal de salud (médicos, enfermero/as, auxiliares, instrumentadores quirúrgicos y fisioterapeutas) de planta y cooperativa que laboraban en el servicio de cirugía y quirúrgicas del HUSJ que después de la aplicación del muestreo aleatorio estratificado fueron seleccionados y firmaron el consentimiento informado.
- Todo el personal de salud que aceptó voluntariamente la toma de la muestra (nasal y faríngea) y que además diligenció por completo el cuestionario.
- Médicos cirujanos que por la frecuencia de las cirugías se encontraban mayor tiempo en el quirófano.

Recolección de las muestras. En este estudio participaron 29 trabajadores de los servicios de cirugía y quirúrgicas del Hospital Universitario San José, a los cuales se les tomaron muestras de las fosas nasales y la faringe. Una vez tomadas, se sembraron inmediatamente en agar sangre y se llevaron a incubación a 37.5 °C por 24 horas.

Pruebas microbiológicas. Transcurrido el tiempo de incubación adecuado, se realizaron pruebas microbiológicas de identificación preliminar y confirmatoria para *S. pyogenes* y *S. aureus*.

Análisis de datos. El paquete estadístico que se utilizó para el análisis de la información fue Epi info y Microsoft Excel, con un análisis univariado.

RESULTADOS

De los 29 participantes se encontró que 13(44,93%) profesionales de la salud eran no portadores, 10(34,40%) resultaron portadores de *S. aureus*, 6(20,67%) fueron portadores de otras bacterias y no se encontró portadores de *Streptococcus pyogenes* (figura 1).

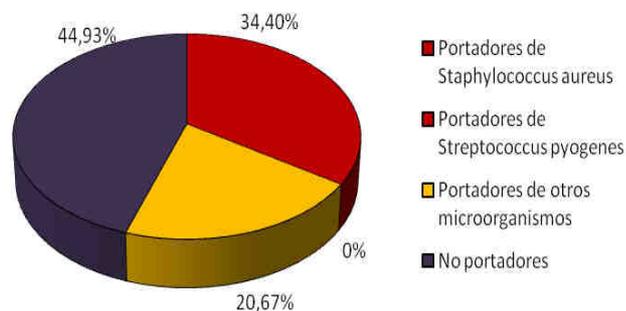


Figura 1. Distribución porcentual según detección de *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* en el personal de salud que labora en los servicios de cirugía y quirúrgicas del HUSJ, Popayán, Abril 2008.



Universidad
del Cauca

Del 8(80%) de los positivos nasales, 4(40%) laboraban en el servicio de Cirugía y 4(40%) en el servicio de Quirúrgicas, 2(20%) de los positivos faringeos laboraban en el servicio de Cirugía mientras que en el servicio de Quirúrgicas no se encuentra ningún portador faringeo (figura 2).

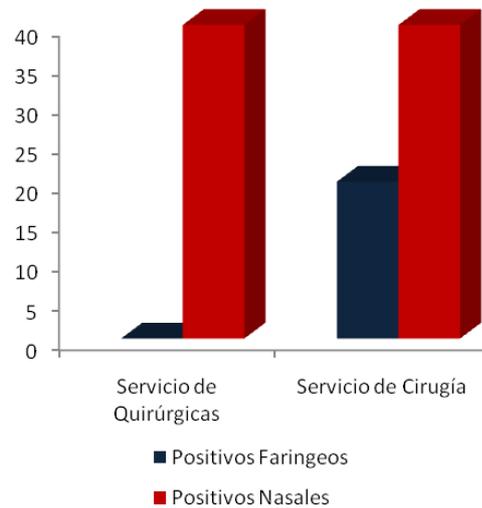


Figura 2. Distribución porcentual según servicio y portadores de *Staphylococcus aureus* de acuerdo a localización anatómica; en el personal de salud de los servicios de cirugía y quirúrgicas del Hospital Universitario San José. Popayán Abril 2008.

