

## Manifestaciones en el aparato locomotor de la sepsis estafilocócica infantil

Dres. PATRICIO MANZONE\*, MARI KAMIYA de MACARREIN\*#, LUIS GÓMEZ,  
JORGE SANTODOMINGO\*\*

### RESUMEN

Las infecciones pediátricas estafilocócicas diseminadas con afectación del aparato locomotor generan una morbimortalidad mayor que las infecciones osteoarticulares estafilocócicas corrientes. En el presente trabajo retrospectivo se analizan y discuten los hallazgos y complicaciones a corto y largo plazo de 19 pacientes pediátricos con dicho diagnóstico. Se comparan con los datos provenientes de la revisión bibliográfica. Se concluye sobre la existencia de condiciones predisponentes, la importancia de un tratamiento más agresivo que el habitual en la fase aguda, la necesidad de un seguimiento más prolongado, y sobre la mayor frecuencia de secuelas a largo plazo que requieren tratamientos complejos de reconstrucción.

### SUMMARY

Pediatric disseminated staphylococcal infections with osteo-articular involvement have higher morbidity and mortality rates than current staphylococcal osteomyelitis or arthritis. In this retrospective study during a 11 years period in our hospitals, clinical features, acute treatment, short term outcome and long term sequelae are analyzed over 19 such patients, and compared to literature. Conclusions include the importance of a more aggressive acute treatment, the need of a longer follow-up, and a higher rate of long term sequelae which need secondary reconstructive procedures.

### INTRODUCCIÓN

Las infecciones pediátricas estafilocócicas diseminadas asociadas con afectación severa del aparato locomotor, si bien escasamente descriptas en la literatura y de baja frecuencia entre las infecciones estafilocócicas osteoarticulares (3,3% según Paterson y colaboradores<sup>43</sup>), comprometen seriamente el estado de salud del niño, presentando una

alta tasa de morbimortalidad.

Las manifestaciones a nivel del aparato locomotor ya han sido descriptas<sup>43</sup>. Presentamos una evaluación de las mismas, basados en el análisis retrospectivo de nuestra experiencia en 19 pacientes del Hospital Pediátrico "Avelino Castelán" de Resistencia, Chaco, y del Hospital de Río Gallegos, Santa Cruz, así como en una revisión de la literatura.

### MATERIAL Y MÉTODO

En este estudio retrospectivo se incluyeron 19 pacientes que cumplían con los siguientes criterios de inclusión:

- 1) Estado séptico y/o compromiso de dos o más

\* Servicio de Cirugía, Sector Ortopedia, Hospital Pediátrico "Dr. Avelino Castelán", Juan B. Justo 1137, (3500) Resistencia, Provincia del Chaco

\*# Servicio de Cirugía, Sector Ortopedia y Servicio de Infectología, Hospital Pediátrico "Dr. Avelino Castelán".

\*\* Hospital Regional Río Gallegos, (9400) Río Gallegos, Provincia de Santa Cruz.

órganos o sistemas con al menos un cultivo para estafilococo coagulasa positivo.

2) Afectación de algún componente del aparato locomotor.

3) Edad entre 30 días y 16 años al momento del ingreso.

Se revisaron las historias clínicas y los estudios de imágenes disponibles de todos los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión citados, abarcando el período correspondiente de enero de 1985 a diciembre de 1995 (11 años).

Se realizó una revisión de la literatura para determinar los tipos de lesiones en el aparato loco-

motor producidas por las sepsis estafilocócicas, su evolución y pronóstico, así como el pronóstico general del paciente severamente comprometido.

## RESULTADOS

En el período referido se encontraron, sólo en la Provincia del Chaco, 45 pacientes con infección estafilocócica crítica con evidencia de compromiso multisistémico<sup>29,51</sup>. De ellos se evaluaron 18 pacientes con afectación locomotora asociada. En la Provincia de Santa

