

Etiología y presentación clínica de las infecciones osteoarticulares en niños hospitalizados en el Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell 2003-2005

Dres. María Cecilia Romero*, Mariana Mas†, Gustavo Giachetto‡, Gabriela Algorta§, María Catalina Pérez¶, Alejandro Cúneo††, Mario Schimchak††

Clínica Pediátrica "A", Clínica de Traumatología y Ortopedia Pediátrica. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay

Resumen

Introducción: en el año 2001, en Uruguay, se comenzó a observar en niños un aumento en la frecuencia de aislamientos de *S. aureus* meticilino resistente en niños con infecciones adquiridas en la comunidad (SAMR-AC). Resulta necesario conocer la epidemiología y las manifestaciones clínicas de las infecciones osteoarticulares para adecuar las recomendaciones terapéuticas.

Objetivo: describir la etiología, presentación y evolución clínica de los niños hospitalizados con infecciones osteoarticulares en el Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell.

Material y método: se incluyeron los niños hospitalizados entre el 1° de enero de 2003 y el 31 de diciembre de 2005, con diagnóstico al egreso de osteomielitis, osteoartritis y artritis séptica. Para la definición de caso se consideraron: manifestaciones clínicas, hallazgos en el centellograma óseo, germen aislado de hemocultivo o cultivo óseo, o ambos, o articular. Se analizó etiología, presentación clínica, evolución y tratamiento.

Resultados: se incluyeron 106 niños; edad media 7 años. Se aisló germen en 56 (52%): *S. aureus* meticilino sensible 41% (n=23), SAMR-AC 27% (n=15), *S. pneumoniae* 14% (n=8), *S. pyogenes* 5,5% (n=3), otros 12,5% (n=7). Comparados con otras etiologías los niños con infecciones por SAMR-AC tuvieron presentación clínica más grave: pandiafisitis (n=7), focos

* Diplomada en Infectología Pediátrica. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Uruguay.

† Asistente de Clínica Pediátrica. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Uruguay.

‡ Profesor Agregado de Clínica Pediátrica, Profesor Agregado Farmacología y Terapéutica. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Uruguay.

§ Profesora Agregada de Bacteriología y Virología. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Uruguay.

¶ Profesora de Clínica Pediátrica. Facultad de Medicina. Universi-

dad de la República. Uruguay.

†† Profesor de Traumatología y Ortopedia Pediátrica. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Uruguay.

Correspondencia: Dra. María Cecilia Romero Bulevar Artigas 1550, Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell, 3° piso. CP 11600. Montevideo, Uruguay.

Correo electrónico: pediatra@fmed.com.uy

romercecilia@gmail.com

Recibido: 28/7/2008.

Aceptado: 27/10/2008.

múltiples ($n=1$), trombosis venosa profunda y tromboembolismo pulmonar ($n=2$). Estos 15 niños requirieron drenaje quirúrgico; presentaron estadía más prolongada (promedio 31 versus 13 días) y más secuelas (6 versus 1). Los dos fallecimientos ocurrieron en niños con esta etiología.

Conclusiones: SAMR-AC constituye un nuevo agente de las infecciones osteoarticulares en niños en nuestro medio. Frente a la sospecha clínica de esta infección es necesario insistir en la punción ósea diagnóstica e iniciar una antibioticoterapia empírica apropiada para este agente.

Palabras clave: OSTEOMIELITIS - etiología.
OSTEOMIELITIS - epidemiología.
NIÑO HOSPITALIZADO.

Key words: OSTEOMYELITIS - etiology.
OSTEOMYELITIS - epidemiology.
CHILD, HOSPITALIZED.

Introducción

La infección osteoarticular es una enfermedad potencialmente grave; su incidencia en niños varía desde 1 en 20.000 a 1 en 1.000⁽¹⁾.

Del total de los casos, 25% ocurre en menores de 2 años y 50% en menores de 5 años. Los varones tienen un riesgo 1,2 a 3,7 veces mayor que las mujeres de padecer esta enfermedad^(1,2).

La etiología más frecuente a todas las edades es *Staphylococcus aureus*; aproximadamente en un tercio de los casos no se aísla el agente causal⁽¹⁻⁴⁾.

Desde el año 2001, en Uruguay se comunican casos de infecciones invasivas y no invasivas adquiridas en la comunidad producidas por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SAMR-AC). Estas cepas de *S. aureus* resistentes a meticilina son susceptibles a trimetoprim-sulfametoxazol, gentamicina, vancomicina y generalmente son también susceptibles a clindamicina⁽⁵⁻⁷⁾.

