

## Prevalencia de Portadores de *Staphylococcus aureus* en personal de Salud del Hospital Víctor Lazarte Echegaray y Sensibilidad antimicrobiana in vitro.

Ayala Ravelo María S, Huamán Saavedra Jorge, Mendoza Chayhuaque María E., Ramos Aliaga Orlando y Peralta Córdova Teresa.

### RESUMEN

El presente estudio se realizó con la finalidad de determinar la prevalencia de portadores de *Staphylococcus aureus* en personal de salud del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, durante el mes de agosto del 2003 y determinar su sensibilidad a los antimicrobianos in vitro.

Se tomaron muestras de hisopados nasales y faríngeos a personal de cirugía, UCI-UCIN y sala de operaciones las cuales se cultivaron en medio tioglicolato, agar sangre y agar Manitol. Las cepas aisladas se identificaron mediante las pruebas catalasa, coagulasa, coloración gram, acción sobre el manitol y luego se realizaron antibiogramas mediante el método de Kirby y Bauer. Los resultados muestran una prevalencia de 28,6% en personal de salud, en personal médico 38,5%, en técnicos 23,1% y en enfermeras el 20,8%. En personal del servicio de UCI-UCIN, se halló 46,7%, en cirugía 28,6% y en SOP 15%. Los portadores nasales fueron el 23,8% y faríngeos el 15,9%. De los antimicrobianos utilizados se presentó 100% de sensibilidad a vancomicina, 94,44% a amikacina, 77,78% a oxacilina y ciprofloxacina, el 72,22% a cefalexina, el 55,56% a amoxil/ac. clavulánico y ceclor, el 27,78% a clindamicina y el 16,67% a penicilina.

### ABSTRACT

The present study was carried out with the purpose of determining the prevalence of payees of *Staphylococcus aureus* in personal of health of the Hospital Víctor Lazarte Echegaray, during the month of August of the 2003 and to determine its sensibility to the antimicrobianos in vitro.

They took samples of nasal and pharyngeal hisopados to personal of surgery, UCI-UCIN and room of operations those which of they cultivated between tioglicolato, agar bleeds and agar Manitol. The isolated stumps were identified by means of the tests catalasa, coagulasa, coloration gram, action on the manitol and then they were carried out antibiogramas by means of the method of Kirby and Bauer. The results show a prevalence of 28,6% in personal of health, in personnel medical 38,5%, in technicians 23,1% and in nurses 20,8%. In personal of the service of UCI-UCIN, he/she was 46,7%, in surgery 28,6% and in SOP 15%. The nasal payees were 23,8% and pharyngeal 15,9%. Of the used antimicrobianos 100% of sensibility was presented to vancomicina, 94,44% to amikacina, 77,78% to oxacilina and ciprofloxacina, 72,22% to cefalexina, 55,56% to amoxil/ac. clavulánico and ceclor, 27,78% to clindamicina and 16,67% to penicillin.

### INTRODUCCION

*Staphylococcus aureus* es una de las bacterias patógenas más importantes que afectan al ser humano, fue aislada por primera vez por Pasteur en 1880 y clasificada por Bergey en la familia

Micrococaceae. Son cocos grampositivos de 0,5 a 1,5  $\mu$ m de diámetro, agrupados en forma de racimos cuando proceden de cultivos y como células únicas, parejas o cadenas cortas en muestras clínicas.

Son inmóviles, aerobios facultativos, catalasa positivos, capaces de crecer en medios con altas concentraciones de cloruro de sodio, habitualmente forman colonias amarillo dorado y coagulan el plasma<sup>1,2,3</sup>.

La epidemiología de *S. aureus* es mejor ilustrada por la observación dinámica de la colonización humana a lo largo de toda la vida, muy importante en el proceso infeccioso. Coloniza a los seres humanos poco después del nacimiento y pueden mantenerse más tarde en los niños y adultos quienes pueden convertirse en portadores, siendo el vestíbulo nasal anterior el lugar preferido por estas bacterias, donde la adherencia de los microorganismos parece estar mediada por su contenido de ácidos teicóicos<sup>4</sup>. La propagación por contacto de la infección adquiere importancia en los hospitales, donde una gran proporción del personal y de los pacientes son portadores de estafilococos resistentes a los antibióticos en la nariz o la piel. Aunque la limpieza, la higiene y el manejo aséptico pueden controlar la propagación de los estafilococos a partir de éstos, se dispone de pocos métodos para prevenir la diseminación a partir de portadores<sup>2,5</sup>.