**TABLA 1  
CASUÍSTICA**

Nº Caso	Apellido/Nombre	Nº Hist. Clínica	Sexo	Edad	Procedencia	Tiempo Hospit.	Foco Primario	Esquema ATB
1	So..Ma..	16180	M	9 años	Pcia. Sta. Fe	68 días	Tobillo	2
2	Me..Ro..	30543	M	10 años	Rcia.	47 días	Rodilla	3
3	Go.. Ma..	9612	F	9 años	Pcia. Chaco	67 días	Cadera	1+V
4	Ju..Ma..	89488	F	2 años 2 meses	Pcia. Chaco	24 días	Pierna	2
5	Flo.. De..	28081	F	5 años 10 meses	Rcia.	19 días	Muslo	1
6	Cha.. Fe..	7009	M	1 1 años 1 1 meses	Pcia. Chaco	28 días	Muslo	2
7	Ag.Jo..	19980	M	14 años	Rcia.	267 días	Pierna	1
8	Lo.. Am..	25601	M	7 años	Formosa	33 días	PielMMÜ	1+V
9	Bre..Se..	s/n	M	5 años	Pcia. Chaco	31 días	Muslo	3 + V
10	Va..Ar..	67353	M	9 años 8m	Rcia.	59 días	Pierna	2
11	Ja.. Va..	41814	F	5 meses	Pcia. Chaco	51 días	PielMMI	3 + V
12	Fe.. Al..	35041	M	12 años	Pcia. Chaco	58 días	Pierna	2
13	Me.. Le..	42984	M	11 años	Rcia.	1 día*	Cadera	2
14	He..Se..	50854	M	5 años	Pcia. Chaco	57 días	Cadera	4
15	Iso.Jo..	47336	M	6 años	Paraguay	58 días	Cadera	3
16	Ag.Ad..	6557	M	2 años	Peña. Chaco	68 días	TCS MMH	2
17	Ca.Js..	51546	F	3 años 2 meses	Pcia. Chaco	46 días	TCS MMII	2
18	Fa..Va..	s/n	F	3 meses	Sta. Cruz	7 días	Bronquios	1
19	Vu..Sa..	26698	F	7 años 8 meses	Pcia. Chaco	33 días	Cadera	3

Tiempo Hospit: tiempo de hospitalización. M: masculino. F: femenino. S/n: sin número. Rcia.: ciudad de Resistencia. Pcia. Chaco: interior de la Provincia del Chaco. Pcia. S. Fe: Interior de la Provincia de Santa Fe. Sta. Cruz: Provincia de Santa Cruz. Esquema ATB: esquema antibiótico empleado. 1: cefalosporina + aminoglucósido. 2: cefalosporina + rifampicina. 3: cefalosporina + aminoglucósido + rifampicina. 4: vancomicina + rifampicina. V: vancomicina. \*: óbito precoz.

**TABLA 2**  
**FOCOS SÉPTICOS EXTRALOCOMOTORES, CULTIVOS Y ESTADO NUTRICIONAL**

Nº Caso	Causa Ingreso	Otros Focos	Hemocultivos	Otros Cultivos	Estado Nutric.
1	Sepsis	Maxilar-Piel-SNC-Pulmonar-Renal	(+)	LCR-PB-Orina	D
2	Gonalgia	Piel	(+)		
3	Sepsis	Pulmonar-Renal - Pericárdico-Endocárdico	(+)*		D
4	Osteomielitis			PO	
5	Impotencia funcional	Pulmonar	(+)		D
6	Sepsis	Cutáneo	*	PB	
7	Impotencia funcional	Pulmonar	(+)*	PO	
8	Síndrome Meníngeo	Cutáneo-Pleuropulmonar -SNC	(+)	LCR-L. Articular	D
9	Abdomen Agudo	Pulmonar-Pericárdico	(+)	L. Articular	D
10	Fiebre	Pericárdico-TCS Pleuropulmonar	(+)	PO	D
11	Fiebre	Pleuropulmonar -TCS	(+)	PO	D
12	Artralgia Tobillo			PO	
13	Shock séptico	Pulmonar-Renal	(+)	L.Articular	D
14	Sepsis	Sacroilíaca-SNC Pleuropulmonar-Pericárdico	(+)	LCR-L. Articular	D
15	Artritis cadera	Bucal-Pulmonar - Pericárdico-Nefrourológico	*	L.Articular-PO - Lesión bucal	
16	Disnea	Pleuropulmonar Pericárdico-Endocárdico	(+)*	Líquido Pleural	
17	Disnea	Pericardio)		PB	
18	Disnea	Pulmonar		L.Articular	
19	Sepsis	Pulmonar-Urinario	(+)*	L.Articular	

Estado nutric.: estado nutricional. D: desnutrido. SNC: sistema nervioso central (toco meníngeo). LCR: líquido cefalorraquídeo. PB: partes blandas. PO: punción ósea. L.Articular: líquido articular. \*: ácido teicoico positivo.

Cruz se encontró en el mismo lapso tan sólo 1 paciente con las mismas características. En total son 19 pacientes, 12 varones y 7 mujeres (relación 1,7:1), con una edad promedio de 6 años 11 meses (rango 3 meses -14 años), provenientes en el 68,4% de los casos (13 pacientes) de una zona socioeconómicamente menos favorable [interior de la Provincia del Chaco o de otras provincias vecinas al Chaco,

y un caso de un país fronterizo (Paraguay)] (Tabla 1).

