



## ARTÍCULO ORIGINAL

### **EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DEL ESTAFILOCOCO COAGULASA POSITIVA EN EL HOSPITAL CLINICO-QUIRURGICO "DR. AMBROSIO GRILLO PORTUONDO"**

### **DETERMINATION THE ANTIMICROBIAL RESISTANCE OF COAGULASE POSITIVE STAPHYLOCOCCI IN SURGICAL HOSPITAL "DR. AMBROSIO GRILLO PORTUONDO" HOSPITAL**

*Autoras:* Milagros de la Caridad Milá Pascual,\* Damarys Hipólita López González,\*\* Leonor Aties López \*\*\*

\*Lic. en Tecnología de la Salud en Laboratorio Clínico. Máster en Enfermedades Infecciosas, Facultad de Enfermería Tecnología de la Salud. Profesor Asistente. Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: [rcalidad@hgrillo.scu.sld](mailto:rcalidad@hgrillo.scu.sld)

\*\*Especialista de primer Grado en Microbiología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesor Instructor de la Facultad de Medicina. Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: [rcalidad@hgrillo.scu.sld](mailto:rcalidad@hgrillo.scu.sld)

\*\*\*Lic. en Tecnología de la Salud en Microbiología Clínica. Máster en Medios Diagnósticos. Investigador Agregado. Profesor Asistente. Facultad de Enfermería Tecnología. Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: [latiesl@ucilora.scu.sld.cu](mailto:latiesl@ucilora.scu.sld.cu)

#### **RESUMEN**

*Introducción:* el estafilococo coagulasa positiva es la principal causa de infecciones bacterianas que involucra el torrente circulatorio, el tracto respiratorio, la piel y los tejidos blandos en enfermos. Es un patógeno humano importante que coloniza e infecta a pacientes hospitalizados con defensas disminuidas y a personas inmunocompetentes en la comunidad con gran capacidad para desarrollar resistencia a varios antibióticos. *Objetivo:* Determinar la resistencia antimicrobiana del estafilococo coagulasa positiva en los diferentes servicios del Hospital Clínico-Quirúrgico Dr. Ambrosio Grillo Portuondo durante el año 2015. *Método:* Se realizó un estudio descriptivo y transversal en pacientes ingresados que presentaron síntomas y signos de infección causadas por estafilococo coagulasa positiva. *Resultados:* Los servicios donde se obtuvo mayor número de aislamientos correspondieron a medicina, cirugía y ortopedia con 68,1%, 13%, 9,4% respectivamente. Los antimicrobianos que mayor porcentaje de resistencia mostraron fueron la penicilina con 96,6% y la eritromicina con 67,8%. *Conclusiones:* El estafilococo coagulasa positiva mostró alta resistencia a los betalactámicos y macrólidos, el mayor aislamiento de este microorganismo se obtuvo en muestras de secreciones, siendo el servicio de medicina interna donde se reportó mayor número de aislamientos a este agente.

**Palabras claves:** estafilococo coagulasa positiva y resistencia antimicrobiana

#### **ABSTRACT**

*Introduction:* positive coagulase staphylococcus is the main cause of bacterial infections that involve the bloodstream, the respiratory tract, the skin and soft tissues in patients. It is an important human pathogen that colonizes and infects hospitalized patients with diminished defenses and immunocompetent people in the community with great capacity to develop



## ARTÍCULO ORIGINAL

resistance to several antibiotics. *Objective:* to determine the antimicrobial resistance of positive coagulase staphylococcus in the different services of Dr. Ambrosio Grillo Portuondo Clinical-Surgical Hospital during 2015. *Method:* a descriptive and transversal study was carried out in hospitalized patients who presented symptoms and signs of infection caused by positive coagulase staphylococcus. *Results:* the services where the highest number of isolations was obtained corresponded to medicine, surgery and orthopedics with 68.1%, 13%, and 9.4% respectively. The antimicrobials that showed the highest percentage of resistance were penicillin with 96.6% and erythromycin with 67.8%. *Conclusions:* the positive coagulase staphylococcus showed high resistance to beta-lactams and macrolides, the highest isolation of this microorganism was obtained in samples of secretions, being the internal medicine service where the highest number of isolates was reported to this agent.