En los hospitales las áreas de mayor riesgo de infección estafilocócica grave son las salas para recién nacidos, unidades de cuidados intensivos, quirófanos y salas de quimioterapia del cáncer<sup>2,4</sup>.

Las infecciones intrahospitalarias, son aquellas que se presentan en los pacientes después de las 72 horas de la admisión hospitalaria y que no estaban presentes ni incubándose en el momento de la admisión<sup>5,7</sup> se dan con frecuencia en nuestro medio y constituyen un problema de salud pública. Desde 1960, los hospitales comenzaron a desarrollar comités para el control de infecciones, como respuesta a la incidencia de infecciones por estafilococos y bajo la recomendación de la American Hospital Association<sup>8</sup>, en 1970, el Centers for Disease Control recomienda la creación en los hospitales de control de las infecciones en enfermería y una amplia colaboración de los hospitales a través del sistema de la National Nosocomial Infections Surveillance. Los programas de control de infecciones reportan que las infecciones nosocomiales se distribuyen en tracto respiratorio, tracto urinario, herida quirúrgica, vías respiratorias bajas y torrente circulatorio y pueden ser prevenidas con programas bien organizados que además tenga un impacto en la

economía hospitalaria<sup>9,10</sup>.

Existe varios factores que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las infecciones nosocomiales como la flora microbiana que ha variado con el tiempo, aparición de nuevos patógenos o el resurgimiento de otros; la duración de la hospitalización, la exposición a técnicas y procedimientos invasivos, la sensibilidad del paciente, los reservorios en el medio ambiente y el personal hospitalario que presta directamente atención al paciente

En el Boletín Epidemiológico del Hospital Víctor Lazarte del año 1999 se reporta casos de Complicaciones Intrahospitalarias por servicio, presentándose las mayores tasas en los servicios de UCIN (Unidad de Cuidados Intermedios) 16,09%, en Cirugía 12,68%, en la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) 12,57%<sup>13</sup>, estudios realizados por Ayquipa en el 2001 sobre infecciones intrahospitalarias, encontró una tasa de incidencia global de 5,5% en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray, siendo la tasa más alta en UCI-UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos y Unidad de Cuidados Intermedios) 14,86%; en Cirugía una tasa de 6,35%<sup>14</sup>.

La interacción entre los microorganismos patógenos y los antibióticos es bien ilustrada por la historia de la resistencia de *S. aureus* a las penicilinas. Poco después de que la penicilina G estuviera disponible, Spink comunicó el aislamiento de una cepa resistente de *S. aureus* que producía una B-lactamasa (penicilinas) que inactivaba el antibiótico, si bien al principio aparecía en forma esporádica, este tipo de resistencia se difundió rápidamente a muchos aislamientos de *S. aureus*, lo que estimuló el desarrollo de compuestos semisintéticos resistentes a la penicilinas como la meticilina, las penicilinas isoxazólicas (oxacilina, cloxacilina, etc.) y la nafcilina fueron producidas entre 1960 y 1964, solucionando el problema temporalmente, pues Barber en 1961, reportó cepas resistentes a la meticilina, actualmente estas cepas son un problema terapéutico en todo el mundo<sup>4</sup>. Durante los últimos 20 años las cepas de *S. aureus* meticilino-resistente (SAMR), han emergido como importantes patógenos principalmente en infecciones nosocomiales<sup>15</sup>, en la actualidad es un microorganismo endémico en muchos hospitales del mundo. Desde el primer reporte de SAMR (1961) se ha ido incrementando en diferentes hospitales de Europa, Australia, Asia, etc. En Estados Unidos su prevalencia aumentó del 2,4% en 1975, hasta el 29% en 1991. Este incremento se ha producido en los grandes

hospitales y en las pequeñas poblaciones e incluso se ha reportado SAMR adquiridos en la comunidad<sup>16,17,18</sup>.

Las cepas de *S. aureus* meticilino resistentes se asocian a las hospitalizaciones prolongadas, las intervenciones quirúrgicas, la permanencia en Unidades de Cuidados Intensivos, el uso irracional de antibióticos y la proximidad a personal médico u otros pacientes colonizados o infectados por cepas de SAMR, pues los portadores nasales son reconocidos como un elemento esencial en la epidemiología de las infecciones estafilocócicas<sup>15,16,17</sup>.