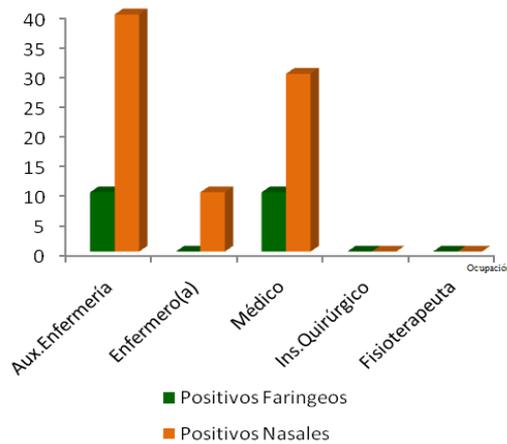


Figura 3. Distribución porcentual según ocupación y portadores de *Staphylococcus aureus* de acuerdo a localización anatómica, en los servicios de cirugía y quirúrgicas del HUSJ, Popayán-abril 2008.

De los portadores de *S. aureus*; el 5(50%) eran auxiliares de enfermería, de estos el 4(40%) portadores nasales y 1(10%) portadores faríngeos; seguido de un 4(40%) que correspondió a médicos de los cuales 3(30%) eran portadores nasales y 1(10%) portadores faríngeos; 1(10%) persona era del área de enfermería portador nasal. (figura 3).

Según el tiempo que lleva laborando en el servicio y portadores de *S. aureus*; de los positivos nasales 3(30%) llevaban trabajando entre 1- 5 años, 2(20%) más de 10 años, 1(10%) entre 5-10 años, 1(10%) entre 6 meses- 1 año y 1(10%) menos de seis meses; de los positivos faríngeos 1(10%) llevaban laborando entre 1- 5 años y 1(10%) entre 6 meses- 1 año (figura 4).

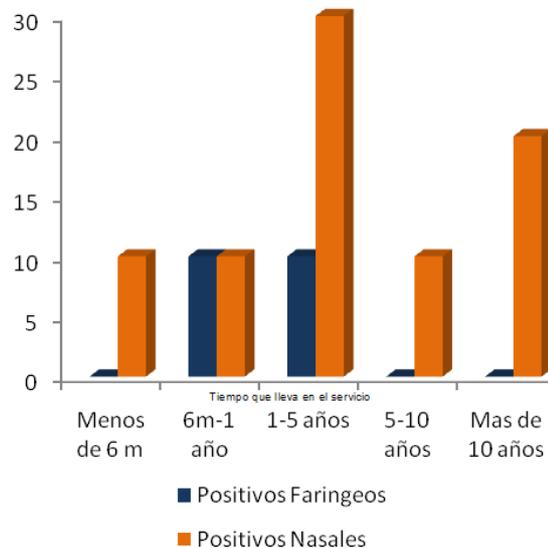


Figura 4. Distribución porcentual según tiempo que lleva laborando en el servicio y portadores de *Staphylococcus aureus* nasales y faríngeos; en el personal de salud de los servicios de cirugía y quirúrgicas del HUSJ. Popayán Abril 2008.

De los portadores de *S. aureus* se encontró que de los nasales el 4(40%) definieron correctamente el concepto de portador asintomático, mientras que el 4(40%) no manejaban el concepto correcto; de los portadores faríngeos el 1(10%) precisaban correctamente la noción de portador asintomático y el 1(10%) la definieron erróneamente.

De los portadores de *S. aureus* se encontró que de los positivos nasales 7(70%) utilizaba el lavado de manos, uso de guantes y tapabocas, como medidas básicas de protección; al igual que el 2(20%) de los positivos faríngeos. El 1(10%) restante de positivos nasales utilizaban el lavado de manos, uso de guantes y gorro, como medidas básicas de protección al momento de desarrollar su trabajo (Tabla 1).



Universidad
del Cauca

Tabla 1. Distribución porcentual según portadores de *Staphylococcus aureus* nasales y faríngeos y medidas básicas de protección en el personal de salud que labora en cirugía y quirúrgicas HUSJ. Popayán Abril 2008.

