

ARTÍCULO ORIGINAL**Incidencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes pediátricos hospitalizados****Incidence of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in hospitalized pediatric patients**

Katiuska Pascual Mengana, Mayelín Turcaz Romero

Universidad de Ciencias Médicas. Guantánamo. Cuba

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo transversal, en el período octubre - diciembre 2015, en el Hospital Pediátrico Docente "Pedro Agustín Pérez", con el objetivo de determinar la incidencia de *Staphylococcus aureus* en pacientes hospitalizados, una vez realizados los estudios microbiológicos correspondientes según diagnóstico clínico. El universo estuvo constituido 172 aislamientos de *Staphylococcus aureus*. Las variables utilizadas fueron: edad, tipo de muestra y positividad a *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina. Se obtuvo predominio del grupo etario de 1-5 años, el total de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina diagnosticados representó el 45.3 % del total de los casos analizados, las lesiones en piel constituyó (constituyeron) la mayor prevalencia de los aislamientos positivos seguido por las heridas quirúrgicas. La vigilancia microepidemiológica sistemática a partir de los resultados de las muestras clínicas y el uso de precauciones de contacto para los pacientes colonizados/infectados contribuyen a la disminución de la incidencia de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina.

Palabras clave: Estafilococos aureus; resistencia microbiana; meticilina; SARM

ABSTRACT

A cross-sectional descriptive study was conducted in the period October-December 2015, at the Pediatric Hospital "Pedro Agustín Pérez" in order to determine the incidence of *Staphylococcus aureus* in hospitalized patients, after making the appropriate microbiological studies as clinical diagnosis. The universe consisted of *Staphylococcus aureus* 172 isolates. The variables were used: age, type of sample and positive staphylococci resistant *Staphylococcus aureus*. predominance of the age group of 1-5 years was obtained, total diagnosed MRSA accounted for 45.3% of the cases analyzed, the skin lesions was the higher prevalence of positive isolations followed by surgical wounds. Epidemiologic systematic monitoring results from clinical samples and the use of contact precautions for colonized / infected patients contribute to decreasing the incidence of MRSA.

Keywords: *Staphylococcus aureus*; methicillin;MRSA

INTRODUCCIÓN

El *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM), posee el gen *mec A* responsable de la resistencia a meticilina, ya que codifica una proteína fijadora de penicilina (PBP 2a) con baja afinidad por los antibióticos betalactámicos y sus asociaciones con inhibidores de betalactamasas.^{1,2}

Estudios genómicos realizados han determinado que las cepas de SARM poseen determinantes de patogenicidad como el *Staphylococcal Cassette Chromosome mec* (SCC *mec*) y la Pantón-Valentine Leukocidin (PVL), que es una toxina necrotizante, responsable de la lesión.³

Los SARM asociados a la comunidad afectan la piel y tejidos blandos, mientras que los asociados a hospitales producen bacteriemias, sepsis de heridas quirúrgicas y quemaduras, neumonías relacionadas a ventiladores, con alta morbimortalidad.^{4,5}

El diagnóstico de laboratorio de SARM incluye desde métodos genómicos de avanzada hasta técnicas convencionales de identificación; estas últimas ofrecen la ventaja de estar al alcance de los laboratorios de Microbiología de cualquier hospital. Dentro de ellas se encuentra la realización del antibiograma según el método de difusión utilizando discos de antibióticos marcadores de resistencia a meticilina, de

preferencia el de cefoxitina-30 ug (halos \leq 21 mm), y en menor medida el de oxacilina- 1ug (halos \leq 10 mm).⁶

En la actualidad, se recomienda antibioticoterapia para el SARM la siguiente: en infección de origen comunitario, sulfametoxazol-trimetoprim (sulfaprim), doxiciclina u otra tetraciclina, o clindamicina. En sepsis nosocomiales graves y con mala respuesta a los fármacos anteriores, usar vancomicina.⁷

Este patógeno ha ido desarrollando resistencia a los antimicrobianos de forma vertiginosa. El primer aislamiento de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) fue descrito en Inglaterra en 1961, y se consideró como un patógeno asociado a los cuidados de salud. Posteriormente, en 1963, se reportó el primer brote epidémico de MRSA nosocomial. En 1997 se describe en Japón la primera cepa de *S. aureus* con resistencia intermedia a la vancomicina (VISA o GISA) y, en el año 2002, aparece en Estados Unidos la primera cepa resistente a la vancomicina (VRSA).⁸

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo transversal, en el Laboratorio de Microbiología, del Hospital Pediátrico Docente "General Pedro Agustín Pérez", en el período octubre - diciembre de 2015 con el objetivo de determinar la incidencia de *Staphylococcus aureus* en pacientes pediátricos hospitalizados.

