

***Staphylococcus aureus* resistente a meticilina**

Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

Wildo Hernández Loriga,^I Jorge Enrique Padrón Álvarez,^I Alfredo Pérez Pedraza,^{II} Judiet González Díaz,^I Liudmila Riesgo Mayea,^I Ileana Barrabí Arango,^I Germán Boligan Dupeyrón,^I Omar López Piñera,^I Moraima Álvarez Moreno,^I Yarely Camejo Lima,^I Odalis López Labrador-Piloto,^I Delia Díaz Rodríguez,^I Joel Sánchez Portela,^I Luanda Sánchez Cámara^I

^I Hospital General Docente Comandante Pinares. San Cristóbal, Artemisa, Cuba.

^{II} Hospital General Docente Calixto García. La Habana, Cuba.

RESUMEN

La incidencia de infecciones causadas por cocos grampositivos ha aumentado considerablemente desde la década del 80 y particularmente durante la del 90. La emergencia y diseminación de microorganismos multirresistentes ocurre tanto en hospitales como en la comunidad, resultado de la interacción de muchos factores ante la presión selectiva para sobrevivir en presencia de los antibióticos usados. El objetivo es describir las características epidemiológicas, clínicas y de laboratorio de los pacientes con infección por *Staphylococcus aureus* meticillin resistente. Se realizó un estudio descriptivo de serie de casos. Se incluyeron los niños que tenían infección clínica y microbiológicamente documentadas por *Staphylococcus aureus* meticillin resistente. De 42 pacientes ingresados con infección por *S. aureus*, en la terapia pediátrica infantil del Hospital Comandante Pinares, en el período comprendido de julio 2012 a octubre del 2015, se seleccionaron 5 pacientes en quienes se aísla por hemocultivo y cultivo de secreciones el *Staphylococcus aureus* meticillin resistente, corroborado en el Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri". Los resultados se describen por variables y en distribución de frecuencias. Se instauró tratamiento al 100 % de los pacientes con vancomicina y evolucionaron satisfactoriamente el 80 % de estos. Se presentaron complicaciones relacionadas con el órgano inicialmente afectado y también a distancia. Se cumplieron protocolos de tratamiento para la sepsis severa, el shock séptico y la disfunción múltiple de órganos. Se logró una supervivencia del 80 %. Se concluye que la infección por *Staphylococcus aureus* meticillin resistente constituye una enfermedad emergente

en nuestro medio. La realización de un adecuado estudio de cada caso, determina un mejor manejo terapéutico de esta infección.

Palabras clave: *shock* tóxico; sepsis severa; disfunción múltiple de órganos; neumonía necrotizante.

ABSTRACT

The incidence of infections caused by gram-positive cocci has increased considerably since the 1980s and particularly during the 1990s. Emergence and dissemination of multiresistant microorganisms occur in hospitals as well as in the community, as a result of the interaction of many factors in response to the selective pressure to survive in the presence of the antibiotics used. The objective of the study was to describe the epidemiological, clinical and laboratory characteristics of patients infected by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. A descriptive study was conducted of a case series. The sample was composed of children with clinically and microbiologically documented infection by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Of 42 patients hospitalized with infection by *S. aureus* in the pediatric therapy service of Comandante Pinares Hospital from July 2012 to October 2015, five were selected from whom methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* was isolated by blood and secretion culture and confirmed at Pedro Kourí Tropical Medicine Institute. The results are shown per variable and in frequency distributions. All the patients were treated with vancomycin and 80% had a satisfactory evolution. Complications were related to the organ initially affected as well as to distant organs. Treatment protocols for severe sepsis, septic shock and multiple organ dysfunction were complied with. 80% survival was achieved. It is concluded that infection by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* is an emerging disease in our environment. An appropriate study of each case leads to better therapeutic management of this infection.

Key words: toxic shock; severe sepsis; multiple organ dysfunction; necrotizing pneumonia.