PORTADORES	NASALES		FARINGEOS		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Medidas básicas de protección que utilizan cuando esta laborando						
Lavado de manos , uso de guantes y gorro	1	10	2	20	3	30
Lavado de manos, uso de guantes y tapabocas	7	70	0	0	7	70
TOTAL	8	80	2	20	10	100

La frecuencia con que utilizaban las medidas básicas de protección los portadores de *S. aureus*, se encontró que de los positivos nasales el 6(60%) siempre utilizaban las medidas básicas de protección, otro 1(10%) para procedimientos especiales y el 1(10%) restante solo algunas veces. De los positivos faríngeos 2(20%) siempre utilizaban las medidas básicas de protección. (Ver tabla 2)

Tabla 2. Distribución porcentual según portadores de *Staphylococcus aureus* de nasales y faríngeos y frecuencia con que utiliza las medidas de protección, el personal de salud que labora en cirugía y quirúrgicas HUSJ. Popayán Abril 2008.

PORTADORES	NASALES		FARINGEOS		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Frecuencia con que utilizan las medidas de protección						
Algunas veces	1	10	0	0	1	10
Para procedimientos especiales	1	10	0	0	1	10
Siempre	6	60	2	20	8	80
TOTAL	8	80	2	20	10	100

Aunque el objetivo de la investigación fue detectar *S. aureus* y *S. pyogenes* en nariz o faringe de los trabajadores de la salud es importante mostrar los hallazgos de otras bacterias encontrándose que 6(20.67%) fueron portadores de otras bacterias de los cuales 3(49.98%) fueron portadores de *Klebsiella pneumoniae* en faringe, 2(33.32%) portadores de *Enterobacter gergoviae* en nariz y garganta y 1(%) portador de *Escherichia coli*, en nariz (figura 5).

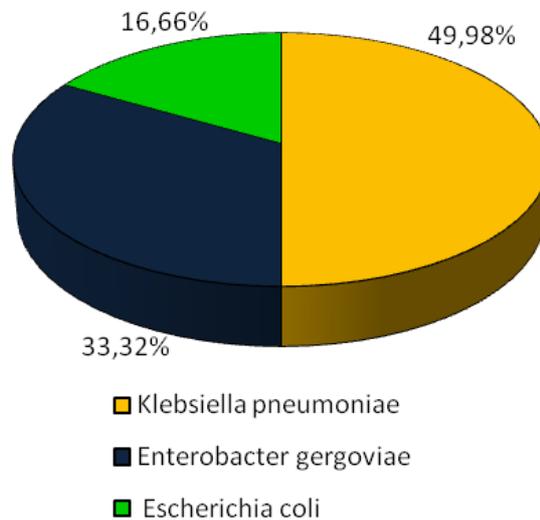


Figura 5. Distribución porcentual según presencia de otras bacterias en el personal de salud que labora en los servicios de cirugía y quirúrgicas del HUSJ, Popayán Abril 2008.

DISCUSIÓN

Staphylococcus aureus y *Streptococcus pyogenes* son bacterias con una compleja patogenicidad que los hacen causantes de infecciones en diversos órganos y por lo tanto, con un alto impacto epidemiológico, principalmente a nivel hospitalario.

Para el caso de *S. aureus* su principal reservorio es el ser humano, formando parte de la flora normal, cuya principal localización es fosas nasales, piel y manos de portadores sanos, así como en los pacientes infectados.