Las infecciones por SAMR-AC son más graves que las causadas por otros gérmenes. Estas cepas causantes de infecciones graves poseen algunos genes que codifican factores de virulencia, como la leucocidina de Pantón Valentine, asociada con mal pronóstico⁽⁸⁻¹¹⁾.

La emergencia de SAMR-AC determinó que en el año 2004 se realizaran modificaciones en las recomendaciones de diagnóstico y tratamiento de las infecciones osteoarticulares en niños⁽¹²⁾.

En Uruguay, hasta la fecha no existen comunicaciones que describan las características clínicas y evolutivas de estas infecciones en niños. Es necesario conocer la prevalencia de SAMR-AC en las infecciones osteoarticulares en nuestro medio para profundizar en el conocimiento de esta enfermedad y optimizar su manejo terapéutico.

Este trabajo tiene como objetivo describir la etiología, presentación y evolución clínica de los niños hospitalizados con infecciones osteoarticulares en el Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell (HP-CHPR).

Material y método

Se revisaron las historias clínicas de todos los niños de 1 mes a 14 años de edad hospitalizados en el HP-CHPR entre el 1° de enero de 2003 y el 31 de diciembre de 2005 con diagnóstico al egreso de osteomielitis, osteoartritis y artritis séptica.

Se analizaron los síntomas y signos compatibles con la enfermedad: dolor metafisario u osteoarticular, limitación funcional, edema, signos fluxivos, fiebre. Se registraron los hallazgos en el centellograma óseo con tecnecio⁹⁹ y los aislamientos bacterianos de hemocultivo o cultivo óseo, o ambos, y articular. En el centellograma se consideró patrón compatible con osteomielitis la presencia de hipercaptación precoz con hipercaptación tardía⁽¹³⁾.

Se definió caso confirmado cuando se aisló el germen de hemocultivo o tejido osteoarticular, o ambos. Se consideró caso probable cuando la clínica y el centellograma fueron compatibles o se obtuvo pus en la punción ósea o articular, o ambos, pero no se aisló germen⁽¹³⁾.

Los cultivos, la identificación del agente aislado y el estudio de la susceptibilidad a los antimicrobianos fueron realizados en el laboratorio central del HP-CHPR mediante técnicas microbiológicas habituales. Para *Streptococcus pneumoniae* se determinó la concentración inhibitoria mínima (CIM) por eliptograma E-test⁽¹⁴⁾. Se consideraron susceptibles a penicilina las cepas con CIM < 0,06 µg/ml, con susceptibilidad intermedia las cepas con CIM de 0,12 a 1,0 µg/ml y resistentes las cepas con CIM > 2,0 µg/ml⁽¹⁵⁾.

La susceptibilidad de *S. aureus* se determinó por disco difusión.

Para las cepas resistentes a eritromicina y susceptibles a clindamicina, en el año 2004 se comenzó a estudiar la resistencia inducible a macrólido - lincosamida - estreptogramina B por el efecto D⁽¹⁶⁾. Se determinó la proteína fijadora de penicilina PBP 2a (Penicillin Binding Protein) por técnica de látex.

Con relación a los casos se analizó edad, sexo, topografía de la infección, etiología y susceptibilidad a los antimicrobianos.

En los grupos de niños con infección osteoarticular por SAMR-AC, *S. aureus* metilino sensible (SAMS) y a germen desconocido se comparó tratamiento, duración de la estadía hospitalaria, necesidad de procedimientos quirúrgicos, complicaciones (sepsis, shock séptico, osteomielitis crónica, trombosis venosa profunda, fractura) y muerte.

En la comparación de medias se utilizó el test no paramétrico U de Mann-Whitney. Para comparar las variables discretas se utilizó el test de chi cuadrado de Pearson. Se consideró significativo $p < 0,05$.

Resultados

Durante este período se hospitalizaron 106 niños con diagnóstico de infección osteoarticular. En 48 (45%) el diagnóstico al egreso fue osteomielitis, en 31 (29%) artritis, en 19 (18%) osteoartritis y en 8 (8%) pandiafisitis. La distribución anual de los casos fue 25 en el año 2003, 47 en el año 2004 y 34 en el 2005.

La media de edad fue 7 años; 71% varones.

Del total de las infecciones, 90% se localizaron en miembros inferiores, 8% en miembros superiores y 2% en otras topografías (costal 1, escama temporal 1).

Se realizó punción ósea o articular, o ambas, en 75 pacientes (71%).