El tiempo promedio de hospitalización fue de 54 días (rango 1-267 días) (Tabla 1). El seguimiento promedio de los 18 casos sobrevivientes fue de 3 años y 3 meses (rango 1 mes-9 años y 10 meses) (Tabla 4).

El foco primario locomotor puede verse en la Tabla 1, y el motivo de internación, así como

las localizaciones sépticas extralocomotoras, pueden observarse en la Tabla 2.

El compromiso del aparato locomotor en la etapa aguda abarcó *indistintamente o en forma asociada* una afectación ósea, una afectación articular, y/o una afectación de las partes blan-

das del esqueleto de los miembros (tuberculosis, aponeurosis, músculos). En 18 de los 19 pacientes hubo una afectación ósea, siendo los huesos más comúnmente comprometidos el fémur (11 casos) y la tibia (6 casos); es de notar un caso de afectación del hueso ilíaco que pro-

**TABLA 3**  
**AFFECTACIÓN DEL APARATO LOCOMOTOR Y TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA ENFERMEDAD AGUDA**

Nº Caso	Foco Oseo	Foco Articular	PB de Miembros	Cirugías
1	Maxilar/Tibia/Antebrazo		TCS	
2	Fémur	Rodilla/Cadera	TCS	Artrotomía cadera + Drenaje AO Secuestrectomía (*)
3	Fémur	Cadera	TCS	Artrotomía cadera + Lavado + Drenaje AO Secuestrectomía (*)
4	Tibia		TCS	Drenaje PB
5	Fémur	Rodilla		Fistulecmía
6	Fémur		TCS	Drenaje PB
7	Tibia			Drenaje AO
8		Cadera/Rodilla		Artrotomía cadera + Lavado
9	Fémur/ Tibia	Cadera	TCS/Músculo	Artrotomía + Lavado Drenajes AO (2) Secuestrectomías
10	Tibia/ Antebrazo	Hombro/Rodilla	TCS	Drenaje PB
11	Fémur	Rodilla	TCS	Drenajes PB + AO + Secuestrectomías (2) (*)
12	Tibia	Tobillo	TCS/Músculo	Drenaje PB + AO + Saucerización
13	Fémur	Cadera	-	Artrotomía cadera
14	Ilíaco	Cadera/ Sacroilíaca		Artrotomía cadera + Artrotomía SI + Drenaje AO
15	Fémur	Cadera	TCS	Artrotomía cadera + Drenaje AO
16	Fémur		TCS	Drenaje AO(3) + Lavados(2) Secuestrectomías (2) + Saucerización
17	Fémur		TCS	Drenaje AO
18		Cadera	Músculo (Abs. Psoas)	Artrotomía + Drenaje de Psoas (*)
19	Fémur	Cadera		Artrotomía (*)

PB: partes blandas. TCS: tejido celular subcutáneo. (\*): cirugías reconstructivas en fase crónica secuelar. AO: absceso óseo (subperióstico o centromedular). Lavado: Lavado-aspirativo continuo.

dujo una sacroileítis (caso 14, Tabla 2). Trece pacientes tuvieron afectación articular, siendo la cadera la articulación más comprometida (8 pacientes) (ver Tabla 3).

El germen responsable fue en 17 pacientes el *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo sensible a cefalosporinas, y en dos casos resistente a las mismas. Los esquemas antibióticos utilizados pueden observarse en la Tabla 1. Nueve de los 18 pacientes eran desnutridos, mientras que otros 5 presentaron condiciones que pueden considerarse de compromiso inmunológico (como ser asociación con micobacteria, alteración de linfocitos T, etc.) (ver Tabla 4).

Mayoritariamente el tratamiento quirúrgico fue dirigido al aparato locomotor, siendo intervenidos 18 de los 19 pacientes. Las cirugías ortopédicas, destinadas a erradicar la

infección en etapa aguda o crónica, variaron desde: drenaje de partes blandas, drenaje de absceso óseo, saucerizaciones y secuestrectomías, colocación de lavado continuo, artrotomía y fistulectomía (Tabla 3). En esta etapa el promedio de intervenciones ortopédicas por paciente fue de 2,3. En 7 casos fueron necesarios otros procedimientos (drenaje pericárdico, drenaje torácico).

Las secuelas ortopédicas a largo plazo fueron detectadas en 7 de 18 pacientes (ver Tabla 5). Y el promedio de intervenciones reconstructivas por estas secuelas en los 7 pacientes fue hasta el presente de 2.