*S. aureus* posee un número notable de mecanismos para resistir la acción antibacteriana y aproximadamente del 5 al 20% de los aislamientos son resistentes a los agentes antibacterianos que se emplean habitualmente en las infecciones estafilocócicas como la eritromicina, la lincomicina y la clindamicina y parece ser inferior al ácido fusídico, se han descrito también cepas resistentes a los aminoglucósidos en forma creciente<sup>4</sup>. Los procesos más espectaculares lo constituyen los mecanismos de resistencia a los antibióticos B-lactámicos, en particular el de la resistencia a la meticilina, recientemente se ha descrito aislamientos con sensibilidad disminuida a los glicopéptidos, considerados de elección en el tratamiento de las infecciones producidas por *S. aureus* resistentes a la meticilina<sup>19</sup>.

El mecanismo de resistencia del SAMR consiste en la síntesis de una nueva proteína fijadora de penicilina (PBP), denominada PBP 2a. con afinidad baja para los B-lactámicos, ésta es codificada por un nuevo gen llamado mecA y conserva su acción transpeptidasa en la síntesis de la pared bacteriana aún cuando otras PBP de *S. aureus* estén inhibidas por B-lactámicos. Las vías más comunes para 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 estafilococos de su propio reservorio (nariz, piel, garganta) o de pacientes (infectados o altamente colonizados). La reciente emergencia de *S. aureus* con resistencia intermedia a glicopéptidos en infecciones por SAMR que recibieron tratamiento prolongado con vancomicina, ha sido documentada. Esta nueva resistencia de *S. aureus* afirma la importancia del uso prudente de los antibióticos y la búsqueda de nuevos antimicrobianos<sup>16</sup>.

La resistencia a los antibióticos en *S. aureus*, puede estar mediada por cromosomas o plásmidos. Los estafilococos intercambian material genético mediante diversos

mecanismos mediante la transducción y el contacto célula-célula, existe cada vez más evidencias a favor de la transferencia de plásmidos entre *S. aureus* y *S. epidermidis* muy preocupante si se considera la importancia numérica de estos saprófitos<sup>4,20</sup>.

Las pruebas para determinar la sensibilidad a los antibióticos son variadas, entre las que más se utilizan están las de difusión en agar o método de Kirby-Bauer y cols., métodos de dilución en agar, de dilución en caldo que pueden ser de macrodilución en tubo, método de microdilución en placa que contienen concentraciones crecientes de un determinado antibiótico, además los métodos de Epsilon test (E-test) que permite obtener una CIM, entre otros<sup>21,22,23,24,25</sup>, técnicas recomendadas por el National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS).

La aparición de nuevas amenazas de epidemias actualmente centran la atención del control de las infecciones hospitalarias, así también se debe considerar con la misma importancia la aparición de nuevas cepas bacterianas con resistencia creciente a los antibióticos considerados de última generación en el tratamiento de las infecciones que producen como es el caso de *S. aureus* meticilino resistentes y teniendo en consideración el papel que juega el personal de salud como portadores de ésta bacteria, se consideró conveniente ejecutar una investigación para detectar cuál es la prevalencia de *S. aureus* en personal de salud de los servicios de cirugía, unidad de cuidados intensivos (UCI), unidad de cuidados intermedios (UCIN) y sala de operaciones (SOP) del Hospital Víctor Lazarte Echegaray EsSalud y la sensibilidad a los antimicrobianos in vitro, en agosto del 2003.

Los objetivos propuestos son:

**Objetivo general:** Determinar la prevalencia de portadores de *Staphylococcus aureus* en personal de salud de los servicios de cirugía, UCI - UCIN y SOP y la sensibilidad antimicrobiana in vitro.

**Objetivos específicos:**

- Determinar la prevalencia de *Staphylococcus aureus* según el tipo de profesional de salud de los servicios de cirugía, UCI, UCIN y SOP del Hospital Víctor Lazarte Echegaray EsSalud.
- Determinar la prevalencia de *Staphylococcus aureus* según la ubicación anatómica en el profesional de salud.
- Determinar la sensibilidad antimicrobiana in vitro de las cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas del personal de salud.

## MATERIAL Y METODOS

El presente estudio descriptivo y prospectivo se llevó a cabo en el mes de agosto del 2003, en 63 integrantes del personal de salud de los servicios Cirugía, Unidad de Cuidados Intensivos, Unidad de Cuidados Intermedios y en Sala de Operaciones del Hospital Víctor Lazarte Echegaray EsSalud. Se excluyó al personal que se hallaba de vacaciones durante el período de estudio o que voluntariamente no desaron participar en él.

