

Identificación y Antibiograma de *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* en el Pabellón Infantil de Quemados del Hospital Viedma Agosto-2013

Identification and Susceptibility of *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* in Children's Hospital Viedma Burn Hall in August- 2013

Joel Enrique Tapia Jaimes¹, Ana Gomez Gonzales¹, Jose Marcelo Zeballos¹, Cecilia Crespo arnez¹, Dra Adriana Santa Cruz²

¹Estudiantes de Medicina de la Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Medicina Auréleo Melean Cochabamba - Bolivia.

²Master en Microbiología, Docente de la Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Medicina Auréleo Melean Cochabamba - Bolivia.

Correspondencia a:

Joel Enrique Tapia Jaimes
joelito2053@gmail.com

RESUMEN

Las infecciones nosocomiales constituyen un factor que aumenta la morbimortalidad sobre todo en el paciente inmunosuprimido como los infantiles quemados. Es por ello que este trabajo tiene como objetivo identificar *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* en el pabellón infantil de quemados del Hospital Viedma.

El estudio es de tipo descriptivo transversal, el universo fue el pabellón infantil de quemados y la muestra los materiales y equipos que estén en frecuente contacto con los niños quemados: Batas de visita, grifo del baño, manguera del equipo de suero, agarrador de cama, sábanas, manija de la puerta, sillón, paredes, agua de hidroterapia, tina de hidroterapia, frazadas estériles, estantes, tina de baño, balanza, máscara de respirador, uniforme del personal de salud, manos de las enfermeras y medio ambiente. Se realizó un hisopado, se sembró en *Agar Sangre* y *Agar Mckoney* para identificar *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa* adicionado el método de la coagulasa en las colonias de *Staphylococcus aureus*; posteriormente se realizó el perfil antimicrobiano.

Los resultados evidenciaron la identificación de *Staphylococcus aureus*, no así de *Pseudomonas aeruginosa*, en frazadas, sábanas, frazadas estériles y manos del personal de salud. El antibiograma dio como resultado que son resistentes a la Meticilina y la colonia identificada en las frazadas estériles también es resistente a Vancomicina.

Se concluye que *Staphylococcus aureus* coloniza varios elementos del pabellón de quemados, por otro lado hay que tener en cuenta su perfil de resistencia para tratar infecciones por esta causa dentro el pabellón de quemados del Hospital Viedma.

Palabras clave: Infecciones nosocomiales, Resistencia microbiana, Desinfección.

ABSTRACT

Nosocomial infections are factors that increase morbidity and mortality especially in the immunosuppressed patient and burned children. This study is to identify *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* in the burn ward at the Children's "Viedma Hospital". Moreover, the study is descriptive, transversal and the universe were children's burn ward and sample materials, equipment that are in frequent contact with burned children: check robes, bathroom faucet, hose physiologic solution, grippers, bed sheets, door handle, chair, walls, water hydrotherapy, hydrotherapy tub, sterile blankets, shelves, bath tub, balance, respirator mask, uniform health person, nurses hands' and the environment. A swab test was carried out on blood agar seeded agar and Mckoney to identify *Staphylococcus Aureus* and *Pseudomona Aeruginosa*. Coagulase method was added in colonies of *Staphylococcus aureus*; subsequent antimicrobial profile was performed.

The results showed the identification of *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* (except this), in blankets, sheets, sterile blankets and health personnel's hands. The antibiogram showed that are resistant to Methicillin, and the colony that was identified in sterile blankets is also resistant to Vancomycin.

It is concluded that *Staphylococcus aureus* colonizes several elements in the burn ward. On the other hand we must take account of their resistance profile in treatment of infections due to this cause in the burn ward at Viedma Hospital.

Keywords: Nosocomial infections, Antimicrobial resistance, Disinfection.

Procedencia y arbitraje: no comisionado, sometido a arbitraje externo.

Recibido para publicación:
14 de Mayo de 2014
Aceptado para publicación:
22 de Junio de 2014

Citar como:
Rev Cient Cienc Med
2014;17(1): 19-22

INTRODUCCIÓN

La infección en pacientes quemados representa un factor determinante de morbimortalidad¹, entre los patógenos predominantes de las mismas se encuentran *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* principalmente, como también *Enterococcus*, *Enterobacter spp*, *Klebsiella*, *S. Epidermidis*, *Escherichia Coli*, *Proteus spp.*, *Citrobacter* y otros².