**Key words:** positive coagulase staphylococcus, antimicrobial resistance

### INTRODUCCIÓN

El manejo de las infecciones asociadas a la atención en salud se hace más complejo si se contempla el uso inadecuado de los antimicrobianos a nivel hospitalario y comunitario, considerado hoy como el principal factor responsable de la emergencia y diseminación de microorganismos resistentes, lo cual se ha convertido en una seria amenaza para la salud pública a nivel mundial, y ha sido a su vez el punto de partida para la necesidad cada vez mayor de buscar nuevos fármacos.<sup>1, 2</sup> En los últimos 20 años la resistencia a los antimicrobianos a nivel mundial ha aumentado de manera significativa, hasta el punto de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1999 catalogó el fenómeno como un problema de salud pública. Desde entonces, se ha iniciado una gran cantidad de medidas para su control, las cuales incluyen generar información sobre los perfiles de resistencia para cada una de las regiones y países.<sup>3</sup>

Varios son los factores que han contribuido a la aparición de la resistencia como: la presión selectiva ejercida al prescribir formal o libremente medicamentos para uso terapéutico en humanos o animales. La utilización generalizada de antimicrobianos en pacientes inmunocomprometidos y en la unidad de cuidados intensivos, así como al uso indiscriminado de antibióticos de amplio espectro, de dosis o duración inadecuada de la terapia antimicrobiana, el desconocimiento de los perfiles de sensibilidad de los diferentes microorganismos, estancias en el hospital más largas y costos de salud crecientes.<sup>1, 4, 5, 6</sup>

En el empleo de los antibióticos se han cometido varios errores, que sin lugar a dudas han contribuido a la pérdida de eficacia de los mismos. Aparentemente quizás los más evidentes están asociados a su mal uso, incluso al abuso, en la terapia de las enfermedades infecciosas.<sup>7</sup> Desafortunadamente el estafilococo aureus ha ido desarrollando resistencia a los antimicrobianos de un modo muy eficiente por lo que se hace necesario, para contribuir al uso racional de los antibióticos, disponer de un diagnóstico rápido que permita determinar el agente etiológico y su sensibilidad en el momento de iniciar la atención al paciente y seleccionar la terapia antimicrobiana precisa, sobre todo a nivel hospitalario.<sup>6, 7</sup>

El estafilococo coagulasa positiva es la principal causa de infecciones bacterianas (43 al 46%) que involucra el torrente circulatorio, el tracto respiratorio, la piel y los tejidos blandos en enfermos. Se puede encontrar en abscesos, forúnculos, septicemias mortales y choque tóxico estafilocócico (SSTS), meningitis, pioartritis, neumonías, osteomielitis, artritis, envenenamiento alimentario, heridas traumáticas, intervenciones quirúrgicas, instrumentación, drogadicción parenteral, enfermedades dermatológicas, úlceras isquémicas, infecciones metastásicas graves, como la endocarditis aguda, miocarditis, pericarditis, y otros. Es un patógeno humano importante que coloniza e infecta a pacientes hospitalizados con defensas disminuidas. Además, es una de las causas más comunes de infecciones comunitarias, manifestando una carga alta de morbilidad y mortalidad. Por tal motivo es considerado por la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas como uno de los 6 microorganismos de mayor importancia en la práctica médica diaria.<sup>8, 9, 10, 11, 12</sup>



## ARTÍCULO ORIGINAL

Actualmente es uno de los gérmenes aislados en mayor proporción en los procesos infecciosos, tanto en las formas locales banales como en las graves generalizadas y en especial en aquellas adquiridas en el medio hospitalario; exhibe niveles alarmantes de resistencia antimicrobiana, en su mayoría a las penicilinas, a los macrólidos,  $\beta$  lactámicos, tetraciclina y cloranfenicol, constituyendo un serio problema clínico epidemiológico.<sup>13, 14, 15,16</sup> Determinar la resistencia antimicrobiana del estafilococo coagulasa positiva en servicios del Hospital Clínico-Quirúrgico "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo" durante el año 2015 fue el objetivo de este trabajo.

### MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo y transversal, en pacientes ingresados que presentaron síntomas y signos de infección en los diferentes servicios del Hospital Clínico Quirúrgico "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo" de Santiago de Cuba en el año 2015. El universo estuvo representado por 116 muestras recibidas durante este periodo.

Se cumplió con el principio de la confidencialidad de los datos, los cuales fueron utilizados por los investigadores y con fines investigativos. Los resultados fueron presentados de forma colectiva y no individual.

### Técnica y procedimiento

De la obtención de la información: La información se obtuvo de los Libros de registros de muestras del Laboratorio de Microbiología del Hospital Clínico-Quirúrgico "Dr. Ambrosio grillo Portuondo" de Santiago de Cuba, así como de los aislamientos de las muestras positivas. Se realizaron conforme a las normas ramales de la especialidad.<sup>17</sup> Se ejecutaron los perfiles de sensibilidad de las cepas aisladas y se registraron los diámetros de la zona de inhibición obtenidas con el método de difusión, a través de discos en placas de agar Muller-Hinton, incubadas durante 18 a 24 horas a 37°C. Los resultados fueron interpretados según el National Commite for Clinical Laboratory Standard (NCCLS).