**PERSONAL DE SALUD:** El personal que labora en los servicios de Cirugía, Unidad de Cuidados Intensivos, Unidad de Cuidados Intermedios y en Sala de Operaciones del Hospital Víctor Lazarte Echegaray EsSalud. Se consideró a médicos, enfermeras y personal técnico.

**MATERIAL:** Secresiones nasales y faríngeas de cada uno de los 63 integrantes del personal de salud de los servicios cirugía, UCI-UCIN y SOP las cuales se tomaron con hisopos estériles colocándolos en medio Tioglicolato y transportado al Laboratorio de Microbiología Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo.

**METODO:** Las muestras de hisopados nasales y faríngeos de cada uno de los trabajadores de salud, se incubaron a 37<sup>a</sup> C por 24 h. en el medio Tioglicolato, a partir de éste se cultivaron en placas de agar sangre humana al 7% y en medio Agar Chapman (Agar Salado Manitol), incubándose nuevamente por 24 a 48 horas a 37<sup>a</sup>C. Las colonias que desarrollaron con características de *Staphylococcus aureus* en el

agar sangre y las colonias manitol positivas en agar Chapman se aislaron y se sometieron a otras pruebas de identificación como la catalasa, coloración gram para observar cocos grampositivos agrupados en racimos y positivas a la prueba de la coagulasa utilizando plasma humano citratado y diluido 1:5 con solución salina fisiológica. A estas colonias se les realizó el antibiograma mediante el método Kirby y Bauer<sup>20,21,23,24,25</sup> usando para ello placas de agar Möeller Hinton y los discos de sensibilidad de los siguientes antibióticos amicacina, amoxil/ácido clavulánico, ceclor, cefalexina, ciprofloxacina, clindamicina, oxacilina, penicilina y vancomicina. Las lecturas de los halos de inhibición se hicieron siguiendo los estándares, las recomendaciones y las especificaciones de la NCCLS<sup>20,21</sup>.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PROCESAMIENTO DE DATOS:

La prevalencia se obtuvo en base al número de integrantes del personal de salud con aislamiento positivo para *S. aureus*. Se presentan en tablas de doble entrada según tipo de profesional, ubicación nasal o faríngea, servicios de hospital incluidos en el estudio y la sensibilidad a los antimicrobianos de las cepas aisladas. Los datos se expresan en tasas porcentuales y la sensibilidad a los antibióticos expresada en frecuencias absolutas y relativas.

Para el procesamiento de la información se utilizó el programa Excel XP para la elaboración de la base de datos, tablas y gráficos.

## RESULTADOS

En el presente estudio se halló una prevalencia de portadores de *S. aureus* de 28,6%, en personal de salud de los servicios de cirugía, UCI-UCIN y SOP del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, en el mes de agosto del 2003, tal como se observa en el gráfico 1. Según el tipo de profesional fue el personal médico que presentó la tasa más alta de portadores de *S. aureus* totalizando un 38,5%, el personal técnico en segundo lugar con 23,1% y el personal de enfermería el 20,8%, tal como se observa en la tabla 1 y gráfico 2. En relación al servicio del hospital se observó la tasa de prevalencia más alta de portadores de *S. aureus* en personal de salud del servicio de UCI-UCIN con 46,7% seguido por personal de cirugía con 28,6% y el

personal de SOP con 15%, observado en la tabla 2 y gráfico 3. Según la ubicación anatómica, la prevalencia de portadores de *S. aureus* fue más alta en la región nasal con 23,8% y en faríngea 15,9%, ver tabla 3 y gráfico 4. De acuerdo a la sensibilidad a los antimicrobianos de 18 cepas de *S. aureus* aislados del personal de salud de cirugía, UCI-UCIN y SOP se observa en la tabla 4, la sensibilidad del 100% de los cultivos a Vancomicina, el 94,44 % a amicacina, el 77,78 % a oxacilina y ciprofloxacina, el 72,22 % a cefalexina, el 55,56 % a amoxil / Ac. clavulánico y ceclor, el 27,78% a clindamicina y el 16,67% a penicilina.