El universo estuvo constituido por 172 aislamientos de *Staphylococcus aureus*, diagnosticados a pacientes hospitalizados en ese período de tiempo y que le fueron indicados toma de muestra de hemocultivos, cultivo de tubos endotraqueales, punta de catéter, heridas quirúrgicas, lesiones en piel, con el objetivo de diagnosticar el agente etiológico.

Se les brindó las orientaciones previas a la toma de muestra según el tipo, se utilizaron los medios de cultivo y reactivos siguientes: juego para coloración de Gram, Agar sangre, thioglicolato de sodio, Agar manitol salado, catalasa, ornitina dextracarboxilasa, arginina dextracarboxilasa, prueba coagulasa en tubo, para la identificación del género y especie de estafilococos; para determinar los *Staphylococcus aureus* meticilina resistente se utilizó, Mueller Hinton caldo y Agar para realizar el método de difusión Kirby Bauer, con el disco de cefoxitina concentración de 30 ug, que es un potente inductor del gen mec A.

Actualmente es recomendado como método de detección presuntiva para la identificación de aislamientos de *Staphylococcus aureus* SARM.

Se aplicó una encuesta (validada por expertos) donde se incluyeron las variables epidemiológicas y clínicas necesarias para el desarrollo de la investigación.

Se utilizó un microprocesador Pentium IV con los programas Microsoft Office, Excel y Access para la creación y manipulación de la base de datos y el programa de estadísticas biomédicas SPSS v 19, para el procesamiento matemático.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se muestra la distribución de las pacientes según edad y aislamientos SARM, donde predominó el grupo etario de 1-5 años para un 66.6 %. Además, el 45.3 % de las muestras analizadas correspondió con *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina.

Tabla 1. Pacientes según edad y aislamientos SARM

Grupos de edades	SARM positivo		SARM negativo	
	No	%	No.	%
1 mes - 11 meses	7	8.9	23	24.4
1 - 5 años	52	66.6	20	21.3
6 - 11 años	11	14.1	36	38.3
12 - 17 años	8	10.3	15	15.9
Total	78	45.4	94	54.6

Fuente: libro de registro.

Los aislamientos de SARM positivos teniendo en cuenta el tipo de muestra (Tabla 2), predominó en las lesiones en piel con 79.4 % de positividad, seguida por de las heridas quirúrgicas para un 15.3 %.

Tabla 2. Distribución de los SARM positivos según tipo de muestra

Tipos de muestra	SARM positivos		SARM negativos	
	No.	%	No.	%
Lesiones en piel	62	79.4	67	71.2
Heridas quirúrgicas	12	15.3	17	18.0
Hemocultivos	1	1.2	4	4.2
Tubos endotraqueales	2	2.5	3	3.1
Catéter	1	1.2	3	3.1

DISCUSIÓN

Entre los hallazgos obtenidos en la investigación se observa que el % de los aislamientos *Staphylococcus aureus* correspondió con cepas SARM, resultados similares a los obtenidos en estudios previos se ha informado un 58 % de resistencia a nivel de tres hospitales de Lima.⁶ A nivel de países de esta región, como Colombia, Ecuador y Venezuela se ha observado que la prevalencia de SARM fue del 45, 28 y 62 %, respectivamente.¹

Estudios realizados demuestran la incidencia de *Staphylococcus aureus* SARM en niños en los diferentes grupos de edades, siendo más frecuente en los escolares, así lo refleja Castro-Orozco¹¹ en niños portadores nasales de *Staphylococcus aureus* y cepas SARM, más del 60 % de éstos presentaron algún tipo de compromiso infeccioso de sus vías respiratorias en los tres meses previos a la toma del frotis nasal.