## DISCUSIÓN

Si bien existen comunicaciones actuales que

**TABLA 4**  
**GÉRMENES ENCONTRADOS. SEGUIMIENTO**

Caso	Estafilococo Dorado	Otros Gérmenes Asociados	Seguimiento
1	(+)		9 años 10m.
2	(+)		2 años 8 m.
3	(+)		3 años
4	(+)	Acinetobacter calcoac. en catéter	2 años 6 m.
5	(+)	Estreptococo piógeno en pústula rodilla	3 años 6 m.
6	(+)		1 año 10 m.
7	(+)		8 años 4 m.
8	(+)	Mycobacteria en esputo	3 meses
9	(+)*		2 años 5 m.
10	(+)		6 años 6 m.
11	(+)*	Proteus; Klebsiella en foco óseo de fémur	6 meses
12	(+)		4 meses
13	(+)		1 día (óbito precoz)
14	(+)		1 mes
15	(+)		6 meses
16	(+)		7 meses
17	(+)		4 años 1 m.
18	(+)		4 años
19	(+)		4 años 4 meses

\*: Estafilococo MRSA.

**TABLA 5**  
**SECUELAS ORTOPÉDICAS MAYORES**

Caso Nº	NAVCF	Destr. Articular	Rigidez Articul.	Fract./Epifi siolisis/ /Pseudoar.	Pérdida ósea	Acorta- miento	Deseje	Cirugía Reconst
1								
2	+		+			+		4
3		+	+		+	+		2
4								
5								
6								
7								
8								
9	+	+	+			+	+	
10								
11				+	+	+		3
12								
13	-	-	-	-	-	-	-	-
14								
15								
16				+				
17								
18	+ []#							1
19				+				3

NAVCF: necrosis avascular de la cabeza femoral. Destr. Articular: destrucción completa de la articulación. Rigidez Articul.: rigidez articular. Fract./Epifisiolisis/Pseudoar.: fractura y/o epifisiolisis patológicas y/o pseudoartrosis patológica o séptica. Cirugía Reconst.: número de cirugías reconstructivas hasta la fecha de finalización del estudio. -: óbito precoz. H: coxa magna. #: insuficiencia de cobertura cefálica. \*: pseudoartrosis del cuello del fémur.

muestran un cambio en la epidemiología de las infecciones osteoarticulares en niños<sup>12</sup>, con una disminución de las formas agudas, aumento de las subagudas y disminución de la incidencia del *Staphylococcus aureus* como agente etiológico, en nuestro medio aún se siguen viendo infecciones locomotoras graves debido a dicho germen, dentro del marco de cuadros septicémicos. En el Hospital "Avelino Castelán" de Resistencia (Chaco) en el período comprendido en el estudio se detectaron 870 pacientes internados con diagnóstico de infecciones estafilocócicas; 45 de ellos (5,1%) tuvieron una infección crítica, con sepsis y evidencia de compromiso multisistémico<sup>29-51</sup>. Dentro de estos últimos se encuentran 18 de los 19 pacientes presentados en este trabajo, quienes mostraron signos de afectación del aparato locomotor lo que significa una incidencia del 37,8% de localizaciones secundarias en dicho aparato dentro de las sepsis a estafilococo (similar a otras series<sup>40,43</sup>).

Paterson y colaboradores<sup>43</sup> comunicaron, en una revisión de 1.156 pacientes tratados por infecciones estafilocócicas osteoarticulares agudas, una incidencia de 38 pacientes (3,3%) críticamente enfermos con evidencia de compromiso multisistémico, presentando el 79% de estos últimos evidencias de shock tóxico. Todos los pacientes de esta serie (19 en total) se encuadran dentro de este tipo de infección estafilocócica diseminada.

Contrariamente a la mejoría global del pronóstico en las infecciones osteoarticulares simples del niño (osteomielitis hematógena, artritis séptica)<sup>34</sup>, la sepsis estafilocócica con manifestaciones osteoarticulares muestra una alta tasa de morbimortalidad. La mortalidad oscila entre el 13% y el 23%<sup>40,43</sup>; en nuestra serie se registra un caso de óbito (5,3%) (caso 13), tratándose de un paciente varón de 10 años de raza indígena con septicemia estafilocócica, shock séptico, artritis séptica de cadera y flemón de muslo, que resultó en deceso a las

18 horas de su ingreso, a pesar de una artrotomía inmediata.

El espectro clínico de la sepsis por *Staphylococcus aureus* y su evolución han cambiado en los últimos años, con un aumento en pacientes con enfermedades subyacentes y la emergencia de microorganismos resistentes a la meticilina<sup>38,40</sup>. Aparentemente el 80% de los pacientes con bacteriemias por *Staphylococcus aureus* tienen patologías subyacentes<sup>40</sup>. Llama la atención que en la presente serie 11 pacientes (58%) presentaban una condición basal predisponente: 9 desnutridos, uno tenía una micobacteria asociada y otro un trastorno inmunitario de la población linfocitaria T. Esto apoyaría la teoría de una condición particular del huésped para desarrollar este tipo de afección.