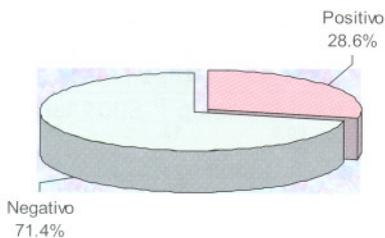


Fig.1. Prevalencia de *S. aureus* en personal del Hospital Víctor Lazarte Echegaray. EsSalud. Agosto 2003.

TABLA 1: Prevalencia de portadores de *S. aureus* según tipo de Personal de Salud del Hospital Víctor Lazarte Echegaray. EsSalud. Agosto 2003.

PERSONAL	Total		
	Población	Casos	Tasa (%)
Médico	26	10	38,5
Enfermera	24	5	20,8
Técnico	13	3	23,1
TOTAL GENERAL	63	18	28,6

Prevalencia de portadores de *S. aureus* según tipo de personal de salud de los Servicios de Cirugía, UCI-UCIN y SOP. Hospital Víctor Lazarte Echegaray. EsSalud. Agosto 2003.

Cirugía			UCI-UCIN			SOP		
Población	Casos	Tasa (%)	Población	Casos	Tasa (%)	Población	Casos	Tasa (%)
8	4	50,0	5	3	60,0	13	3	23,1
13	2	15,4	7	3	42,9	4	0	0,0
7	2	28,6	3	1	33,3	3	0	0,0
28	8	28,6	15	7	46,7	20	3	15,0

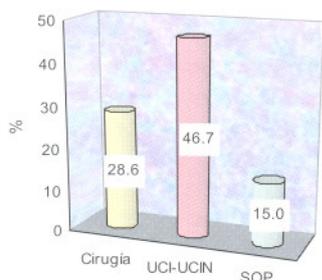


Fig 2. Prevalencia de portadores de *S. aureus* según servicio del Hospital Víctor Lazarte Echegaray. EsSalud. Agosto 2003.

TABLA 3: Prevalencia de portadores de *S. aureus* según ubicación anatómica. Hospital Víctor Lazarte Echegaray. EsSalud. Agosto 2003.

PERSONAL	Población	Nasal		Faringea	
		Casos	Tasa (%)	Casos	Tasa (%)
Médico	26	8	30,8	5	19,2
Enfermera	24	5	20,8	3	12,5
Técnico	13	2	15,4	2	15,4
TOTAL	63	15	23,8	10	15,9

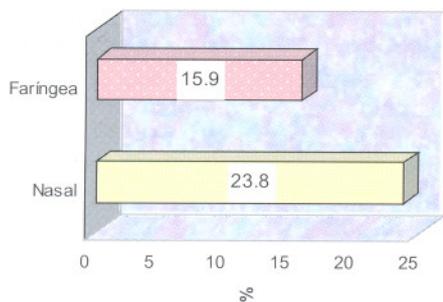


Fig 3. Prevalencia de portadores de *S. aureus* según ubicación anatómica en personal del Hospital Víctor Lazarte Echegaray. EsSalud. Agosto 2003.

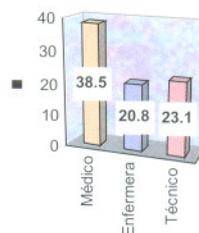


Fig 4. Prevalencia de portadores de *S. aureus* según personal del Hospital Víctor Lazarte Echegaray. EsSalud. Agosto 2003.

Tabla 2: Prevalencia de portadores de *S. aureus* según tipo de personal de salud de los Servicios de Cirugía, UCI-UCIN y SOP. Hospital Víctor Lazarte Echegaray. EsSalud. Agosto 2003.

PERSONAL	Cirugía			UCI-UCIN			SOP		
	Población	Casos	Tasa (%)	Población	Casos	Tasa (%)	Población	Casos	Tasa (%)
Médico	8	4	50,0	5	3	60,0	13	3	23,1
Enfermera	13	2	15,4	7	3	42,9	4	0	0,0
Técnico	7	2	28,6	3	1	33,3	3	0	0,0
<b>TOTAL GENERAL</b>	28	8	28,6	15	7	46,7	20	3	15,0

TABLA 4 : Sensibilidad a los antimicrobianos de 18 cepas de *S. aureus* aisladas del personal de salud de Cirugía, UCI-UCIN, SOP del Hospital Víctor Lazarte Echegaray - EsSalud. Agosto 2003