En el presente estudio, del total de cultivos positivos para *S. aureus* (34,4%), se obtuvo en las fosas nasales el 80%, mientras que los aislamientos en faringe sólo fueron 20%, esto se compara con lo encontrado en otras investigaciones donde los resultados obtenidos muestran una prevalencia de portación nasal de *S. aureus* del 86.7% en el personal de salud contrastado con solo un 26.7% en la población general, (2) al igual que en el estudio portadores nasales de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente en contactos de pacientes pediátricos con enfermedad diseminada adquirida en el cual se afirma que *S. aureus* es un comensal humano portado en las fosas nasales en un 30% de los adultos sanos, la colonización por dicha bacteria es más alta en trabajadores sanitarios de los cuales el 50% de los seleccionados para el estudio estaban colonizados. Además, los autores mencionan que la mayoría de infecciones ocurren en personas que han sido colonizadas en forma intermitente por el microorganismo; preferentemente en fosas



Universidad
del Cauca

nasales; de allí que el portador nasal es el mayor factor de riesgo para la adquisición de infecciones tanto de origen nosocomiales como de origen comunitario. (3)

Por otra parte las fuentes principales de estreptococos patógenos son las secreciones de la nariz, garganta, oído y piel de pacientes portadores que también pueden transmitirse de manera indirecta por medio de objetos contaminados o manos sucias.

El presente estudio la frecuencia de *S. pyogenes* fue de 0% en una muestra de 29 personas mientras que la prevalencia global de portación de SBHGA reportada en el trabajo de Giannelli y col.(4) es del 15 al 20%; en el estudio de Romero, S., obtuvo 11 (13,92%) de aislamientos de SBHGA y reporta que en las investigaciones realizadas por Cimolai y cols., Huovinen y cols., Hayden y cols., se encontró porcentajes de 32%, 20,83% y 16%, respectivamente, por lo que es conveniente considerar que la ausencia de hallazgos positivos para *S pyogenes* podría explicarla el tamaño de la muestra para este estudio frente a los mencionados. (5)

Los pacientes hospitalizados que tienen infección o son portadores de microorganismos patógenos son focos potenciales de infección para los demás pacientes y para el personal de salud con el que esta en contacto permanente.

De los 10 aislamientos de *S. aureus* encontrados en el personal asistencial, el 50% provenían de auxiliares de enfermería, de estos, el 40% eran portadores nasales y 10% portadores faríngeos; seguido de un 40% correspondiente a médicos de los cuales 30% eran portadores nasales y 10% portadores faríngeos; el 10% restantes correspondían a enfermeros portadores nasales; en el grupo de instrumentadores y fisioterapeutas no hubo aislamientos de las bacterias a estudio, estos datos fueron similares a los encontrados en otras investigaciones donde los Auxiliares de enfermería portadores de *S. aureus* fueron 20%, seguido de los Médicos con 11.1%, los enfermeros con el 6,6% y un fisioterapeuta con 2,2%.(6) Ante el dato que los auxiliares de enfermería fueron los de mayor colonización nasal, seguidos de médicos y enfermeros se puede asociar con el mayor tiempo en contacto de este personal asistencial con los pacientes.

Los factores de importancia para el personal de salud que influyen en la posibilidad de contraer una infección o bien de ser portadores sin presentar ninguna sintomatología; comprenden edad, el estado de inmunidad, tiempo de contacto con personas que poseen el microorganismo, la forma como se da el contacto directa-indirectamente, con medidas de bioseguridad o sin ellas, con enfermedad o sin ella. La capacidad que tiene el cuerpo para resistir a las agresiones de estos agentes, cualquier enfermedad subyacente y si sigue una terapia farmacológica en el momento.

Las infecciones pueden ser causadas por un microorganismo contraído de otra persona en el hospital (infección cruzada) o por la propia flora del paciente (infección endógena). La infección por algunos microorganismos puede ser transmitida por un objeto inanimado o por sustancias recién contaminadas provenientes de otro foco humano de infección (infección ambiental).(6)



Así cuando no existen barreras de protección o estas son deficientes para establecer el contacto con el paciente o con los elementos hospitalarios el personal de salud se expone a adquirir infecciones o a disminuir su salud, convirtiéndose en un portador de microorganismos o en el peor de los casos un individuo enfermo con una infección en desarrollo. (7)