Del procesamiento y análisis: Se evaluaron las variables siguientes: aislamientos de estafilococo coagulasa positiva por servicios y su resistencia antimicrobiana, y número de muestras analizadas donde se aisló el microorganismo. Se obtuvo la información correspondiente a cada variable que se deseaba investigar. Para el procesamiento de la información se creó una base de datos, utilizando como medida de resumen números enteros y porcentos. Los resultados estadísticos se presentaron en tablas, se utilizó el paquete estadístico SPSS para Windows versión 13.0.

De discusión y síntesis: Se compararon los resultados con estudios similares realizados a nivel nacional e internacional y se arribó a conclusiones que dieron salida a los objetivos.

### RESULTADOS

Para realizar este estudio se procesaron 116 muestras procedentes de los diferentes servicios donde se obtuvieron aislamientos a estafilococo coagulasa positiva, el 68,1% de estos correspondió al servicio de medicina interna, seguido de cirugía con 13% y ortopedia 9,4%. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Aislamientos de estafilococo coagulasa positiva por servicios

Servicios	Número	%
Medicina	79	68,1
Cirugía	15	13
Ortopedia	11	9,4
Geriatría	3	2,5



## ARTÍCULO ORIGINAL

Rehabilitación	3	2,5
Angiología	5	4,3
Total	116	100

Fuente: Libro de registros de muestras. Laboratorio de Microbiología

La tabla 2 muestra que el mayor porcentaje de resistencia obtenido correspondió a la penicilina con 96,6 % y a la eritromicina con 67,8 %.

**Tabla 2.** Resistencia del estafilococo coagulasa positiva frente a los antimicrobianos

Antimicrobianos	Resistencia %	Antimicrobianos	Resistencia %
Penicilina	96,6	Gentamicina	30,5
Eritromicina	67,8	Cefotaxime	48,7
Amikacina	21,4	Ceftacídime	36,3
Kanamicina	49,5	Ciprofloxacino	39,6

Fuente: Libro de registros de muestras. Laboratorio de Microbiología.

En la tabla 3 se observa el total de aislamientos a estafilococo coagulasa positiva obtenido por tipo de muestras, las secreciones fueron la muestra más representativa con 110 para un 94,8 %, seguido de los urocultivos y hemocultivos con 3 (2,6 %).

**Tabla 3.** Aislamientos de estafilococo coagulasa positiva por muestras

Muestras	Número	%
Secreciones	110	94,8
Urocultivo	3	2,6
Hemocultivo	3	2,6
Total	116	100

Fuente: Libro de registros de muestras. Laboratorio de Microbiología

## DISCUSIÓN

El uso de antibióticos promueve el desarrollo de la resistencia antimicrobiana, constituye un problema importante para los servicios de atención sanitaria. Desde sus inicios alrededor de la década de 1940 ha mostrado un incremento progresivo, continuo y sin fronteras, abarcando todas las naciones del mundo. Su emergencia ha constituido un problema central para la vigilancia en salud desde la década de 1980, cuando a nivel mundial se empezó a reportar la presencia de gérmenes hospitalarios resistentes que lograban predominancia en el desarrollo de infecciones de origen fundamentalmente hospitalario. Desde entonces, los países desarrollados crearon las primeras redes organizadas de vigilancia en el tema para conocer el fenómeno y, a partir de allí, plantear e implementar soluciones agrupadas bajo la denominación de “uso racional de antibióticos” y, en los últimos años, el término *antibiotic stewardship*.<sup>1,2</sup>

La resistencia antimicrobiana tiene un efecto obvio en el tratamiento del paciente individual y repercusiones en la comunidad en general. Es evidente que el mantenimiento y diseminación de dicha resistencia depende de factores sociales, económicos y genéticos, su vigilancia es fundamental para proponer medidas sobre el uso racional de los antimicrobianos. La información local de los laboratorios de microbiología con control de calidad adecuado debe utilizarse para crear programas de educación continuada, para quienes prescriben antimicrobianos y para definir políticas de control de las infecciones. Con la información regional se pueden definir pautas de tratamiento empírico, modificar la disponibilidad de fármacos, así como conocer el verdadero impacto de la resistencia bacteriana en la morbilidad y mortalidad.<sup>2, 3, 7,10</sup>