SENSIBILIDAD ANTIBIOTICO	SENSIBLE		MEDIANAMENTE SENSIBLE		RESISTENTE	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
S						
Amikacina	17	94,44	0	0,00	1	5,56
Amoxil Clavulánico	10	55,56	0	0,00	8	44,44
Ceclor	10	55,56	2	11,11	6	33,33
Cefalexina	13	72,22	2	11,11	3	16,67
Ciprofloxacina	14	77,78	0	0,00	4	22,22
Clindamicina	5	27,78	1	5,56	12	66,67
Oxacilina	14	77,78	0	0,00	4	22,22
Penicilina	3	16,67	0	0,00	15	83,33
Vancomicina	18	100,00	0	0,00	0	0,00

## DISCUSION

En el presente estudio realizado para determinar los portadores de *S. aureus* en el personal de salud de los servicios de cirugía, UCI-UCIN y sala de operaciones se halló una prevalencia significativa (28,6%), Fig. 1, se debería a la elevada presencia de éste patógeno en el ambiente hospitalario, con importante concurrencia de pacientes como es el Hospital Víctor Lazarte Echegaray, además la bacteria está capacitada para producir infecciones por contacto directo o a través del aire y puede transmitirse de individuo a individuo llevándose a cabo una transmisión dinámica constante de

paciente a personal de salud, pues se ha demostrado en trabajos de Mendoza y cols.<sup>16</sup> que los pacientes son fuente de mayor prevalencia de *S. aureus* en el ambiente hospitalario. El personal de salud portador de esta bacteria constituye pieza clave en la epidemiología de las infecciones ocasionadas por *S. aureus*. Estudios realizados al respecto informan hallazgos que van desde 9,1% hasta 61%<sup>4,27</sup>, estando la cifra hallada dentro de éstos límites, se puede comparar con lo reportado por Gómez<sup>17</sup> quien halló un 28%, y con los estudios de Marchena<sup>27</sup>,

quien encontró el 27% de portadores en trabajadores de salud del Hospital Víctor Lazarte Echegray en 1998 y es superior a lo encontrado por Pinedo en trabajadores de salud de la sala de UCI del Hospital Belén de Trujillo, entre junio y julio del 2003<sup>28</sup> quien informa un 19,2%.

Según el tipo de profesional se halló que el personal médico presentó la tasa de prevalencia más alta de portadores de *S. aureus*, esto se debería al mayor tiempo de exposición y contacto que este profesional tiene con los pacientes que portan en su piel, secreciones o heridas a la bacteria, seguido por el personal técnico y enfermeras quienes presentaron cifras similares de colonización. Estos datos difieren con estudios como los de Marchena y Pinedo quienes hallan mayor presencia de la bacteria en enfermeras y no halló diferencia significativa, respectivamente<sup>27,28</sup>. Otros estudios encontraron una prevalencia de 37,85% en personal de salud con mayor prevalencia en personal de enfermería e internos<sup>29</sup>.

El personal de los ambientes de UCI-UCIN fueron los que presentaron la mayor prevalencia de *S. aureus*, seguido por cirugía y SOP. Estudios realizados por Ayquipa halló que en el ambiente de UCI-UCIN se daba la tasa de infección intrahospitalaria más alta 14,86% seguida por cirugía 6,35% en setiembre del 2002<sup>13</sup>, lo que conduce a establecer una relación directa con la presencia de bacterias patógenas como *S. aureus* en estos ambientes. Las salas de cuidados intensivos, quirófanos son los ambientes donde las infecciones revisten la mayor importancia por las características del paciente con una o más insuficiencias en órganos y sistemas, con múltiples dispositivos, tubos y máquinas donde las fuentes de transmisión de patógenos como son el personal portador, la asepsia de los ambientes, la manipulación del instrumental, etc. juegan un papel importante.

Las fosas nasales fue el lugar de preferencia de *S. aureus*, pues ésta situación, está estrechamente relacionada con la habilidad de la bacteria de adherirse más a la cavidad nasal constituye un nicho ecológico fundamental. Bibbel, et al, proponen que *S. aureus* se une a las células epiteliales nasales a través del ácido teicóico el cual funciona como adhesina, otras sustancias presentes en el tracto respiratorio constituyen potenciales ligandos como la IgA secretoria y glucolípidos<sup>15</sup>.