INTRODUCCIÓN

Staphylococcus aureus es clasificado como un coco grampositivo, coagulasa positiva, peligroso para el hombre por su potencial patogénico y por su virulencia, así como por su capacidad de adquirir resistencia a diferentes grupos de antibióticos, lo cual ha conducido al uso de nuevos antibióticos. Las principales repercusiones negativas de este fenómeno son falta de eficacia terapéutica, pérdidas económicas y problemas en la epidemiología y ecología microbiana y de otros seres. La emergencia y la diseminación de los microorganismos multirresistentes ha ocurrido tanto en los hospitales como en la comunidad, resultado de la interacción de muchos factores, de los cuales quizás el más importante, entre las mutaciones de los genes y el intercambio de información genética, sea la presión selectiva para sobrevivir en presencia de los antibióticos

usados tanto en los hospitales como en otras instituciones sanitarias y en la alimentación animal.¹

Durante la infección la bacteria es capaz de producir gran variedad de factores de virulencia, entre ellos sustancias que interfieren la quimiotaxis de los neutrófilos, contribuyendo así al mantenimiento de la infección. La vía de contagio más importante es la transmisión de persona a persona, sobre todo por las manos, y también a través del aire, alimentos y fómites; por eso, ante la presencia de brotes de infecciones estafilocócicas nosocomiales, la aplicación de medidas de barrera es fundamental, ayudadas con el empleo de los antibióticos adecuados para eliminar el patógeno, sobre todo si es multirresistente.

Este microorganismo es polivalente como infectante, las principales infecciones que causa son abscesos de partes blandas, infecciones neonatales y posquirúrgicas, forúnculo y ántrax, miositis, neumonía, artritis, bursitis, endocarditis, osteomielitis, bacteriemias con o sin foco, y aquellas infecciones en que están involucradas sus toxinas, tales como intoxicaciones alimentarias, enterocolitis, síndrome de la piel escaldada y síndrome del *shock* tóxico.^{2,3}

La problemática actual es el incremento de la incidencia de infecciones de la comunidad con evolución tórpida o especialmente grave en algunos casos, que pueden hacer localizaciones a distancia (neumonía) o evolucionar a la disfunción orgánica múltiple. La infección cutánea por *S. aureus* constituye en estos momentos un problema de salud en nuestra población, por su elevada frecuencia, resistencia a la terapia antibiótica y por sus complicaciones. Destacamos que en nuestro medio es la primera vez que se señala este hecho.

Este artículo pretende describir cinco casos en niños, de infecciones severas por *Staphylococcus aureus* meticillin resistente (SAMR) adquiridas en la comunidad y su evolución, que ingresaron al Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital General Docente Comandante Pinares, San Cristóbal, Artemisa, Cuba.

CASOS CLÍNICOS

Se realizó un estudio descriptivo de serie de casos, en la terapia pediátrica infantil del Hospital Comandante Pinares, San Cristóbal, Artemisa, en el período comprendido de julio 2012 a octubre del 2015. De 42 pacientes ingresados con infección por *S. aureus*, se seleccionan cinco pacientes en quienes se aisló por cultivos microbiológicos (hemocultivo y cultivos de secreciones) aplicando sensibilidad a disco de cefoxitina y corroborado en el Instituto "Pedro Kouri" por concentración inhibitoria mínima, el estafilococo áureos meticillin resistente.

Se utilizó la estadística descriptiva para este tipo de estudio. Los resultados se describen por variables y en distribución de frecuencias.

Se realizaron las siguientes conceptualizaciones:

Infección proveniente de la comunidad en un niño antes sano (SAMR-CO): fue aquella que era adquirida en la comunidad y diagnosticada en las primeras 48 h de la internación o cuando el diagnóstico era realizado en forma ambulatoria en un niño previamente sano, sin antecedentes de internación en el año anterior a la consulta.

Tratamiento antimicrobiano: fue considerado como discordante si el antimicrobiano indicado no era efectivo en base al antibiograma del patógeno hallado. Si el niño recibía más de un antimicrobiano en el tratamiento empírico y uno de estos era útil para el patógeno hallado, se le consideró concordante.

Evolución: los pacientes fueron evaluados hasta 30 días tras finalizar el tratamiento de la infección para calcular la mortalidad. La muerte fue atribuida a la infección si el niño tenía hemocultivos positivos en el momento del deceso o si tenía signos persistentes de infección sistémica refractarios al tratamiento instituido (ej. fiebre, leucocitosis, hipotensión arterial, etc) en el momento de la muerte.

Microbiología: se identificó a la especie *S. aureus* por pruebas microbiológicas habituales. La susceptibilidad a metilina se determinó mediante pruebas de difusión con discos de cefoxitina de 30 ug, en medio agar de Mueller Hinton (MHA) con incubación a 37 °C durante 24 ho. La detección de halos menores de 20 mm se consideró como resistencia. Se realizó detección selectiva en placa de MHA con 4% de cloruro de sodio y 6 ug/mL de oxacilina, con inóculo de 100 000 ufe. Toda cepa que se desarrolló fue considerada metilina-resistente.