De acuerdo con datos del Centro para el Control de Enfermedades (CDC), en los Estados Unidos, la proporción de infecciones resistentes a los antibióticos ha ido en aumento. El Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (National Nosocomial Infectious Surveillance System, NNIS), también de los Estados Unidos, determinó que la prevalencia de cepas MRSA en pacientes hospitalizados se incrementó del 4 % en 1980, al 31,9 % en 1996. En 2001 se tenía un 55 % de prevalencia, y para 2004 llegó al 63 %. En el año 2005 MRSA causó más de 94 000 infecciones potencialmente mortales y casi 19 000 muertes en los Estados Unidos, la mayoría de las cuales estuvieron vinculadas a instituciones de salud.^{9,10}

El dramático aumento de infecciones por cepas MRSA se debe a varios factores tales como el uso de antibióticos de amplio espectro, al mayor número de pacientes inmunocomprometidos hospitalizados y a la mayor utilización de medios invasivos, como catéteres y sondas que facilitan la

entrada y colonización de cepas MRSA a la sangre y tejidos, Cervantes-García.⁸

Las infecciones de la piel y sus estructuras relacionadas son una de las causas más frecuentes de consulta en las guardias y en muchos consultorios. Se debe modificar en los médicos tratantes una conducta terapéutica que se ha mantenido por décadas. Por ello, se deben difundir estos conceptos, que harán posible el tratamiento adecuado de los pacientes infectados con *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina.¹¹⁻¹⁵

En el Congreso de Sociedad Argentina de Infectología (SADI 2011) se presentaron datos correspondientes a varios estudios epidemiológicos de infecciones de piel y partes blandas adquiridas en la comunidad, efectuados en más de 500 pacientes adultos, en los que se observó una prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina que osciló entre 70 y 87 %. El *S. aureus* coloniza la piel y mucosas de 30 a 50 % de adultos y niños sanos; el 20 % de forma permanente y hasta 30 % de forma intermitente.

Las fosas nasales anteriores son las zonas habituales de colonización, aunque la región inguinal, las axilas, la región del perineo y la faringe, son otros sitios frecuentes de colonización. Generalmente la población colonizada lo está con *Staphylococcus aureus* sensible a la meticilina (MSSA) y solamente de 1-5 %, quizás 9 %, lo están con *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (MRSA), lo que aumenta significativamente el riesgo de infección por este microorganismo.¹¹

En EE. UU., el número de pacientes con infección invasiva por SARM-AC ha aumentado de forma paralela a la prevalencia global de la infección por SARM-AC.

Este hecho parece encontrarse en relación directa con el predominio de la cepa USA300, que se ha definido como portadora de factores de virulencia.

En Europa y en otras partes del mundo, aun que probablemente infravalorados, se está comunicando un aumento en el número de casos pediátricos con infecciones causadas por SARM-AC. En España la prevalencia del SARM-AC oscila entre el 9 y el 13%.

Pese a que la mayoría de los casos publicados se refieren a infecciones de piel y partes blandas, la incidencia de infecciones complicadas por *Staphylococcus aureus* parece ser creciente.⁸

CONCLUSIONES

De los aislamientos realizados el 45.3 % correspondió con *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, predominó, además, el grupo etario de 1-5 años, así como las lesiones en la piel. Determinar la incidencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina mediante la difusión en disco de cefoxitina resulta adecuada en aquellos contextos de restricción de recursos, teniendo en cuenta que los SARM constituye un problema global, el diagnóstico microbiológico de este microorganismo se convierte en una herramienta necesaria para enfrentar este desafío.