Cumplieron con los criterios de caso confirmado 56 de los 106 niños (52%). El germen se aisló de tejido óseo o líquido articular, o ambos, en 33 niños, de hemocultivo en 9 y de hemocultivo más tejido óseo o líquido articular, o ambos, en 14. Los gérmenes aislados fueron SAMS 41% (n=23), SAMR-AC 27% (n=15), *Streptococcus pneumoniae* 14% (n=8), *Streptococcus pyogenes* 5,5% (n=3), otros 12,5% (n=7) (tabla 1).

Todas las cepas de *S. pneumoniae* fueron susceptibles a la penicilina.

Se pudo obtener el resultado del antibiograma en 19 de los 23 pacientes con infección por SAMS; los otros cuatro pacientes estuvieron previamente hospitalizados fuera de la institución y no se pudo acceder al mismo. En la tabla 2 se resume la susceptibilidad antimicrobiana de los aislamientos de SAMS y SAMR-AC.

Tabla 1. Microorganismos aislados en niños con infecciones osteoarticulares. HP-CHPR 2003-2005 (n=56)

Etiología	n (%)
<i>Staphylococcus aureus</i> MS*	23 (41,0)
<i>Staphylococcus aureus</i> MR-AC†	15 (27,0)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	8 (14,0)
<i>Streptococcus pyogenes</i>	3 (5,5)
<i>Streptococcus agalactiae</i> grupo B	2 (3,5)
<i>Serratia</i> sp.	1 (1,8)
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1 (1,8)
<i>Candida</i>	1 (1,8)
<i>Citrobacter</i> sp.	1 (1,8)
<i>Bacillus</i> sp.	1 (1,8)
Total	56 (100)

* MS: metilino sensible; † MR-AC: metilino resistente adquirido en la comunidad

Tabla 2. Susceptibilidad de *Staphylococcus aureus* a los antimicrobianos en niños con infecciones osteoarticulares. HP-CHPR 2003-2005 (n=34)

Antibiótico	SAMS (n=19)	SAMR-AC (n=15)
Eritromicina		
S	13	10
R	6	5
Clindamicina		
S	15	10
R	-	1
RI	4	4
TMP-SMX		
S	19	15
R	-	-
Vancomicina		
S	19	15
R	-	-
Gentamicina		
S	19	14
R	-	1

TMP-SMX: trimetoprim sulfametoxazol; S: susceptible; R: resistente; RI: resistencia inducible

Fueron catalogados como casos sospechosos 50 niños; en 25 de ellos las manifestaciones clínicas y hallazgos centellográficos fueron compatibles con el diagnóstico; en 22 no se realizó centellograma, pero se obtuvo pus de la punción ósea o drenaje; y en tres con clínica compatible el centellograma óseo no mostró captación del radiofármaco, pero se obtuvo pus de la punción ósea o drenaje. Los hallazgos en el centellograma óseo se resumen en la tabla 3.

La evolución y las complicaciones de los niños con infección osteoarticular por SAMS, SAMR-AC, y a germen desconocido se muestra en la tabla 4. Todos los niños con SAMR-AC requirieron drenaje quirúrgico, con una media de cuatro drenajes por niño, mientras que en el grupo de niños con infección por SAMS requirieron drenaje 14 pacientes, con una media de un drenaje por niño. En el grupo de niños sin germen conocido la mitad requirió drenaje, con una media de un drenaje por niño. La duración de la estadía hospitalaria en los niños con SAMR-AC fue significativamente más prolongada.

En el grupo con infecciones osteoarticulares por SAMR-AC, cinco quedaron con secuelas: osteomielitis crónica cuatro, de los cuales tres requirieron injerto óseo; y fractura en el sitio de la infección uno. Un paciente con infección por SAMS presentó en la evolución alteraciones radiográficas (lesión lítica metafisaria).

En 52% de los niños el tratamiento empírico inicial fue la asociación cefuroxime o cefradina más gentamicina. Este tratamiento fue indicado en 17 de los 23 niños con infección por SAMS, en seis de los 15 con infección por SAMR-AC, y en 32 de los 50 niños con etiología desconocida. En

la tabla 5 se resume el tratamiento empírico inicial de estos tres grupos de niños.

En la tabla 6 se muestra el tratamiento empírico inicial, los cambios realizados en el tratamiento antibiótico y la evolución de los 15 niños con infección por SAMR-AC.