CASO 1

Paciente LPG, ingresa 23/10/2012, raza negra, procedente de Bahía Honda, con antecedentes de asma bronquial. Comienza con dolor en región glútea izquierda de 18 días de evolución que dificulta la movilización, fiebre de 38-39 °C. Ingresa en el servicio de Cirugía Pediátrica con el diagnóstico de absceso de parte blanda; se inicia terapéutica con cefuroxima y amikacina. al séptimo día de estadía, se traslada a Unidad de Cuidados Intermedios de Pediatría (UCIP) por evolución desfavorable con presencia de signos clínicos de sepsis severa; se estabiliza la hemodinámica. Posteriormente se interviene quirúrgicamente, no se encuentra colección, mantiene fiebre, síntomas generales, así como dolor intenso a nivel de la cresta iliaca y región inguinal izquierda. Se localiza por resonancia magnética colección retroperitoneal (*psoas* izquierdo). Se evacúa quirúrgicamente y se toma muestra para cultivo microbiológico.

Estudios bacteriológicos: hemocultivo SARM con resistencia a cefalosporina, carbapenémicos, sulfas y sensibilidad a vancomicina. Evolución favorable (tabla).

CASO 2

Paciente JCCD, ingresa el 13/7/2013, raza blanca procedente de Bahía Honda. Comienza con dolor en fosa iliaca derecha y región glútea, fiebre de 38 °C. Se ingresa en el servicio de Cirugía Pediátrica con el diagnóstico de artritis séptica de la cadera. Se inició tratamiento con cefuroxima y amikacina; 48 h después se traslada a UCIP con evolución no favorable y elementos clínicos de sepsis severa; se estabiliza la hemodinamia, se realiza punción articular sin encontrar colección. Al persistir la sintomatología se lleva al bloque operatorio para exploración constatándose una osteomielitis hematógena aguda del coxal derecho. Se asocian a este cuadro manifestaciones respiratorias (polipnea, quejido y estertores húmedos). En radiografía de tórax aparecen lesiones inflamatorias en el campo pulmonar derecho que evolucionan a la formación de microabscesos pulmonares, confirmado por TAC de pulmón.

Estudios bacteriológicos: presencia de SARM resistente en cultivo de secreciones y hemocultivo, con sensibilidad a vancomicina. Evolución favorable (tabla).

Tabla. Caracterización clínico y de laboratorio de pacientes con *S. aureus* meticillin resistente

	Caso 1 LPG	Caso 2 JCCD	Caso 3 NPG	Caso 4 MSC	Caso 5 SMM
Edad	13 años	10 años	1 año	8 años	2 años
Sexo	Masculino	Masculino	Masculino	Femenino	Masculino
Diagnóstico	Absceso retro peritoneal	Osteomielitis del coxal	Shock tóxico	Celulitis glúteo derecho	Neumonía complicada derecha
Conteo de leucocitos	16,6 × 10 ⁹ /L	13,6 × 10 ⁹ /L	16,0 × 10 ⁹ /L	18,2 × 10 ⁹ /L	17,2 × 10 ⁹ /L
Hemoglobina	101 g/L	121 g/L	83 g/L	74 g/L	70 g/L
Eritrosedimentación	106 mm/h	65 mm/h	75 mm/h	92 mm/h	108 mm/h
Ultrasonido	Colección heterogénea a nivel de psoas izquierdo	Área de celulitis a nivel de rodilla izquierda	Absceso hepático	Área de celulitis a nivel de glúteo derecho	Derrame pleural derecho
Tomografía axial computarizada	Imagen heterogénea con aspecto de absceso	Micro abscesos pulmonares	Múltiples abscesos en ambos pulmones	Empiema, múltiples abscesos pulmonares	Aislamiento de estafilococo meticillin resistente
Aislamiento del SARM	Hemocultivo	Hemocultivo y cultivo de secreciones	Hemocultivo	Hemocultivo	Hemocultivo y cultivo de secreciones
Complicaciones	Sepsis severa	Sepsis severa, neumonía necrotizante	Osteomielitis hematógena de la tibia, neumonía complicada	DMO, distress hemorrágico	Shock toxico, absceso hepático, neumonía necrotizante
Tratamiento impuesto	Vancomicina y drenaje quirúrgico	Vancomicina y drenaje quirúrgico	Vancomicina y drenaje quirúrgico	Vancomicina y ceftriaxone	Vancomicina 14 días, linezolid 10 días, drenaje quirúrgico
Evolución Estadía	Favorable 28 días	Favorable 30 días	Favorable 30 días	Fallecido 12 horas	Favorable 32 días