En el ámbito hospitalario *Pseudomonas aeruginosa* se caracteriza por crecer en zonas húmedas con sólo trazas de materia orgánica, los equipos de hidrotterapia y el respirador se han identificado como principales fuentes de transmisión³. Mientras que *Staphylococcus aureus* su principal vía de transmisión es a través de las manos del personal sanitario².

Las características clínicas de los pacientes quemados, en especial la inmunosupresión, aumenta el riesgo de adquirir infecciones intrahospitalarias, siendo de vital apoyo las medidas de aseo y limpieza de los ambientes y materiales para evitarlo, por éste motivo se realizó el estudio en el Pabellón Infantil de Quemados del Hospital Viedma en Cochabamba - Bolivia durante el mes de Agosto del 2013 con el objetivo de verificar la presencia de las bacterias *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* en los equipos, materiales y medio ambiente y en caso de ser identificadas realizar antibiograma de las mismas con la finalidad de brindar información para dar paso a medidas de prevención y un uso adecuado de antibióticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es de tipo descriptivo transversal. Con un universo conformado por el pabellón infantil de quemados, tomando como muestra los equipos y materiales que están en contacto con los pacientes: batas de visita, grifo del baño, manguera del equipo de suero, agarrador de cama, sábanas, manija de la puerta, sillón, paredes, agua de hidrotterapia, tina de hidrotterapia, frazadas estériles, estantes, tina de baño, balanza, máscara de respirador, uniforme del personal de salud, manos de las enfermeras y medio ambiente.

Los criterios de inclusión fueron equipos y materiales descritos de contacto frecuente con los pacientes dentro el pabellón de quemados.

Para la recolección de muestras se usaron 20 hisopos estériles remojados en caldo de cultivo con su respectivo recipiente el cual fue enumerado para su identificación; la muestra se tomó a lado del mechero para evitar la infección con otros organismos y para tomar muestra del medio ambiente se dejó una caja

Petri abierta con agar sangre.

Posteriormente se llevaron todas las muestras a la estufa de cultivo. Se sembraron 4 muestras por caja Petri de agar sangre en el que se buscó la presencia de *Staphylococcus aureus* y 6 muestras por Agar Mckoney para *Pseudomonas aeruginosa*, a continuación se dejaron reposar en la estufa de cultivo por aproximadamente un día teniendo las colonias listas.

Una vez obtenidas las colonias se realizó una prueba de tinción de Gram, cabe resaltar que no se encontraron bacterias Gram negativas, ni se encontró el olor distintivo a frutas en ninguno de los cultivos descartando así la presencia de *Pseudomonas aeruginosa*; sin embargo las muestras Gram positivas fueron separadas para ser sembradas nuevamente, esta vez en una caja Petri con agar sal manitol donde se encontraron formaciones de colonias con el característico color dorado de esta bacteria.

Como prueba definitiva para *Staphylococcus aureus* se utilizó el método de la coagulasa. Usando plasma sanguíneo en un tubo de ensayo, se sembraron las colonias sospechosas.

Para la prueba de perfil antimicrobiano se realizó la inserción de los discos de resistencia los cuales fueron medidos y comprobados según la escala de McFarland.

RESULTADOS

Se obtuvo un resultado positivo para *Staphylococcus aureus* confirmado por la tinción de Gram con cocos Gram positivos y la prueba coagulasa positivo en frazadas con y sin esterilización, mano de la enfermera y sábanas; se descartó la presencia de *Pseudomonas aeruginosa*, pues no se han encontrado colonias Gram negativas.

En el resto de las muestras solo se identificaron bacilos Gram positivos no patógenos. Cabe resaltar que de los muestreos que han sido recolectados solo el 20% de estos estaban contaminados.

En tres colonias identificadas (frazadas con y sin esterilización y mano de la enfermera) el resultado del antibiograma evidencio que son *Staphylococcus aureus* resistentes a la *Meticilina* y uno de ellos (el de las frazadas estériles) también a la *Vancomicina*. Los resultados del perfil de antibiograma para *Staphylococcus aureus* según los objetos se observan, (Véase tabla 1 y 2).