Según la distribución por portadores de *S. aureus* respecto a medidas básicas de protección que utilizan cuando están trabajando, se encontró que de los positivos nasales el 70% refieren que utilizaban el lavado de manos, uso de guantes y tapabocas, como medidas básicas de protección; al igual que el 20% de los positivos faríngeos. El 10% restante de positivos nasales utilizaban el lavado de manos, uso de guantes y gorro, como medidas básicas de protección al momento de desarrollar su trabajo; demostrando así que las medidas más eficaces para el control de las infecciones por *S. aureus* en general y SARM en particular, son las barreras que limitan su extensión. Entre las precauciones habituales figuran el lavado de las manos antes y después de cualquier contacto con infectados, y el empleo de barreras que eviten el contacto con fluidos o sangre, como guantes de un solo uso, bata y mascarilla, también se encontró que el 60% de los positivos nasales, siempre utilizaban las medidas básicas de protección, de los positivos faríngeos el 20% siempre utilizaban dichas medidas, esto se compara con lo reportado en otro estudio donde el 40% del personal que trabaja en la UCI del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” cumple con la recomendación básica para la protección ante esta bacteria, que es el lavado de manos y/o uso de tapabocas. (8) El personal de salud del cirugía y quirúrgicas del HUSJ a pesar de aplicar las medidas preventivas que utiliza; han sido colonizados con bacterias como *S aureus*, lo que potencialmente los puede convertir en fuentes de infección para los pacientes a los cuales brindan cuidado y esto aumenta en importancia si se tiene en cuenta que aunque el presente estudio pretendía identificar *S. aureus* y *S. pyogenes*, también se encontraron otras bacterias como *klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Enterobacter gergoviae* de importancia en el medio hospitalario, por ser capaces de generar enfermedades nosocomiales.

Respecto a conocimientos sobre forma de transmisión de *S. aureus*, se encontró que el 48,21% de los trabajadores de la salud tenían conocimientos claros sobre la forma de transmisión de este microorganismo, dada la necesidad del grado de conocimientos que este personal debería manejar por el nivel académico que ellos poseen, queda un 50% de personal que debe mejorar estos conceptos para optimizar prácticas y conductas que puedan servir para un desempeño laboral más seguro, de allí la importancia de brindar una educación continua a cada uno de los profesionales de la salud (9) sobre manejo correcto de bioseguridad, aislamiento de pacientes colonizados y medidas básicas de protección; realizando pruebas de tamizaje periódicas para la detección de estos microorganismos. (10)

El área de salud ocupacional a nivel hospitalario es un pilar fundamental para el adecuado funcionamiento de las instituciones de salud, por lo cual deben permitir un desempeño seguro para sus trabajadores, la aplicación de estrategias de lucha contra los peligros a los que se expone, permitiendo detectar riesgos ocupacionales y buscando soluciones que ayuden a proteger al trabajador de adquirir diferentes infecciones nosocomiales que pueden afectar su desempeño laboral y su salud. (11)



El autocuidado tiene que ver con aquellos cuidados que se proporciona la persona para tener una mejor calidad de vida. Está determinado por aspectos propios de la persona y aspectos externos que no dependen de ella; estos determinantes se relacionan con los factores protectores para la salud, tanto como con los factores de riesgo, que generan, según el caso, prácticas favorables o riesgo para la salud. El personal de salud es el responsable del fomento del autocuidado en las personas, tanto con su testimonio de vida sana como con la educación, como herramienta, para que las personas puedan optar por prácticas favorables a la salud. (12)

En el presente estudio se encontró que la mayoría del personal de salud de la población a estudio portador de *S. aureus* tenían factores de riesgo como el tabaquismo y la no utilización de saco y/o bufanda ante el frío; condiciones que hacen más vulnerable el estado de salud, por lo cual es pertinente concienciar a este grupo poblacional sobre los beneficios del autocuidado.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados del estudio realizado en los servicios de cirugía y quirúrgicas del HUSJ se puede concluir que el personal de salud a pesar de las medidas preventivas que utiliza, es vulnerable ante microorganismos presentes en el medio hospitalario y que se convertirán en fuentes de infección para los pacientes a los cuales brindan cuidado.