En esta serie fallecieron dos pacientes por shock séptico. El primero fue una niña de 2 años que ingresó con diagnóstico de sepsis a punto de partida abdominal recibió tratamiento inicial con metronidazol, gentamicina y ampicilina que se cambió a las 24 horas a ceftriaxona más vancomicina; el diagnóstico de osteoartitis de cadera se confirmó en la necropsia. El segundo fue otra niña de 4 años que ingresó con diagnóstico de artritis séptica de rodilla derecha, recibió tratamiento inicial con ceftriaxona más vancomicina e instaló shock séptico en la evolución. En ambos casos se aisló SAMR-AC de hemocultivo y tejido óseo.

Tabla 3. Centellograma óseo en niños hospitalizados con infecciones osteoarticulares. HP-CHPR 2003-2005 (N=106)

	Casos sospechosos (n= 50)	Casos confirmados (n=56)
Centellograma compatible	25	28
Centellograma negativo	3	3
No se realizó	22	24

Tabla 4. Evolución y complicaciones en niños con infección osteoarticular por SAMS, SAMR-AC, y a germen desconocido. HP-CHPR 2003-2005 (n=88)

	SAMS (n=23)	SAMR-AC (n=15)	Germen desconocido (n=50)	P
Requirieron drenaje, n(%)	14 (61)	15 (100)	25(50)	<0,05
Días de hospitalización (\bar{x})	14	31	10	<0,05
Nº de drenajes / niño (\bar{x})	1	4	1	<0,05
Pandiafisitis, n(%)	1(4,3)	7(46.6)	0	<0,05
Focos múltiples, n(%)	0(0)	1(6.6)	0	
TVP y/o TEP, n(%)	1(4,3)	2(13.3)	0	
Shock séptico, n(%)	0	3(20)	0	
Muerte, n(%)	0	2(13.3)	0	
Secuelas, n(%)	1(4,3)	5 (33.3)	0	<0,05

TVP y/o TEP: trombosis venosa profunda y/o tromboembolismo pulmonar

Tabla 5. Tratamiento empírico inicial en los niños con infecciones osteoarticulares por SAMS, SAMR-AC y a germen desconocido. HP-CHPR 2003-2005 (n=88)

<i>Antibiótico empírico inicial</i>	<i>SAMS (n=23)</i>	<i>SAMR (n=15)</i>	<i>Germen desconocido (n=50)</i>
Cefradina	-	1	1
Cefuroxime	4	2	14
Cefuroxime o cefradina + gentamicina	17	6	32
Clindamicina	1	1	1
Clindamicina + gentamicina	-	1	-
TMP-SMX + ampicilina	-	-	1
Cefradina + vancomicina	-	1	-
Ceftriaxona + vancomicina	1	2	1
Metronidazol + ampicilina + gentamicina	-	1	-

TMP-SMX: trimetoprim sulfametoxazol

Tabla 6. Tratamiento y evolución de los niños con infección por SAMR-AC. HP-CHPR 2003-2005 (n=15)

<i>Paciente</i>	<i>Antibiótico inicial (días)</i>	<i>Antibiótico posterior</i>	<i>Diagnóstico</i>	<i>Evolución</i>
1	Cefradina (1)	Cefuroxime	OM calcáneo	S/secuelas
2	Cefuroxime (8)	Cefuroxime	OM tibia	S/secuelas
3	Cefuroxime (22)	Cefuroxime	OM tibia	C/secuelas
4	Cefuroxime + gentamicina (12)	Clindamicina	OM fémur	S/secuelas
5	Cefuroxime + genta (2)	Vancomicina	Pandiafisitis fémur	C/secuelas
6	Cefuroxime + gentamicina (10)	TMP-SMX	Pandiafisitis cúbito	C/secuelas
7	Cefuroxime + gentamicina (5)	Clindamicina + Gentamicina	Artritis cadera	S/secuelas
8	Cefuroxime + gentamicina (17)	Clindamicina	OM fémur y tibia	C/secuelas
9	Cefuroxime + gentamicina (2)	Clindamicina + Vancomicina	Pandiafisitis fémur y tibia	S/secuelas
10	Clindamicina (2)	Clindamicina	OM mano	S/secuelas
11	Clinda + genta (5)	Cefuroxime Vancomicina	Pandiafisitis tibia	C/secuelas
12	Cefradina + vanco (2)	Vancomicina Gentamicina	Pandiafisitis tibia	S/secuelas
13	Ceftriaxona + vancomicina (3)	Clindamicina	Pandiafisitis fémur y tibia	S/secuelas
14	Ceftriaxona + vancomicina (<1)	-	Shock séptico	Fallece
15	Ampicilina + gentamicina + metronidazol (1)	Ceftriaxona + Vancomicina	Shock séptico Artritis de cadera	Fallece

OM: osteomielitis; MMII: miembros inferiores; S/secuelas: sin secuelas; C/secuelas: con secuelas

Discusión

Las infecciones osteoarticulares son enfermedades poco frecuentes en los niños hospitalizados en el HP-CHPR, sin embargo constituyen una patología potencialmente grave, ya que dejan secuelas y pueden llevar a la muerte*.