## ARTÍCULO ORIGINAL

El estafilococo aureus es agente importante de infecciones tanto relacionadas con la atención sanitaria como comunitarias. Su importancia radica en la capacidad para evadir la respuesta a diferentes tratamientos antibióticos, ello provoca que se creen mecanismos de resistencia antimicrobiana y esto constituye un problema para el sistema de salud, dado su extrema patogenicidad que es causa de morbilidad y mortalidad en la población, sobre todo el estafilococo aureus meticilín resistente (SAMR), enfermedades concretas pueden predisponer a los pacientes e infectarse con organismos específicos, tal es así que en los pacientes politraumatizados y neuroquirúrgicos tienen un riesgo aumentado de infección por este microorganismo y en estudios realizados se ha demostrado que enfermos que han recibido tratamiento previo con antibiótico se infectan más frecuentemente con dicho agente.<sup>10, 11, 14</sup>

Los resultados de este estudio son consistentes con los datos reportados por otros investigadores al encontrarse que la resistencia contra  $\beta$ -lactámicos (especialmente penicilinas) en *estafilococo aureus* es frecuente debido a la adquisición de una enzima betalactamasa codificada en plásmidos que se disemina rápidamente. La multiresistencia en SARM (estafilococo aureus resistente a meticilín) es también un factor clave de trascendencia clínico-terapéutica y sobre los costos sanitarios fundamentalmente a los macrólidos,  $\beta$  lactámicos, tetraciclina y cloranfenicol, constituyendo un serio problema clínico epidemiológico. En la actualidad, cerca del 90 % de los aislamientos clínicos de este microorganismo es resistente a esos antibióticos y a las cefalosporinas. De forma general se plantea que los aislamientos hospitalarios presentan resistencia a varias familias de antibióticos.<sup>1, 7, 8, 10</sup>

En el estudio realizado se encontró que los aislamientos a estafilococo coagulasa positiva están en mayor proporción en el servicio de medicina interna (79) para un 47,5 %, ello coincide con Hurtado M P et al.<sup>9</sup> y Muara Álvarez H D et al.,<sup>10</sup> donde plantean que la mayor parte de los casos de infecciones hospitalarias se adquieren por la exposición a las manos de los trabajadores del equipo de salud (infección cruzada), una vez que éstas han sido colonizadas de forma transitoria con estafilococos de sus propios reservorios o por el contacto con otro paciente.

En cuanto a la distribución de las muestras donde mayor proporción se aisló este microorganismo fue en las secreciones obtenidas de la piel y partes blandas, esto coincide con lo reportado por otros autores. Este microorganismo produce patologías diversas y se debe, principalmente, a su habilidad para colonizar el huésped humano, a la presencia y expresión de importantes factores de virulencia y a su capacidad para desarrollar resistencia a varios antibióticos.<sup>8, 9, 10, 12</sup> La resistencia a los antimicrobianos, hoy día afecta a todos los países. Algunas cepas de bacterias causantes de enfermedades pueden ser intratables en la actualidad, y esta resistencia se extiende a poblaciones bacterianas capaces de transmitirse por diferentes mecanismos de generación en generación.

Una de las bases para el tratamiento adecuado de las infecciones es el conocimiento de la microbiota prevalente y el espectro de resistencia y sensibilidad de esos gérmenes en cada ambiente hospitalario, ya que se ha demostrado que la principal razón del inadecuado tratamiento antibiótico es la ausencia de cobertura para gérmenes resistentes, consideraciones estas que se deben tener en cuenta al prescribir antibióticos. El panorama mundial de la resistencia antimicrobiana nos amenaza con volver a la era preantibiótica. La mejor solución es cumplir con las precauciones universales, tales como, el lavado de manos y respetar la unidad individual, así como aplicar debidamente las medidas de aislamiento hospitalario en pacientes colonizados o infectados por microorganismos multidrogorresistentes.

### CONCLUSIONES

El estafilococo coagulasa positiva mostró una elevada resistencia frente a los antimicrobianos betalactámicos y macrólidos. El servicio donde mayor número de aislamientos se obtuvo fue medicina interna.