CASO 3

Paciente NPG, ingresa 28/8/2014, raza blanca, procedente de Bahía Honda. Comienza con fiebre de 38-39 °C y claudicación de la marcha, signos inflamatorios locales en miembro inferior izquierdo (tercio proximal de la pierna), así como absceso a nivel del codo derecho y elementos clínicos de sepsis. Ingresa con el diagnóstico de enfermedad estafilococia y sepsis; se inicia terapéutica con Trifamox IBL que se sustituye por vancomicina 48 h después por asociarse afectación pulmonar. Se realiza intervención quirúrgica constatándose una osteomielitis hematógena aguda de tibia.

En rayos X de tórax se informa lesiones inflamatorias en ambos campos pulmonares con línea de reacción pleural. La TAC de pulmón muestra múltiples abscesos en ambos pulmones (7 en el derecho y 2 en el izquierdo) Estudio bacteriológico SARM resistente con sensibilidad a vancomicina. Evolución favorable (tabla).

CASO 4

Paciente MSC, ingresa el 15/7/2015, raza blanca, procedente de Caimito. Comienza con área de celulitis glútea derecha, evaluada en el área de salud y con terapéutica de amoxicilina. Se reevalúa en el área; aparece posteriormente toma articular y *rash* urticariano diseminado. Se ingresa en el Hospital de San Antonio de los Baños. Por deterioro clínico se remite al Hospital General Docente Comandante Pinares, e ingresa directamente en UCIP con diagnóstico de DMO. Se recibe con *rash* urticariano diseminado, signos inflamatorios en articulación del codo y rodilla derecha, pectoral y cadera izquierda, polipnea, taquicardia, trastornos en la perfusión y estertores húmedos bilaterales con necesidad de apoyo ventilatorio, uso

de inotrópicos y antibioticoterapia combinada vancomicina y cefalosporina de tercera generación, así como fluidoterapia. Evoluciona desfavorablemente y fallece a las 12 h de estadía en sala. En rayos X tórax se informa imágenes sugestivas de distrés pulmonar.

Hemocultivo SARM resistente con sensibilidad a vancomicina. Hallazgos necróticos macroscópicos Hemorragias pulmonares múltiples focales generalizadas con áreas de abscedación generalizadas (tabla).

CASO 5

Paciente SMM, ingresa el 25/8/2015, raza negra procedente de San Cristóbal. Comienza con manifestaciones respiratorias y fiebre. Se evalúa en el área de salud y se inicia terapéutica con amoxicilina oral; persiste la fiebre asociándose dificultad respiratoria. Se valora en cuerpo de guardia, indica radiografía de tórax e ingresa directamente en Cuidados Intensivos con el diagnóstico médico de neumonía complicada del pulmón derecho. Se inicia terapéutica antimicrobiana con cefalosporina de tercera generación. Cinco días después del ingreso comienza con incremento del esfuerzo respiratorio, quejido, taquicardia, distensión abdominal y signos de repercusión sistémicos de la sepsis, murmullo vesicular disminuido con la presencia de estertores crepitantes en el pulmón derecho. Se sustituye el antibiótico iniciándose terapéutica combinada de meropenem y vancomicina ante la sospecha clínica de estafilococo dorado. Es necesario la realización de pleurotomía por presencia de empiema. En cultivo de líquido pleural, se obtiene crecimiento de estafilococo coagulasa positivo resistente a meticillin. La fiebre persiste y aparece descamación de palmas y plantas (Fig.), signos clínicos de *shock* tóxico. Por USG se confirma la presencia de siembras a distancia (rodilla izquierda e hígado). Después de completado tratamiento durante 14 días con vancomicina, persiste en hemocultivo la presencia de SARM. Se sustituye vancomicina por linezolid (a pesar de que *in vitro* existe sensibilidad a vancomicina); la respuesta clínica a este antibiótico es la esperada, se culmina la terapéutica y el paciente egresa del servicio con evolución favorable (tabla).



Fig. Descamación de piel en miembro inferior derecho.