DISCUSIÓN

El riesgo de adquirir una infección intrahospitalaria es 1,43 a 3,29 veces más en pacientes inmunodeprimidos, presentándose con mayor incidencia en el

pabellón de quemados⁴.

La presencia de *Staphylococcus aureus* en el personal de salud es una problemática presente en varios hospitales, un estudio realizado en el Hospital Universitario de Maracaibo Venezuela donde tomaron muestras a las mucosas nasales y las manos a 126 profesionales del servicio de enfermería del total 18.25% (23) resultaron portadores de *S. aureus*, de los cuales 18 (78.26%) correspondieron a portadores nasales, 2 (8.70%) a portadores en manos y 3 (13.04%) a portadores en ambos sitios anatómicos⁵, al igual que otro estudio realizado en el Hospital Universitario del Sur de Brasil analizaron si la saliva de los trabajadores estaba infectada de *Staphylococcus Aureus*, de los 63 trabajadores que participaron en el estudio 43 estaban colonizados, 13 con *Staphylococcus aureus* resistente a la *Meticilina* y 30 con *Staphylococcus aureus* sensibles a la *Meticilina*⁶. El *Staphylococcus aureus* Resistente a *Meticilina* (SAMR) tiene como factores de riesgo la hospitalización, cirugías o diálisis, sin embargo se han documentado casos de SAMR en personas sin factores de riesgo⁷, lo cual podría relacionarse con el personal de salud.

Entre las medidas preventivas del control de las infecciones intrahospitalarias resaltan las normas de bioseguridad entre ellas el lavado de manos, según un estudio realizado en México solo el 60% del personal de salud se lava correctamente las manos⁸, volviendo al personal de salud en una fuente de diseminación, lo cual podría explicar la presencia de colonias de *Staphylococcus aureus* en frazadas y sábanas por tener contacto directo con la piel. En nuestra investigación se evidencio la ausencia de patógenos en las batas de ingreso de las visitas, lo que sugiere que las bacterias identificadas, no ingresaron a estos ambientes, si no que habitaron desde hace tiempo entre las frazadas y sábanas.

El desarrollo de resistencia y el perfil de sensibilidad del *Staphylococcus aureus* varía de acuerdo al tiempo y el lugar. Un estudio realizado el 2006 en el Hospital Nacional Hipólito Unanue determinó el patrón de resistencia en pacientes hospitalizados de 32% a *Oxacilina*, 35% a *Gentamicina*, 10% a *Amikacina*, 58% a *Ciprofloxacina*; y, con relación a la sensibilidad, se obtuvo 100% a *Vancomicina*⁹, otro estudio realizado en el Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta el *Staphylococcus aureus* presentó el más

Tabla 1: Perfil antimicrobiano de *Staphylococcus aureus* en los objetos identificados.

| Fármaco | FRAZADAS | | SÁBANAS | | FRAZADAS ESTERILIZADAS | | MANOS DEL PERSONAL (ENFERMERIA) | | |
|-------------------|----------|----------|------------|----------|------------------------|----------|---------------------------------|----------|------------|
| | Diámetro | Perfil | Diámetro | Perfil | Diámetro | Perfil | Diámetro | Perfil | |
| Vancomicina | Va | 26 mm | Sensible | 22 mm | Sensible | Sin halo | Resistente | 21 mm | Sensible |
| Eritromicina | E | Sin halo | Resistente | Sin halo | Resistente | 22mm | I Intermedio | Sin halo | Resistente |
| Tetraciclina | Te | Sin halo | Resistente | 16mm | Resistente | Sin halo | Resistente | 15 mm | Resistente |
| Penicilina | P | Sin halo | Resistente | 13 mm | Sensible | Sin halo | Resistente | Sin halo | Resistente |
| Ciprofloxacina | Cip | 12 mm | Resistente | 36 mm | Sensible | Sin halo | Resistente | Sin halo | Resistente |
| | Da | Sin halo | Resistente | Sin halo | Resistente | Sin halo | Resistente | Sin halo | Resistente |
| Sulfa-Trimetropin | STX | Sin halo | Resistente | Sin halo | Resistente | Sin halo | Resistente | Sin halo | Resistente |
| Cloranfenicol | C | 27 mm | Sensible | 31mm | Sensible | Sin halo | Resistente | 26 mm | Sensible |
| Oxacilina | Oxa | Sin halo | Resistente | Sin halo | Resistente | Sin halo | Resistente | Sin halo | Resistente |
| Cefoxitina | Fox | Sin halo | Resistente | 22mm | Sensible | Sin halo | Resistente | Sin halo | Resistente |