Las cepas de *S. aureus*, se encontraron 100% de sensibilidad a la vancomicina, este glucopéptido sigue siendo el fármaco de

elección para esta bacteria, es un agente bactericida que inhibe la síntesis de la pared celular, afecta la permeabilidad de la membrana celular e inhibe la síntesis de ARN, es activo en especial frente a estafilococos sensibles y resistentes a la meticilina en infecciones graves<sup>30,31</sup>. La amikacina, es activa contra gramnegativos y grampositivos, en caso de estafilococos resistentes productores y no productores de penicilinas e incluso cepas resistentes a meticilina<sup>31</sup>. Llama la atención las cepas resistentes a oxacilina las cuales serían SAMR, muy peligrosas en las infecciones intrahospitalarias por poseer una resistencia muy marcada que implica a todos los antibióticos B-lactámicos incluidas las penicilinas, cefalosporinas, carbapenemos y combinaciones, utilizándose para estos casos la vancomicina<sup>32</sup>. Las cepas presentan una sensibilidad relativamente alta a ciprofloxacina, una fluoroquinolona muy activa de acción bactericida al interferir la síntesis del DNA bacteriano por la inhibición de la DNA girasa. *S. aureus* presenta mecanismos de bombeo activo, especialmente los que poseen el gen *norA* como mecanismo de resistencia a este antibiótico<sup>20</sup>.

*S. aureus*, presenta baja sensibilidad frente a amoxicil/ac.clavulánico, y clindamicina y muy baja sensibilidad a la penicilina. Esto se debería al uso indiscriminado de éstos antibióticos que han permitido que *S. aureus* desarrollen resistencia muy notoria como es el caso de la penicilina y que las bacterias sean productoras de B-lactamasas. Las penicilinas tienen un mecanismo de acción similar se unen a las proteínas fijadoras de penicilinas (PBP), interfieren en la síntesis de la pared celular lisando y matando a la célula. Sin embargo la resistencia a éstos fármacos es notoria desde 1977, por lo que es necesario conocer la aparición y disminución de organismos resistentes. Esto ha llevado a la introducción de nuevos fármacos inhibidores de B-lactamasas en la lucha contra las enfermedades infecciosas.