Creemos además que la gran diferencia en la recolección de casos de esta patología entre las dos provincias asociadas en este estudio cooperativo (18 en Chaco *versus* 1 en Santa Cruz) responde, además de a las diferencias poblacionales numéricas (834.128 habitantes *versus* 155.791 habitantes, según censo de 1991<sup>53</sup>), a diferentes condiciones climáticas (clima subtropical *versus* clima frío oceánico y/o semiárido de estepa<sup>53</sup>) y socioeconómicas. Probablemente el clima caluroso subtropical de la provincia norteña y su nivel socioeconómico global más bajo que la provincia de Santa Cruz podrían influir en la más fácil difusibilidad de las infecciones estafilocócicas.

En todos nuestros pacientes fue posible detectar un foco primario al ingreso, a diferencia de otras series<sup>35,40</sup>. En los casos de septicemia estafilocócica obviamente la vía de diseminación y llegada de los gérmenes al aparato locomotor es la hematogena, al igual que en las formas "secundarias" o "metastásicas" de osteomielitis<sup>20</sup>. Curiosamente, sin embargo, en 17 de nuestros 19 pacientes el foco primario asentó originariamente en algún sector del aparato locomotor (Tabla 1).

Las localizaciones infecciosas extralocomotoras son muy frecuentes, siendo las pulmonares (87%), del sistema nervioso central (SNC) (71%) y cardíacas las más habituales<sup>43</sup>. En nuestra serie, la distribución de las mismas es similar aunque con una frecuencia menor: pleuro-pulmonares 73,6%, cardíacas 36,8% y del SNC 15,8%; sin embargo, destacamos la frecuencia elevada de focos sépticos cutáneos extraloco-motores y la existencia de casos con

focos urológicos (ver Tabla 2). La prolongada hospitalización de la serie (ver Tabla 1) confirma la mayor morbimortalidad de este grupo de pacientes.

Todos nuestros pacientes, asimismo, presentaron manifestaciones importantes en el aparato locomotor (Tabla 1).

El diagnóstico de todos los focos infecciosos locomotores presentes en un niño febril, en mal estado general, que presenta una sepsis estafilocócica, puede ser arduo y difícil. El centello-grama óseo en 3 fases con tecnecio 99 a menudo es de utilidad y ayuda a identificar los focos óseos previo a la aparición de cambios radiológicos<sup>24,50,55</sup>; en 3 de nuestros pacientes dicho estudio resultó de suma utilidad (casos 9, 10 y 14) (ver Tabla 1).

El uso del galio 67 o de leucocitos marcados con indio 111 puede aumentar la sensibilidad y especificidad del estudio<sup>50,55</sup>, sobre todo cuando existe una infección de partes blandas suprayacentes<sup>28</sup>; sin embargo, en nuestro medio dichos marcadores son de difícil acceso y de más alto costo, disminuyendo entonces su utilidad. Por otra parte, ya ha sido establecido en las infecciones osteoarticulares del niño que cuando el sitio de patología es conocido y la aspiración indicada, no se debe retrasar la misma para esperar un centellograma<sup>32</sup>.

En cambio, la tomografía axial computada (TAC) es de mucha utilidad en la localización y definición de focos sépticos locomotores no frecuentes, en niños gravemente enfermos. Un ejemplo demostrativo es el caso de artritis sacroiliaca (caso 14), donde la misma combinada con la gammagrafía permite confirmar el diagnóstico<sup>45,47</sup>.

Fémur y tibia son los huesos más afectados en estos pacientes gravemente enfermos<sup>43</sup> (ver Tabla 3), y cadera y rodilla las articulaciones más comprometidas: en nuestra serie, igual que en la de Paterson y colaboradores<sup>45</sup>, la cadera fue el lugar más frecuente de manifestación, siendo siempre los efectos de su destrucción mucho más graves<sup>13</sup>.