DISCUSIÓN

La resistencia antimicrobiana preocupa especialmente por el aumento de prevalencia en los enfermos graves hospitalizados, lo cual requiere del uso de

nuevos antibióticos. Los mecanismos de resistencia bacteriana se originan en los genes, luego se expresan, aunque no siempre, en el fenotipo de la bacteria con la consiguiente repercusión en el individuo sano o enfermo, para afectar después, de manera global, a la población entera, tanto humana como de animales y plantas.^{4,5}

El hallazgo de infecciones por SAMR era un hecho relativamente frecuente, pero estrictamente confinado a pacientes internados en el hospital, donde claramente se podía establecer el origen intrahospitalario de la infección. Los casos clínicos informados nos muestran que, sin haberse detectado vínculo alguno con el ambiente hospitalario, estos cinco niños presentaron infecciones por SAMR, y en algunos de ellos, se requirió modificar el antibiótico empleado para obtener una respuesta clínica.

La emergencia de SAMR-comunitario (SARM com) es motivo de preocupación a nivel mundial. Sus propiedades de superadaptación a la comunidad han provocado un aumento significativo en las infecciones causadas por este germen. Además, su mayor virulencia e invasividad determinan mayor riesgo de desarrollar enfermedades graves que pueden poner en peligro la vida de los pacientes.⁶

La presencia de SAMR-com como agente causal de infecciones de piel y partes blandas en niños aumenta significativamente, lo que constituye en estos momentos un problema de salud en nuestra población, por su elevada frecuencia, resistencia a la terapia antibiótica y por sus complicaciones.^{6,7}

Durante la infección la bacteria es capaz de producir gran variedad de factores de virulencia, entre ellos sustancias que interfieren la quimiotaxis de los neutrófilos, lo que contribuye al mantenimiento de la infección.⁸

Entre los enfermos, los más predispuestos a la infección estafilocócica son los recién nacidos, los infectados por el virus de la gripe, los que tienen afecciones broncopulmonares, los neutropénicos, los receptores de órganos, los inmunodeprimidos por cualquier causa, los afectados de enfermedades cutáneas crónicas o quemaduras, los traqueostomizados, aquellos con diabetes mellitus, los que han sufrido intervenciones quirúrgicas, los portadores de catéteres permanentes, los que reciben antibióticos de amplio espectro, corticosteroides, radiaciones, inmunosupresores o quimioterapia, etc.; es decir, los pacientes condicionados a todo aquello que disminuye las defensas orgánicas de cualquier tipo.^{9,10}

Las infecciones que más frecuentemente se han asociado a SAMR-AC son las relacionadas con piel y tejidos blandos. También se han asociado a casos de infecciones graves, como neumonía necrotizante y osteomielitis.^{11,12}

El problema actual es que hay en Cuba casos de las entidades nosológicas mencionadas, con evolución tórpida o especialmente grave en algunos casos, pudiendo hacer localizaciones a distancia (neumonía) o evolucionar a la disfunción orgánica múltiple,¹³ radicando la gravedad en que de no mediar una antibioticoterapia adecuada y rápidamente instituida puede evolucionarse a formas graves, sistémicas y en oportunidades mortales como son los casos presentados en los cuales se informan sepsis severa en un porcentaje elevado y DMO en 15 % con desenlace fatal. Todo ello con repercusión pulmonar con formación de abscesos pulmonares y ósea (osteomielitis hematógena aguda) con gran peligro para la vida, por lo que resulta necesario en la totalidad de los casos el uso de vancomicina como terapéutica al notificarse por microbiología estafilococo aureus meticillin resistente de origen comunitario (SARM COM).¹³ En todos los casos el estudio bacteriológico fue realizado al ingreso del niño al hospital, y en ningún caso se trataba de reingresos, descartando así toda duda de una posible infección asociada

a la asistencia sanitaria. En los casos analizados no se detectó hospitalización previa o un vínculo del niño con personal de la salud o con personas que hubiesen estado internadas por períodos prolongados, factores de riesgo conocidos para infecciones por SAMR hospitalario.

El impacto clínico de la resistencia a la meticilina ha sido siempre un tema controvertido y no existe aún un consenso generalizado sobre cuál es su contribución a la mortalidad. En la literatura médica hay varios trabajos que valoran las diferencias en la virulencia y, por lo tanto, en el curso clínico y el pronóstico de los pacientes con bacteriemia por SAMR o por *S. aureus* sensible a la meticilina (SAMS).^{14,15}

Los pediatras deben tener un alto índice de sospecha de SAMR-com en niños con infecciones presumiblemente estafilocócicas que están severamente enfermos, en los que falló el tratamiento con antibióticos beta-lactámicos o que presentan infecciones recurrentes. En estas situaciones deben realizarse estudios bacteriológicos en forma sistemática.