Hasta la fecha, en Uruguay no se han publicado datos sobre prevalencia de estas infecciones en niños.

Al igual que lo comunicado a nivel internacional, la mayoría de los casos ocurrieron en varones y la localización más común fue en miembros inferiores⁽¹⁻⁴⁾.

El diagnóstico de este tipo de infecciones requiere un alto índice de sospecha clínica complementado con estudios imagenológicos; pero la confirmación exige el aislamiento del germen causal a través del hemocultivo o el cultivo, o ambos, de material obtenido de punción ósea o articular⁽¹³⁾.

En este estudio la etiología se confirmó en la mitad de los pacientes. Este hallazgo es similar a lo comunicado en diversas series^(1-4,13). Se destaca que la punción ósea o articular, o ambas, no se realizó en todos los pacientes. Es necesario insistir en su realización en todo caso sospechoso, ya que la utilización adecuada de los estudios microbiológicos permite conocer la etiología hasta en 80% de los casos⁽¹³⁾.

Al igual que lo descrito en la literatura, en los casos confirmados *S. aureus* fue el germen más frecuente⁽²⁻⁴⁾. Es llamativo que *S. pneumoniae* haya sido el segundo agente más frecuente y *S. pyogenes* el tercero.

En diversas series se describe que, luego de la introducción de la inmunización universal con vacuna conjugada anti *Haemophilus influenzae* tipo b, esta etiología ha desaparecido en niños menores de 5 años y ha sido reemplazada por *Kingella kingae*⁽¹⁷⁾. Se ha comunicado que este germen es el gram negativo más común en la artritis séptica en niños de 2 meses a 5 años. En esta serie no se ha hallado ningún caso de infección por *Haemophilus influenzae* tipo b, pero tampoco por *K. kingae*.

Se destaca la emergencia de SAMR-AC como agente etiológico en esta enfermedad. Sin embargo, en este período SAMS continúa siendo el agente más frecuente. Es necesario continuar la vigilancia epidemiológica con el objetivo de evaluar si la prevalencia de los diferentes gérmes se mantiene.

La mayoría de los casos confirmados y sospechosos presentaron patrón centellográfico compatible. Esta técnica tiene una sensibilidad de 80% a 100%. Los casos en que el centellograma no mostró hipercaptación podrían explicarse por importante compromiso vascular con disminución de la captación del radiofármaco^(18,19).

Comparados con otras etiologías, los niños con infecciones por SAMR-AC tuvieron una presentación clínica más grave, observándose casos de pandiafisitis y osteomielitis a focos múltiples. La evolución de estos niños también fue más grave. Una elevada proporción requirió drenaje quirúrgico con mayor número de intervenciones por niño; más complicaciones (sepsis, shock séptico) y secuelas. Los dos fallecimientos ocurrieron en este grupo de pacientes.

La emergencia de este agente como etiología de infecciones osteoarticulares se ha reportado en diversas regiones del mundo; y, al igual que lo observado en esta serie, se ha asociado con mayor morbimortalidad^(8-11,20,21).

El tratamiento empírico inicial en esta serie de pacientes refleja los cambios ocurridos en las recomendaciones vinculados con el surgimiento de SAMR-AC. Previo a su emergencia, el tratamiento antibiótico recomendado era cefalosporinas de primera o de segunda generación⁽²²⁾. En el año 2003, con la aparición de los primeros casos de infecciones invasivas por este germen, se comenzó a combinar gentamicina con cefalosporinas de primera o segunda generación en el tratamiento empírico inicial del paciente con infección osteoarticular no séptico⁽²³⁾. En el año 2004, las nuevas guías de diagnóstico y tratamiento del HP-CHPR incluían como alternativas, además de esta combinación, el uso de clindamicina y trimetoprim-sulfametoxazol en el paciente no séptico y la combinación vancomicina más clindamicina en el paciente grave o séptico, o ambos⁽¹²⁾. Se destaca, además, que en los niños con infección por SAMR-AC tratados inicialmente con cefalosporinas combinadas con aminoglucósidos, el tratamiento fue cambiado por un antimicrobiano con actividad adecuada para este germen luego de obtenido el aislamiento. La mayoría de los pacientes en esta serie se ajustaron a estas recomendaciones. Un solo paciente del grupo con infección por SAMR-AC recibió tratamiento inadecuado; se desconoce el motivo.