RECOMENDACIONES

Realizar un diagnóstico microbiológico certero y oportuno es fundamental para conocer la incidencia y las posibles estrategias terapéuticas para estos pacientes infectados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Horna G, Astocondor L, Jacobs J, García C. Evaluación de métodos fenotípicos para la detección de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina. Rev Esp Quimioter [Internet]. 2015 [citado 10 Nov 2015]; 28(2): [aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.seq.es/seq/0214-3429/28/2/horna.pdf>
2. Tamariz J, Agapito J, Horna G, Tapia E, Vicente W, Silva M, et al. *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina adquirido en la comunidad aislados en tres hospitales de Lima-Perú. Rev Med Hered [Internet]. 2010 [citado 10 Nov 2015]; 21: [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v21n1/v21n1ao1.pdf>
3. Vendrell E, Capdevila JA, Barrufet P, Force L, Sauca G, Martínez E, et al. Mortality among methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriers in long-term care facilities. Rev Esp Quimioter. 2015; 28(2):92-7.
4. Paganini H, Della MP, Muller B, Ezcurra G, Uranga M, Aguirre C, et al. Infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina adquiridas en la comunidad en niños antes sanos y en niños relacionados al hospital en la Argentina. Rev Chil Infect [Internet]. 2009 [citado 10 Nov 2015]; 26(5): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v26n5/art02.pdf>
5. Aguadero V, González Velasco C, Vindel A, González Velasco M, Moreno JJ. An analysis of the association between genotype and antimicrobial resistance in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clinical isolates. Rev Esp Quimioter. 2015; 28(2): 79-85.

6. Barrufet MP, Vendrell E, Force LI, Sauca G, Rodríguez S, Martínez E, et al. Prevalence and risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in an acute care hospital and long-term care facilities located in the same geographic area. *Rev Esp Quimioter*. 2014; 27(3):190-195.
7. Quintás Viqueira A, Hernández Milán B, Soler Francés V. Epidemiología de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SAMR): experiencia en un hospital infantil. *Acta Pediatr Esp*. 2014; 72(5): 83-86.
8. Cervantes García E, García González R, Salazar Schettino PM. Importancia de *Staphylococcus aureus* meticilina resistente intrahospitalario y adquirido en la comunidad. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab [Internet]*. 2014 [citado 10 Dic 2015]; 61 (4): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=52573>
9. Aguadero V, González Velasco C, Vindel A, González Velasco M, Moreno JJ. Situación actual de la infección por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en Extremadura: sensibilidad, clonalidad, y protagonismo de la adquisición extrahospitalaria. *Rev Esp Quimioter [Internet]*. 2014 [citado 10 Dic 2015]; 27(3): [aprox. 1p.]. Disponible en: <http://seq.es/seq/0214-3429/27/3/aguadero.pdf>
10. Álvarez I, Ponce J. *Staphylococcus aureus*, evolución de un viejo patógeno. *Rev Cub Pediatr [Internet]*. 2012 [citado 10 Dic 2015]; 84(2): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v84n4/ped074212.pdf>
11. Castro Orozco R, Villafañe Ferrer LM, Álvarez Rivera E, Martínez De Arco E, Rambaut-Donado CL, Vitola-Heins GV. *Staphylococcus aureus* meticilino resistente en niños escolares de Cartagena. *Rev salud púb [Internet]*. 2010 [citado 10 Sep 2015]; 12(3): [aprox. 11p.]. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v12n3/v12n3a11.pdf>
12. Escosa García L, Ramilo O, Mejías A. Daptomicina a dosis altas en infección diseminada por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. *An Pediatr Barc [Internet]*. 2013 [citado 10 Sep 2015]; 78(3): [aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://medes.com/publication/79610>
13. Pérez D, Neves I, Viera F, Devesa I. Estratégica para Controlar o *Staphylococcus Aureus* Resistente à Meticilina: A Experiencia de Cinco Anos de um Hospital. *Acta Med Port [Internet]*. 2014 [citado 10 Sep 2015]; 27(1): [aprox. 5p.]. Disponible en: <http://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/artic/e/viewFile/4736/3879>
14. Liu C, Bayer A, Cosgrove SE, Daum RS, Fridkin SK, Gorwitz RJ, et al. Clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus Aureus* infections in adults and children. *Clin Infect Dis*. 2011; 52(3):e18-55.

15. López Furst MJ. Staphylococcus aureus resistente a la meticilina en la comunidad: la emergencia de un patógeno. Medicina (B. Aires) [Internet]. 2011 [citado 12 Nov 2015]; 71(6): (aprox. 6 p.). Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802011000800019

Recibido: 19 de octubre de 2015

Aprobado: 14 de diciembre de 2015

Dra. Katuska Pascual Mengana. Especialista de I Grado en Microbiología y Medicina General Integral. Hospital Pediátrico Docente "General Pedro Agustín Pérez". Guantánamo. Cuba. **Email:** kpmengana@infosol.gtm.sld.cu