Existen muchos estudios sobre la acción de fármacos sobre *S. aureus*, se mencionan a los de Pinedo quien halló sensibilidad sólo a vancomicina y resistencia a oxacilina y ciprofloxacina, así mismo Rojas en estudios realizados en el Hospital Belén de Trujillo<sup>33</sup> quien encontró resultado similares a los nuestros con algunos antibióticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sheagren, J. Infecciones bacterianas por *Staphylococcus aureus*. Infectología, Diagnóstico, Tratamiento y Prevención. Universidad Nacional de San Marcos. Pág.122.
2. Brooks, G.; Butel, J.; Stephen, A. Morse. Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Adelberg Ed. El Manual Moderno. 17ª Edic. México 2000.
3. Murray, P.; Kobayashi, G.; Pfaller, M.; Rosenthal, K. Microbiología Médica. 2ª Edic. Ed. Harcourt Brace, Madrid 1997.
4. Waldvogel, F. *Staphylococcus aureus* incluido síndrome del shock tóxico. En Mandell, G; Bonnett, J; Dolin, R. Enfermedades Infecciosas, Principios y Prácticas. 4ta Edic. Ed. Panamericana. Buenos Aires 1997.
5. Capdevila, J; Almirante, B; Pigrau, C y Pahissa, A. Infecciones por estafilococo. *Medicin* 1998; 7(78): 3605-3609.
6. Edmond, M; Wenzel, R. Control de las infecciones. Infecciones hospitalarias. En Mandell, G; Bonnett, J; Dolin, R. Enfermedades Infecciosas, Principios y Prácticas. 4ta Edic. Ed. Panamericana. Buenos Aires 1997.
7. Izquierdo, G. Infecciones Nosocomiales en UCI. *Boletín Sociedad Peruana de Medicina Interna*. 1998; 11:96.
8. Goldmann, D. Nosocomial Infections Control in the United States of America. *J. Hosp. Infect* 1:116-1986.
9. Haley, R. et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infection in United States Hospitals. *Am J Epidemiol* 121:183. 1985.
10. Henderson D. HIV-1 in the Health-Care Setting. En G.L Mandell, RG Douglas, Jr y JE Bennett. Principles and practice of infection disease. 3ra. Edic. New York. Churchill Livingstone. 1990.
11. Mc Gowan, J.; Changing etiology of nosocomial bacteremia and fungemia and other hospital acquired infections. *Rev. Infect. Dis* 7:5357. 1985.
12. Feeman, J. y Mc Gowan, J. Risk factors for nosocomial infection. *J. Infect. Dis*. 138:811. 1978.
13. Boletín Epidemiológico del Hospital Víctor Lazarte Echegaray-EsSalud. Servicio de Epidemiología. N°2:1999. Trujillo, Perú 2000.
14. Ayquipa, R. Infecciones Intrahospitalarias: aspectos epidemiológicos. Hospital Víctor Lazarte Echegaray. Setiembre-Diciembre del 2001. Tesis para optar el grado de Bachiller en Medicina. Trujillo Perú 2001.
15. Toraño, G.; Quiñones, D.; Hernández, I.; Hernández, T.; Tamargo, I y Borroto, S. Portadores nasales de *S. aureus* resistente a la meticilina entre niños cubanos que asisten a círculos infantiles. *Enf Infecc Microbiología Clínica*. 2001, 19:367-370.
16. Mendoza, T.; Ballón E.; De los Ríos A.; Velásquez, T. *Staphylococcus aureus* meticilina resistente (MRSA). Colonización y susceptibilidad en pacientes y personal de salud de un hospital de referencia. *Diagnóstico*. Vol 40 (3). Mayo Junio 2001.
17. Gómez, R; Arencibia, F; García, J. Relación entre el estado de portador nasal de estafilococos e incidencia de heridas quirúrgicas infectadas. *Revista Cubana Cir* 20:288-291. Julio agosto 1981.
18. Grau, S; Alvarez, F; Marín, M; Gimano, L. Problematización y soluciones actuales en el tratamiento de las infecciones por microorganismos gram positivos. *Enf Infecc Microbiología Clínica*. 2001. 19:393-398.
19. García, J; Canton R; García, E; Gómez, M y col. Procedimientos en Microbiología Clínica. Métodos especiales para el estudio de la susceptibilidad a los antimicrobianos 2001. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades infecciosa y Microbiología Clínica (Serie Online) 2001. Mayo 2003.
20. Cisterna, R. Resistencia bacteriana. En Antimicrobianos en Medicina. Edit. Prous Science S.A. España 1999
21. García, J.; López, R; Prieto, J. Métodos Básicos para el estudio de la susceptibilidad de los antimicrobianos 2000. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2000.
22. Palavecino, E. Interpretación de los estudios de susceptibilidad antimicrobiana. *Boletín Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile*. 1997, 26:156-160.
23. Vandepitte, L. Pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos. OMS. 1998.
24. Finegold, S. Baron, E.; Bailey Scott. Diagnóstico Microbiológico. 7ª ed. Ed. Panamericana. Buenos Aires, 1989.
25. Konemam, E. Jareda W Allen y col. Diagnóstico Microbiológico. 3ra ed. Edit. Médica Panamericana S.A. Buenos Aires. 1992.
26. León, e. Vigilancia Epidemiológica de infecciones intrahospitalarias. En Mandell, G; Bonnett, J; Dolin, R. Enfermedades Infecciosas, Principios y Prácticas. 4ta Edic. Ed. Panamericana. Buenos Aires 1997.
27. Marchena, C. Prevalencia de portadores de *S. aureus* en los trabajadores de salud del H.V.L.E. Tesis para optar el grado de Bachiller en Medicina. UNT. Trujillo-Perú. 1999.
28. Pinedo, J. Prevalencia de portadores de *S. aureus* en trabajadores de salud de la UCI del Hospital Belén de Trujillo y susceptibilidad antimicrobiana in vitro frente a oxacilina, vancomicina y ciprofloxacina. 2003. Tesis para optar el grado de Bachiller en Medicina. UNT. Trujillo-Perú. 2003.
29. Gonzáles, G. Portadores de estafilococos patógenos e infecciones intrahospitalarias adquiridas en el Hospital Regional Centro de Salud Docente. Trujillo. Tesis de Bachiller en Enfermería. Trujillo-UNT 1971.
30. Laube, G. ; Palmieri, O. Antimicrobianos. Enfermedades infecciosas. Ed. Mc Graw-Hill. 2001.
31. PLM. Diccionario de Especialidades Farmacéuticas. DEF. Edición 1999. 11ª ed. Ed. PLM. 1999.
32. Wessolossky, M. y Daly, J. Infecciones bacterianas: Consideraciones clínicas en infecciones Grampositivas. En Secretos de la infectología de Gates, R. Edit. Mc Graw-Hill Interamericana. México 1999.
33. Rojas, P. Agentes bacterianos aeróbicos más comunes en infecciones en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Belén de Trujillo. 1996 1997.