Al igual que lo descrito en otras regiones, en nuestro medio se observa resistencia inducible a clindamicina. Si bien su importancia clínica no ha sido completamente establecida, constituye un fenómeno preocupante ya que existen algunas comunicaciones de falla terapéutica vinculadas con este fenómeno^(24,25). Es necesario realizar estudios prospectivos que relacionen el fenómeno D con la evolución clínica.

Es posible que la mala evolución de algunos pacientes esté vinculada con los factores de virulencia del germen, no pudiéndose descartar la influencia de otros factores, como retraso en el diagnóstico y en el inicio del tratamiento, y el tipo de antibiótico seleccionado⁽²⁴⁾. El shock séptico y la trombosis venosa profunda con tromboembolismo pulmonar séptico constituyen dos formas de presentación graves descritas en las infecciones por SAMR-

* El Centro Hospitalario Pereira Rossell en cifras. Informes 2000-2007.

AC^(8,26). Dos pacientes en esta serie ingresaron por shock séptico y fallecieron en las primeras 24 horas.

En Uruguay, SAMR-AC constituye un nuevo agente de las infecciones osteoarticulares en niños. Frente a la sospecha clínica de esta infección es necesario iniciar una terapia antibiótica empírica con espectro de actividad apropiado para este agente.

Es necesario promover la realización en forma precoz de la punción ósea o articular, o ambas, en todo caso sospechoso, ya que el conocimiento de la etiología tiene implicancias terapéuticas y pronósticas.

Summary

Introduction: in the year 2001 an increase in isolation frequencies of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (CA-MRSA) was observed in children with community-acquired infections. We need to know the epidemiology and clinical presentation of osteoarticular infections in order to adapt therapeutic recommendations.

Objective: to describe etiology, clinical features and evolution of children hospitalized with osteoarticular infections at the Pediatric Hospital of the Pereira Rossell Health Care Center.

Method: the study included children hospitalized from January 1, 2003 through December 31, 2005, with a discharge diagnosis of osteomyelitis, osteoarthritis or septic arthritis. The following were considered for case definition: clinical features, bone centellogram findings, blood or bone culture isolated germ, or both cultures or articular isolated germ. Etiology, clinical features, evolution and treatment were analyzed.

Results: 106 children were included, average age was 7 years old. The germ was isolated in 56 (52%): 41% methicillin-sensitive Staphylococcus aureus (n=23), community 27% acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus (n=15), S. pneumoniae 14% (n=8), S. pyogenes 5.5% (n=3), others 12.5% (n=7).

When compared with other etiologies, children with community acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus showed the most serious clinical presentation: pandiaphysis (n=7), multiple foci (n=1), deep venous thrombosis and pulmonarthromboembolism (n=2). 15 children required surgical drainage; and hospitalization time was longer (average 31 versus 13 days) and more sequels (6 versus 1). Two deaths corresponded to children with this etiology.

Conclusions: community acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus constitutes a new agent in osteoarticular infections in children in our country. Upon clinical suspicion of this infection, it is necessary to insist on performing bone puncture as a diagnostic procedure, and to initiate empirical administration of antibiotics that are appropriate for this agent.

Résumé

Introduction: en 2001, en Uruguay, on commence à observer (chez des enfants) une augmentation à la fréquence d'isolement de *S. aureus* méticilline résistant chez des enfants avec infections acquises dans la communauté (SAMR-AC). Il s'avère nécessaire de connaître l'épidémiologie et les manifestations cliniques des infections ostéo-articulaires afin d'y adapter le traitement.

Objectif: décrire l'étiologie, la présentation et l'évolution clinique des enfants hospitalisés avec des infections ostéo-articulaires à l'Hôpital Pédiatrique du Centre Hospitalier Pereira Rossell.

Matériel et méthode: on inclut les enfants hospitalisés entre le 1^{er} janvier 2003 et le 31 décembre 2005, à diagnostic d'ostéomyélite, ostéoarthrite et arthrite sceptique au moment de la sortie. On tient compte de: manifestations cliniques, données de scintigraphie osseuse, germe isolé d'hémoculture ou culture osseuse, ou les deux, ou artulaire. On analyse l'étiologie, la présentation clinique, l'évolution et le traitement.