De los sitios donde se tomo la muestra; la nariz fue la localización anatómica donde se aisló el mayor porcentaje de *Staphylococcus aureus*, por lo cual es indispensable la optima utilización del tapabocas, cubriendo nariz y boca durante todo el tiempo que se este proporcionando el cuidado al paciente.

Del personal de salud participante en la investigación la mayoría de portadores de *Staphylococcus aureus* encontrados son auxiliares de enfermería esto puede deberse al tiempo que permanecen con el paciente, a la exposición y atención directa al enfermo y el contacto frecuente con áreas que pueden favorecer su estado de portador.

De acuerdo al tiempo que llevan laborando la población sujeta a estudio, se encontró que la mayoría de portadores de *Staphylococcus aureus*, llevan de 1 a 5 años y mas de 10 años en los servicios de cirugía y quirúrgicas, con lo cual se puede inferir que entre más tiempo se trabaje en el área hospitalaria existe más posibilidades de colonización por los microorganismos intrahospitalarios.



REFERENCIAS

1. **Anichiarico, E, Estrada, A del C, Orozco O.** Riesgos ocupacionales del personal de enfermería que labora en el servicio de urgencias del Hospital Universitario San José de Popayán, 1992. Tesis (enfermería). Universidad del Cauca, Facultad Ciencias de la Salud 1992.
2. **Zambrana R.M., Zapata M.Z., Villarroel M.E., Arce V.** Estudio comparativo de la prevalencia de portación nasal de *Staphylococcus aureus* entre personal de salud del S.S.U. y población general. *Cien Med* 2008; 10(11): 10-14. Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=52040&id_seccion=3134&id_ejemplar=5271&id_revista=190
3. **Lara M.E.** Perfil de resistencia a antimicrobianos de *Staphylococcus aureus* resistentes a metilcilina. Disponible en: http://www.minsa.gob.ni/bns/monografias/Full_text/Pediatria/Perfil%20de%20resistencia.pdf.
4. **Giannelli, Silvana M; Posse, Graciela R.** Prevalencia de portación asintomática del estreptococo Beta hemolítico grupo A (*Streptococcus pyogenes*). *Arch. argent pediatr* 2007; 105(3):221-224.
5. **Romero, S., Ginestre, M., Martínez, A., Rincón, G., Harris, B., y Castellano, M.** “Estreptococos betahemolíticos en la faringe de personal militar” *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* 2001; 2(2). Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S131525562001000200004&script=sci_arttext
6. **Camarena J.J., Sánchez R.** Infección por *Staphylococcus aureus* Resistente a Meticilina. Departamento de Microbiología. Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia. Disponible en: http://www.seimc.org/control/revi_Bacte/pdf/sarm.pdf
7. **Londoño, J.F, Ortiz G.M., Gaviria Á.M.** Prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a metilcilina en personal de la unidad de terapia intensiva de la Clínica Universitaria Bolivariana. Medellín 2004. En: revista *Infectio*. 2006; 10(2):160-166.
8. **Leija C, et al.** Lavado de manos. Indicador de calidad. *Revista Enfermedades Infecciosas y Microbiología*. 2003; 23(3): 84-86.
9. **Gilardi J., Iapichino J.** La salud de los trabajadores de la salud vulnerables. *Revista Praxis Médica: Protección del Profesional*. 2005; 5(18).
10. **García E., Pérez C.** Medidas de bioseguridad, precauciones estándar y sistemas de aislamiento. *Revista Enfermería*. 2002; 10(1): 27-30.
11. **Albinagorta, J, et al.** Manual de Salud Ocupacional. Lima: 2005. 98 Pág
12. **Correa Tobón O.** El autocuidado una habilidad para vivir. Revista Universidad de Caldas. Disponible en http://promocionsalud.ucaldas.edu.co/downloads/Revista%208_5.pdf