La afectación muscular (piomiositis) en la enfermedad estafilocócica diseminada del niño y adolescente no es muy frecuente. Sin embargo, la misma ha sido descripta<sup>3</sup> y 3 de nuestros pacientes la presentaron (casos 9, 12 y 18) (ver Tabla 3). Por tanto, la piomiositis debe considerarse como manifestación ortopédica en el diagnóstico diferencial del "niño séptico" con

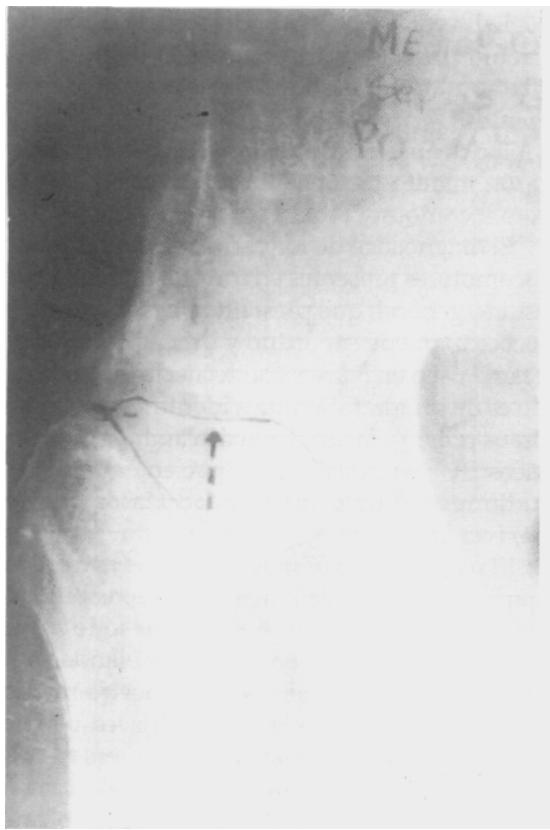


Fig. 1. Radiografía a 2 años y medio de postoperatorio de osteotomía de Chiari del caso 2 (ver Tablas 1 y 5) por secuela en cadera derecha subsiguiente a artromielitis séptica en el cuadro de una estafilococcemia. Nótese la deformidad de la cabeza femoral dada por la necrosis avascular (*flecha discontinua*), así como la cobertura aceptable obtenida a pesar de la incongruencia residual (*flechas continuas*).

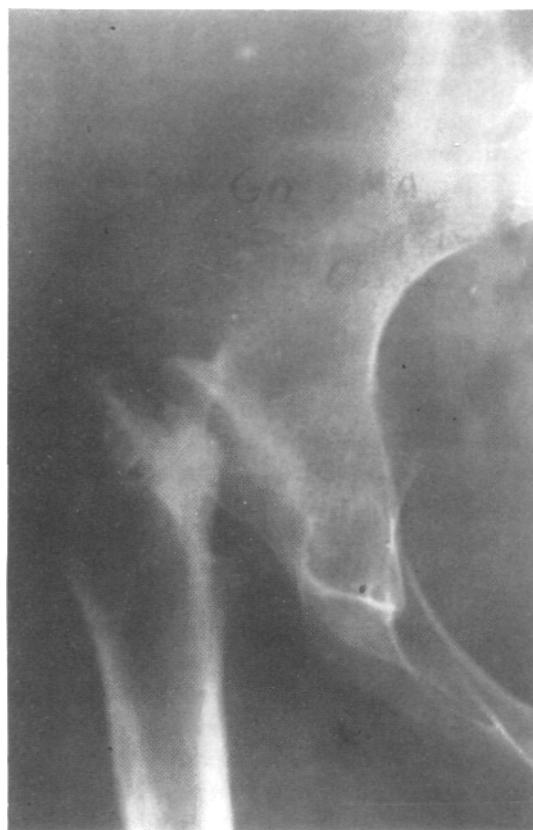


Fig. 2. Radiografía de cadera del caso 3 (ver Tablas 1 y 5) que muestra la destrucción completa y reabsorción cervicocefálica con ascenso del extremo proximal del fémur.