Résultats: on inclut 106 enfants; moyenne d'âge 7 ans. Prélèvement de germe chez 56 (52%): *S. aureus* métycillino sensible 41% (n=23), SAMR-AC 27% (n=15), *S. pneumoniae* 14% (n=8), *S. pyogenes* 5,5% (n=3), d'autres 12,5% (n=7). Si on compare à d'autres étiologies, les enfants avec infections par SAMR-AC ont eu une présentation clinique plus grave: pandiaphysite (n=7), localisations multiples (n=1), thrombose veineuse profonde et thromboembolisme pulmonaire (n=2). Ces 15 enfants ont requis drainage chirurgical; leur séjour fut plus long (moyenne 31 versus 13 jours) et il eurent plus de séquelles (6 versus 1). Les deux décès chez des enfants ayant cette étiologie.

Conclusions: SAMR-AC constitue un nouvel agent des infections ostéo-articulaires chez nos enfants. S'il existe un soupçon clinique de cette infection, il faut faire une ponction osseuse diagnostique et commencer une antibiothérapie empirique appropriée.

Resumo

Introdução: em 2001, observou-se no Uruguai, um aumento na frequência de *S. aureus* meticilina-resistente isolados em crianças com infecções adquiridas na comunidade (SAMR-AC). Faz-se necessário conhecer a epidemiologia e as manifestações clínicas das infecções osteoarticulares para adequar as recomendações terapêuticas.

Objetivo: descrever a etiologia, apresentação e evolução clínica das crianças com infecções osteoarticulares internadas no Hospital Pediátrico do Centro Hospitalar Pereira Rossell.

Material e método: foram incluídas todas as crianças internadas entre o dia 1º de janeiro de 2003 e o dia 31 de dezembro de 2005, cujo diagnóstico na alta era osteomielite, osteoartrite ou artrite séptica. A definição como caso foi feita considerando as manifestações clínicas, os resultados da cintilografia óssea, o microrganismo isolado de hemocultura ou de cultura óssea, ou ambas, ou articular. Foram analisadas a etiologia, a apresentação clínica, a evolução e o tratamento.

Resultados: cento e seis crianças com idade média de 7 anos foram incluídas no estudo. Em 56 (52%) delas foi feito o isolamento de germen: *S. aureus* metilina-sensível 41% (n=23), SAMR-AC 27% (n=15), *S. pneumoniae* 14% (n=8), *S. pyogenes* 5,5% (n=3), outros 12,5% (n=7). Comparados com outras etiologias, as crianças com infecções por SAMR-AC tiveram quadros clínicos mais graves: pan-diafisite (n=7), focos múltiplos (n=1), trombose venosa profunda e tromboembolismo pulmonar (n=2). Nestas 15 crianças foi necessário realizar drenagem cirúrgica, o período de internação foi mais prolongado (média 31 versus 13 dias) e foram registradas mais seqüelas (6 versus 1). Os dois óbitos registrados corresponderam a crianças com esta etiologia.

Conclusões: o SAMR-AC é um novo agente de infecções osteoarticulares em crianças no nosso meio. Quando houver suspeita clínica desta infecção deve-se insistir na realização de uma punção óssea diagnóstica e iniciar antibioticoterapia empírica apropriada para este agente.