En síntesis, la aparición de cepas multirresistentes en la práctica médica actual tiene como consecuencia el aumento de la morbilidad y mortalidad, la aparición de brotes epidémicos, el aumento de los costos hospitalarios y la limitación de las opciones terapéuticas. Las estrategias para prevenir y disminuir la incidencia de estas infecciones son muchas, principalmente el trabajo multidisciplinario enmarcado por un programa de prevención y control de infecciones efectivo, que sustente la vigilancia de la resistencia, el control y uso adecuado de antibióticos y la educación permanente del equipo de salud. La infección por SARM-COM constituye una enfermedad emergente en nuestro medio. La realización de un adecuado estudio de cada caso, determina un mejor manejo terapéutico de esta infección.

CONFLICTO DE INTERESES

No se refiere conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martins A, Riboli D, Pereira V, Ribeiro M. Molecular characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from a Brazilian university hospital. *Braz J Infect Dis.* 2014;18(3):331-5.
2. Solar Salaverri LA, Marchena Béquer JJ. Infección por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina adquirido en la comunidad (SAMR-AC). *Rev Cubana Pediatr.* 2012 jul.-setp.;84(3).
3. Luján Roca DA. *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina asociado a la comunidad: aspectos epidemiológicos y moleculares. *Anales de la Facultad.* 2013;74(1).
4. Casado-Verrier B, Gómez-Fernández C, Paño-Pardo JR, Gómez-Gil R, Mingorance-Cruz J, Moreno-Alonso de Celada R, et al. Prevalencia de infecciones de piel y tejidos blandos producidas por *Staphylococcus aureus* resistente a Meticilina Comunitario en Madrid: prevalence study. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.* 2012;30(6):300-6.

5. Córdova-Vicerrel R, Echevarría J, Iglesias D. Estafilococo Meticilino resistente, un problema actual en la emergencia de resistencia entre los Gram positivos. Rev Med Hered. 2012;14(4):195-214.
6. Villaseñor Martínez R, Farías Flores G, Carrillo Macías ME, Jáuregui Lomelí JJ, Castañeda Rico FE, Lepe Cruz Blanca E, et al. Portadores asintomáticos de *Staphylococcus aureus* en trabajadores del Hospital Regional de Ica, Perú 2011. Enf Inf Microbiol. 2012;32(1):6-10.
7. de Vedia L, Lista N. *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) en un Hospital Pediátrico, comunidad urbana y rural. Rev Am Med Resp. 2012 oct.-dic.;12(4).
8. Ochoa V, Guzmán A, Caicedo Y. Infección por Estafilococo aureus meticilino resistente adquirido en la comunidad. Rev Gastrohnp. 2012;14(2):S46-57.
9. Papich MG. Selection of antibiotics for methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius*: time to revisit some old drugs? Veterinary Dermatology. 2012 Aug;23(4):352-64.
10. González del Castillo J, Martín-Sánchez FJ, Candel FJ, Picazo J. La infección por SAMR en urgencias. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2012;30(2):111-2.
11. Renzi G, Gayet A, Schrenzel J. Contamination of stethoscopes and physicians' hands after a physical examination. Mayo Clin Proc. 2014;89(3):291-9.
12. Correa O, Kelly Delgado MD. Mortality among critically ill patients with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia: a multicenter cohort study in Colombia. Rev Panam Salud Publica. 2012 Nov.;32(5).
13. Monzote-López A, Toraño-Peraza G, Díaz-Novo L, Valdés-Dapena-Vivanco M. Incremento de las infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en un hospital pediátrico de Cuba. Panorama Cuba y Salud [revista en Internet]. 2016 [citado 30 Ago 2016];11(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/554>
14. Cooke FJ, Howard JC, Hugh-Jones C, Brown NM. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the community: homeless are also at risk. J Hosp Infect. 2008;68:186-8.
15. de Patel M. Community-Associated Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Infections Epidemiology, Recognition and Management. Drugs. 2009;69(6):693-716.

Recibido: 10 de abril de 2017.
Aprobado: 2 de mayo de 2017.

Wildo Hernández Loriga. Hospital General Docente "Comandante Pinares".
Circunvalación. Reparto Noel Camaño, San Cristóbal. Artemisa, Cuba.
Correo electrónico: anadely67@infomed.sld.cu