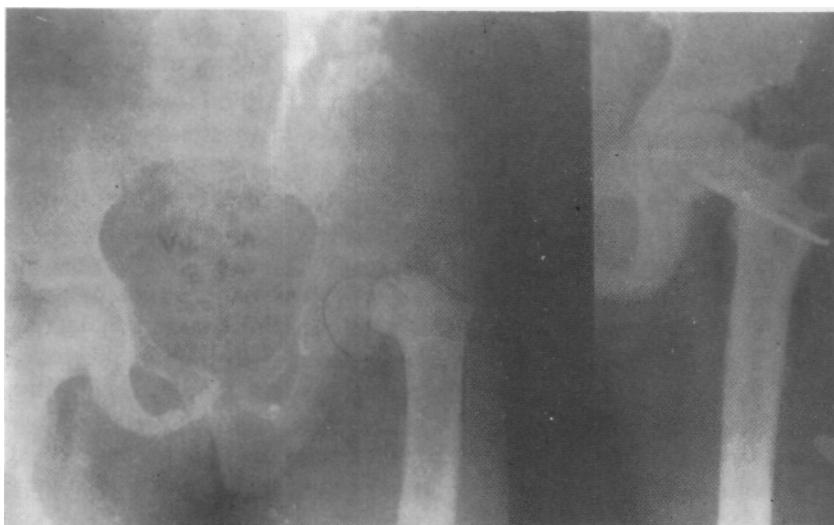


Fig. 3. Radiografía preoperatoria —a izquierda— del caso 19 (ver Tablas 1 y 5) que muestra una seudoartrosis secuelar del cuello de fémur izquierdo posterior a compromiso infeccioso de la cadera en el cuadro de una estafilococcemia. A la derecha se observa la radiografía de control a 3 años de postoperatorio de osteotomía femoral valgizante e injerto óseo autólogo en cuello de fémur; aunque adquirida la consolidación (*flecha*), la morfología del extremo proximal del fémur dista de ser completamente normal.

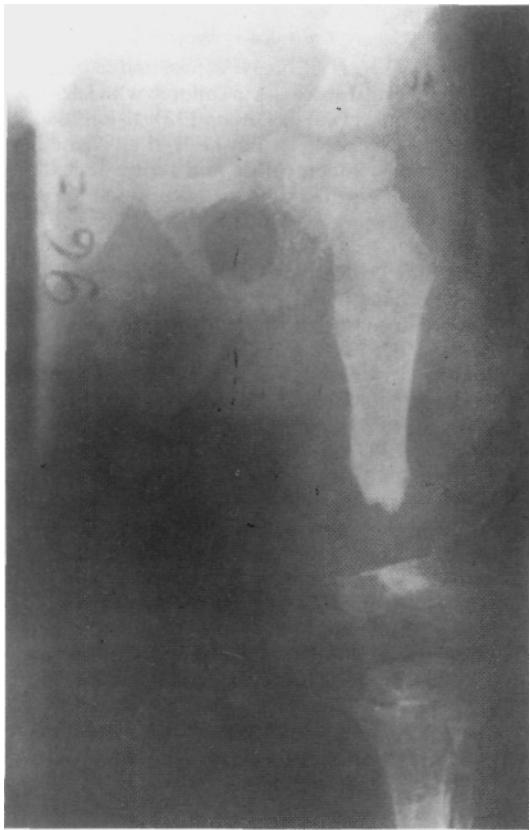


Fig. 4. Radiografía que muestra la secuela del caso 11 (ver Tablas 1 y 5) consistente en acortamiento marcado del fémur izquierdo y seudoartrosis de extremo distal del mismo, secundario a epifisiolisis y fractura bipolar patológicas (postinfecciosas) y reabsorción de fragmento libre.

estafilococcemia, así como en aquel con artralgias o mialgias<sup>48</sup>. Otros métodos de diagnóstico por imágenes que la radiología convencional (ecografía, TAC, RMN) son necesarios para el diagnóstico de certeza y diferencial<sup>1,22,48</sup>. La localización más frecuente es alrededor de la cadera<sup>22,41</sup>, pero otros sitios son posibles<sup>18</sup>: uno de nuestros pacientes presentaba una localización a nivel de la pierna (caso 12) (ver Tabla 3). Si bien la antibiototerapia debe combinarse con un drenaje quirúrgico adecuado, pareciera que no en todos los casos este último sería indispensable<sup>41</sup>.

El tratamiento antibiótico debe ser obviamente guiado por el cultivo y el antibiograma. Nuestros esquemas (ver Tabla 1) difieren algo de otros autores<sup>11,26,42,52</sup> por disponibilidad en nuestro sistema sanitario público.

A diferencia de las infecciones agudas simples del aparato locomotor (osteomielitis hematogena aguda clásica, artritis séptica),

donde el tratamiento quirúrgico parece limitarse a casos con abscesos (subperióstico o central), artritis de cadera, o secuestros (ya en estadio crónico<sup>10,11,15,33,34,36,37,39,49</sup>), la frecuencia de intervenciones necesarias en la etapa aguda, óseas articulares, o de partes blandas, en la estafilococcemia parece mayor, debiendo realizarse en repetidas oportunidades los drenajes por reacumulación de pus y/o tejidos necróticos<sup>43</sup>. En nuestra serie, el promedio fue de 2,3 cirugías por paciente en dicha etapa (ver Tabla 3). Es llamativa la asiduidad con que hubo que repetir las intervenciones tendientes a erradicar los focos sépticos locomotores en estos pacientes.

Más aún, cuando la afectación séptica de cadera condicionó una pioartrosis muy importante, preferimos en algunos casos de esta serie no sólo realizar el avenamiento sino dejar instalado un lavado-aspirativo continuo (casos 3, 8, 9 y 16)<sup>4,6,14,20</sup>, sin que sea nuestra conducta sistemática.