**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Villalobos A P, Barrero L, Rivera S M, Ovalle M V, Valera D. Vigilancia de infecciones asociadas a la atención en salud, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos en hospitales de alta complejidad, Colombia, 2011. *Biomédica* vol.34 supl.1 Bogotá Apr. 2014. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v34i0.1698>. Consultado [30/03/2016]
2. Poveda Marcheco A. López González D, Mesa Valiente L, Santos Toledo E R, Riera Santisteban R. Resistencia antimicrobiana en un servicio de neonatología. Disponible en: <http://www.monografias.com>. Consultado [30/03/2016]
3. Espinosa C J, Cortés J A, Castillo J S, Leal A L. Revisión sistemática de la resistencia antimicrobiana en cocos Grampositivos intrahospitalarios en Colombia. *Biomédica* v.31 n.1 Bogotá jan./mar. 2011. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/scielo>. Consultado [30/03/2016]
4. de Oliveira A C, Oliveira de Paula A, Farnetano Rocha R. Custos com antimicrobianos no tratamento de pacientes com infecção. *av. enferm.* vol.33 no.3 Bogotá Sept./Dec. 2015. Disponible en: <http://dx.doi.org> Consultado [30/03/2016]
5. Saldarriaga Quintero E, Echeverri Toro L, Ospina Ospina S. Factores clínicos asociados a multiresistencia bacteriana en un hospital de cuarto nivel. *Infect.* Vol.19 no 4 Bogotá Oct/Dec. 2015. Disponible en: <http://dx.doi.org>. Consultado [06/04/2016]
6. Trujillo Rodríguez Y, Fernández Alfonso J M, González Lorenzo A, López García I, Delgado Pérez L. Resistencia microbiana de gérmenes aislados en pacientes de las unidades de cuidados intensivos e intermedios. *Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez.* 2010. *Rev. Med. Electrón.* vol.34 no.5 Matanzas sep.-oct. 2012. Disponible en: <http://scieloprueba.sld.cu/scielo>. Consultado [30/03/2016]
7. Cubero González E, Cordeiro Matias A, García Curiel L, Padrón Díaz J. Resistencia antimicrobiana. Servicio de Microbiología y Unidad de Enfermedades infecciosas. Hospital Universitario Virgen Del Rosário. Sevilla. España. 2010
8. Duquesne Alderete A, Castro Sánchez N, Monzote López A, Paredes Cuervo I. Caracterización de aislamientos de *Staphylococcus aureus* comunitarios en muestras purulentas. *Rev. Cubana Med Gen Integr* vol.31 no.3 Ciudad de La Habana Jul.-set. 2015, Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo>. Consultado [30/03/2016]
9. Hurtado M.P, de la Parte M.A, Brito A. *Staphylococcus aureus*: Revisión de los mecanismos de patogenicidad y la fisiopatología de la infección estafilocócica. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* v.22 n.2 Caracas jul. 2002. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo>. Consultado [30/03/2016]
10. Muara Álvarez H D, Hernández Morgado J M, Villamil Fumer K. Resistencia bacteriana a gérmenes grampositivos en la unidad de cuidados intensivos. Facultad de Ciencias Médicas Ciego de Ávila. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/mciego> Consultado [30/03/2016]
11. Llop, Valdés – Dapena .Microbiología y Parasitología Medicas. Cap. 18 .La Habana: Editorial ciencias médicas, 2001
12. Rincón S, Panesso D, Díaz L, Carvajal L P, Reyes J, Munita J M, Arias C A. Resistencia a antibióticos de última línea en cocos Gram positivos: la era posterior a la vancomicina. *Biomédica* vol.34 supl.1 Bogotá Apr. 2014. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica>. Consultado [06/04/2016]
13. González Reynosal L, Urrutia Mora O. Sepsis estafilocócica. *Rev. Cubana Enfermer* v.17 n.2. Ciudad de la Habana. Mayo-ago. 2001 Disponible en: <http://scieloprueba.sld.cu/scielo>. Consultado [30/03/2016]
14. Contreras J J, Sepúlveda M. Bases moleculares de la infección asociada a implantes ortopédicos. *Rev. Chil. Infectol.* vol.31 no.3. Santiago jun. 2014. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo>. Consultado [30/03/2016]
15. Giglio M S, Farías M. O, Lafourcade R. M, Pinto C. MC. Vigilancia de susceptibilidad de cocáceas grampositivas a betalactámicos, glicopéptidos y otros antimicrobianos. *Biomédica* v.31 n.1 Bogotá jan. /mar. 2011. Disponible en: <http://www.scielo>. Consultado [30/03/2016]



<http://www.revtecnología.sld.cu>

## ARTÍCULO ORIGINAL

16. González Alemán M. Resistencia antimicrobiana, una amenaza mundial. Rev. Cubana Pediatr vol.85 no.4. Ciudad de la Habana Oct.-dic. 2013. Disponible en: <http://scieloprueba.sld.cu/scielo>. Consultado [06/04/2016]
17. Minsap. Normas Ramales de microbiología.