Tabla 2: Perfil antimicrobiano de *Staphylococcus aureus* resistentes a la *Meticilina*.

| MICROORGANISMO IDENTIFICADO | PERFIL |
|--|--|
| <i>Staphylococcus aureus</i> encontrados en las manos del personal (enfermera) | RESISTENTE A LA METICILINA |
| <i>Staphylococcus aureus</i> encontrados en las frazadas esterilizadas. Y GUARDADAS. | RESISTENTE A LA METICILINA y VANCOMICINA |
| <i>Staphylococcus aureus</i> encontrados en las frazadas EN USO. | RESISTENTE A LA METICILINA. |

alto nivel de sensibilidad a *Trimetoprim-Sulfametoxazol* (90,1%), *Cefalexina* (89,64%) y *Ciprofloxacina* (89,26%) y el mayor nivel de resistencia fue para *Eritromicina* (28,03%), *Oxacilina* (18%) y *Gentamicina* (15,56%).¹⁰, contrastando con los resultados obtenidos: existe gran resistencia hacia la *Eritromicina* y gran sensibilidad a *Cloranfenicol* y *Vancomicina* (exceptuando las colonias identificadas en las frazadas estériles).

El hecho de no haber encontrado *Pseudomonas aeruginosa*, no descarta la posibilidad de su existencia en este pabellón pues existen varios lugares más que deberían ser examinados. Entre las limitaciones de este estudio podemos señalar el desconocimiento del porcentaje de niños que estén sufriendo infecciones por *Staphylococcus aureus*, y sería favorable a futuro analizar el desarrollo genético de esta bacteria.

Abreviaturas utilizadas en este artículo:
SAMR= *Staphylococcus Aureus* Resistente a *Meticilina*.

REFERENCIAS

- Rosanovaa M. T, Stamboulianb D, Lede R. **Infecciones en los niños quemados: análisis epidemiológico y de los factores de riesgo.** Arch Argent Pediatr. vol.111 no.4 Buenos Aires jul./ago. 2013.
- Ramirez Rivero C. E, Rivera J. J, Cabezas M C, Bautista Lo-

renzo L y otros. **Manejo de quemados.** Proyecto iss – ascofame, pág. 44-45.

- Kerr KG, Snelling AM. **Pseudomonas aeruginosa : Un adversario formidable y siempre presente.** Diario de Infección Hospitalaria Volumen 73, Issue 4, páginas 338-344, diciembre

de 2009.

4. Fernández S. M, Mejía Salas H, Velasco V. H. **Estudio de las infecciones nosocomiales en el Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uria"**. *Rev.Bol. Ped.* v.42 n.2 La Paz jun. 2003.

5. Castellano González M.J, Bermúdez Navarro E.J, Perozo Mena A, Camacho Molina L. M, y otros. **Staphylococcus aureus: estado de portador en personal de enfermería y patrones de susceptibilidad antimicrobiana**. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* v.25 n.2 Caracas feb. 2005.

6. Drehmer de Almeida Cruz E, Pimenta F. C, Hayashida M, Eidt M y otros. **Detección de Staphylococcus aureus en la boca de trabajadores de la limpieza hospitalaria**. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* vol.19 no.1 Ribeirão.Preto,Jan./Feb. 2011;19(1).

7. Organización Panamericana de la Salud. **Staphylococcus aureus meticilino-resistente informe ateneo general**.

8. Anaya-Flores V. E, Ortiz-López S, Hernández-Zárate V. E, García-Hernández A, y otros. **Prevalencia de lavado de manos y factores asociados al incumplimiento. Estudio de sombra**. *Rev.EnfermInst.Mex Seguro Soc* 2007; 15 (3): 141-146.