Bibliografía

1. **Krogstad P.** Osteomyelitis and septic arthritis. In: Feigin RD, Cherry JD, Demmler GJ, Kaplan SL, eds. Textbook of pediatric infectious disease. 5ª ed. Philadelphia: Saunders, 2004: 713-6.
2. **Goergens ED, McEvoy A, Watson M, Barrett IR.** Acute osteomyelitis and septic arthritis in children. *J Paediatr Child Health* 2005; 41(1-2): 59-62.
3. **Ferroni A.** Epidemiology and bacteriological diagnosis of paediatric acute osteoarticular infections. *Arch Pediatr* 2007; 14 Suppl 2: S91-6.
4. **Grimprel E, Cohen R.** Epidemiology and physiopathology of osteoarticular infections in children (newborns except). *Arch Pediatr* 2007; 14 Suppl 2: S81-5.
5. **Xue Ma X, Galiana A, Pedreira W, Mowszowicz M, Christophersen I, Machiavello S, et al.** Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, Uruguay. *Emerg Infect Dis* 2005; 11(6): 973-6.
6. **Galiana A.** Infección por *Staphylococcus aureus* metilina resistente adquirido en la comunidad. *Arch Pediatr Urug* 2003; 74(1): 26-9.
7. **Prego J, Galiana A, Pujada M, Almada K, Boulay M, Carugati MJ, et al.** Infecciones de piel y partes blandas en pacientes ambulatorios. *Arch Pediatr Urug* 2004; 75(4): 300-6.
8. **González BE, Martínez-Aguilar G, Hulten KG, Hammerman WA, Coss-Bu J, Avalos-Mishaan A, et al.** Severe staphylococcal sepsis in adolescents in the era of community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Pediatrics* 2005; 115(3): 642-8.
9. **Martínez-Aguilar G, Avalos-Mishaan A, Hulten K, Hammerman W, Mason E, Kaplan S.** Community-acquired, methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* musculoskeletal infections in children. *Pediatr Infect Dis J* 2004; 23(8): 701-6.
10. **Bocchini C, Hulten K, Mason E, González B, Hammerman W, Kaplan S.** Pantón-Valentine leukocidin genes are associated with enhanced inflammatory response and local disease in acute hematogenous *Staphylococcus aureus* osteomyelitis in children. *Pediatrics* 2006; 117(2): 433-40.
11. **Kaplan SL.** Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in children. *Semin Pediatr Infect Dis* 2006; 17: 113-9.
12. **Pírez MC.** Tratamiento médico. In: Facultad de Medicina. Clínica de Traumatología y Ortopedia Pediátrica. Infecciones óseas y articulares en el niño. Montevideo: Biomédica, 2004: 55-62.
13. **Gutiérrez K.** Bone and joint infections in children. *Pediatr Clin North Am* 2005; 52(3): 779-94.
14. **Isenberg HD.** Clinical microbiology procedure handbook. Washington: American Society of Microbiology, 1994.
15. **National Committee for Clinical Laboratory Standards.** Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; 14th informational supplement, NCCLS document M100-S14. Wayne: NCCLS, 2004.
16. **Clinical and Laboratory Standards Institute.** Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; 15th informational supplement, M100-S15. Wayne: CLSI, 2005.
17. **Yagupsky P.** *Kingella kingae*: from medical rarity to an emerging paediatric pathogen. *Lancet Infect Dis* 2004; 4: 358-67.
18. **Connolly LP, Connolly SA, Drubach LA, Jaramillo D, Treves ST.** Acute hematogenous osteomyelitis of children: assessment of skeletal scintigraphy-based diagnosis in the era of MRI. *J Nucl Med* 2002; 43: 1310-6.
19. **Connolly LP, Connolly SA.** Skeletal scintigraphy in the multimodality assessment of young children with acute skeletal symptoms. The nuclear medicine atlas. *Clin Nucl Med* 2003; 28: 746-54.
20. **Jungk J, Como-Sabetti K, Stinchfield P, Ackerman P, Harriman K.** Epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at a pediatric healthcare system, 1991-2003. *Pediatr Infect Dis J*; 2007; 26(4): 339-44.
21. **Ribeiro A, Dias C, Silva-Carvalho C, Berquó L, Ferreira F, Santos RN, et al.** First report of infection with community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in South America. *J Clin Microbiol* 2005; 43(4): 1985-8.
22. **Cagnoli A.** Infecciones osteoarticulares en el niño. In: Simchack M, Cuneo A, Karsachian M, Pérez ME, Fernández A, Cagnoli A. Temas de ortopedia y traumatología pediátrica. Montevideo: Oficina del Libro FEFMUR, 2001: 101-33.
23. **Ferrari AM, Nairac A, Peluffo L, Bello O.** Osteomielitis aguda. En: Atención pediátrica: pautas de diagnóstico, tratamiento y prevención. 5ed. Montevideo: Oficina del Libro AEM, 2005: 201-6.
24. **Martínez-Aguilar G, Hammerman WA, Mason E, Kaplan SL.** Clindamycin treatment of invasive infections caused by community-acquired, methicillin-resistant and methicillin susceptible *Staphylococcus aureus* in children. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22(7): 593-8.
25. **Szczeszniak J, Shermock K, Murtaza U, Siberry G.** No decrease in clindamycin susceptibility despite increased use of clindamycin for pediatric community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* skin infections. *Pediatr Infect Dis J* 2007; 26(9): 852-4.
26. **González BE, Teruya J, Mahoney DH, Hulten KG, Edwards R, Lamberth LB, et al.** Venous thrombosis associated with staphylococcal osteomyelitis in children. *Pediatrics* 2006; 117(5): 1673-9.