9. Mamani E, Luján D, Pajuelo G. **Perfil de sensibilidad y resistencia de Staphylococcus aureus. Experiencia en el Hospital Nacional Hipólito Unanue**. *An. Fac. med.* 2006;67(2).

10. Sánchez Vanegas G, Porras de Quintana L, Pedraza A, Colorado C. **Perfil de resistencia antimicrobiana del Staphylococcus aureus en un centro de referencia nacional en dermatología**. *Rev. Panam. Infectol* 2009;11(1):17-20.

FE DE ERRATAS

Sensibilidad y resistencia en el antibiograma del Staphylococcus aureus en pacientes del Hospital Clínico Viedma. Revista Científica Ciencia Médica 2013, volumen 16. Número 2: 15-17 (Página 17) Bajo el subtítulo de Discusión y Conclusión en el primer párrafo, cuarto renglón usted leyó: Demás antimicrobianos presentados a la investigación, convirtiéndolo en el más útil...

Sensibilidad y resistencia en el antibiograma del Staphylococcus aureus en pacientes del Hospital Clínico Viedma. Revista Científica Ciencia Médica 2013, volumen 16. Número 2: 15-17 (Página 17) Bajo el subtítulo de Discusión y Conclusión en el primer párrafo, cuarto renglón usted debió haber leído: Demás antimicrobianos presentados, convirtiéndolo en el más útil...

DISCULPAS:

Síndrome de Marcapaso en paciente con Síndrome de QT Prolongado. Revista Científica Ciencia Médica 2013, volumen 16. Número 1: 43 Respecto al siguiente autor, usted leyó Edgar Garcia Peñaloza.

Síndrome de Marcapaso en paciente con Síndrome de QT Prolongado. Revista Científica Ciencia Médica 2013, volumen 16. Número 1: 43 Respecto al siguiente autor, usted debió haber leído: [Edward Garcia Peñaloza](#). Las disculpas del caso para el autor.

Síndrome de Marcapaso en pacientes con Síndrome de QT prolongado. Revista Científica Ciencia Médica 2013 volumen 16. Número 1: 43-46 (Página 43) Palabras claves que usted leyó en español: "siringomielia, malformacion de Chiari tipo I, dorsalgia" y en inglés: syringomyelia, Chiari malformation type I, back pain.

Síndrome de Marcapaso en pacientes con Síndrome de QT prolongado. Revista Científica Ciencia Médica 2013 volumen 16. Número 1: 43-46 (Página 43) Palabras claves que usted debió haber leído en español: Síndrome de marcapasos, VVI, DDD, enfermedades del nodo, síndrome de QT prolongado y en inglés: Pacemaker syndrome,, VVI, DDD, sinus node disfunction, QT long syndrome.

Complicaciones poco frecuentes de la derivación ventrículo peritoneal en el Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarreal. Revista Científica Ciencia Médica 2013, volumen 16. Número 2:31-33 (Página 32) Bajo el subtítulo de Complicaciones poco frecuentes de la derivación ventrículo peritoneal, en el doceavo párrafo usted leyó: y como tratamiento se debe de remover el catéter.

Complicaciones poco frecuentes de la derivación ventrículo peritoneal en el Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarreal. Revista Científica Ciencia Médica 2013, volumen 16. Número 2:31-33 (Página 32) Bajo el subtítulo de Complicaciones poco frecuentes de la derivación ventrículo peritoneal, en el doceavo párrafo usted leyó: y como tratamiento se debe remover el catéter.

Sensibilidad y resistencia en el antibiograma del Staphylococcus aureus en pacientes del Hospital Clínico Viedma. Revista Científica Ciencia Médica 2013, volumen 16. Número 2: 15-17 (Página 15) Bajo el subtítulo de Introducción en el cuarto párrafo, primer renglón usted leyó: Por métodos estadísticos y genéticos sea demostrado que la resistencia...

Sensibilidad y resistencia en el antibiograma del Staphylococcus aureus en pacientes del Hospital Clínico Viedma. Revista Científica Ciencia Médica 2013, volumen 16. Número 2: 15-17 (Página 15) Bajo el subtítulo de Introducción en el cuarto párrafo, primer renglón usted debió haber leído: Por métodos estadísticos y genéticos se demostró que la resistencia...