Las complicaciones y secuelas locomotoras a largo plazo más frecuentes de las infecciones os-teoarticulares son la supuración crónica, la pérdida de sustancia ósea con acortamiento del miembro, las fracturas patológicas y seudoartrosis, los trastornos del crecimiento por epifisiolisis o sobrecrecimiento fisiario, y las complicaciones articulares (rigidez, anquilosis luxación, displasia acetabular secundaria, epifisiolisis patológica, necrosis avascular, destrucción articular masiva, cierre precoz del cartílago triirradiado, artrosis secundaria tardía)<sup>13,46</sup>.

En los casos de infecciones neonatales está demostrado que, aunque la infección parezca exitosamente tratada, los niños deben ser controlados durante el resto del crecimiento, ya que los efectos clínicos sobre la fisis pueden no ser apreciados hasta tarde en el mismo<sup>44</sup>, si no se consideran el caso de óbito y los 3 casos de menos de 6 meses de seguimiento (Tabla 4), en nuestra serie, una complicación o secuela ortopédica severa fue ya evidente al final del seguimiento en 7 sobre 15 pacientes (46,7%) (ver Tabla 5), algo superior al de la serie de Paterson y colaboradores<sup>43</sup>, que fue de 39%.

En los casos en que la infección complicó la cadera (casos 2, 3, 8, 9, 13, 14, 15, 18, 19), el mal pronóstico de la osteomielitis del cuello femoral se debió al desarrollo de una necrosis avascular (ver Tabla 5), por la formación de un absceso metafisario subperióstico produci-

do en el aspecto posterosuperior del cuello femoral (Figura 1)<sup>16,20</sup>. Además, los vasos transfisiarios proveen una conexión directa entre el cartílago de crecimiento y el cartílago epifisario, dando a las bacterias una ruta adecuada para su diseminación articular<sup>2,20</sup>, colaborando así en la destrucción directa completa de la extremidad del fémur (Figura 2).

En esta serie se observaron: necrosis avascular (casos 2 y 18), destrucción completa o anquilosis de la extremidad proximal del fémur (casos 3 y 9), y fractura patológica con seudoartrosis del cuello femoral secundaria (caso 19), planteándose serios problemas reconstructivos para mejorar los resultados a largo plazo que, como muestra la literatura, no dejan en general de ser regulares<sup>5,8,9,13,19,30</sup> (Figuras 1 y 3).

Las fracturas y epifisiolisis patológicas, especialmente cuando se asocian con un acortamiento severo del miembro por pérdida de sustancia y lesión completa del cartílago de crecimiento (caso 11), producen una importante invalidez que requiere también de múltiples procedimientos secundarios<sup>13</sup> (Figura 4).

## CONCLUSIONES

1) Enfatizamos las diferencias de morbilidad y tratamiento existentes entre las infecciones osteoarticulares estafilocócicas simples del niño (osteomielitis hematogena, artritis séptica) y la afectación locomotora dentro del cuadro de la sepsis estafilocócica.

2) Las infecciones estafilocócicas severas diseminadas ocurren más frecuentemente en el niño con alguna condición predisponente, y el compromiso locomotor es en estos casos elevado. Las condiciones ambientales parecen también influir epidemiológicamente.

3) El diagnóstico de compromiso osteoarticular en un niño séptico, con infección estafilocócica multisistémica puede ser difícil, y requerir un alto índice de sospecha.

4) En este subgrupo de pacientes se requiere un tratamiento quirúrgico más agresivo que el habitual, con mayor número de intervenciones que para la infección aislada por estafilococo.

5) Las secuelas ortopédicas a largo plazo son más frecuentes que en las infecciones simples, e invalidantes, especialmente cuando se afecta la cadera.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Abernethy L, Lee Y, Cole W: Ultrasound localization of subperiosteal abscesses in children with late-acute osteomyelitis. *J Pediatr Orthop* 1993; 13 (6): 766-768.
2. Alderson M, Speers D, Emslie K et al: Acute hematogenous osteomyelitis and septic arthritis, a single disease. An hypothesis based upon the presence of transphyseal blood vessels. *J Bone Jt Surg* 1986; 68-B (2): 268-274.
3. Armstrong D, D'Amato C, Strong M: Three cases of staphylococcal pyomyositis in adolescence, including one patient with neurologic compromise. *J Pediat Orthop* 1993; 13 (4): 452-455.
4. Ayan J: Artritis séptica aguda de cadera en el niño. *Rev AAOT* 1987; 52 (2): 79-87.
5. Bollini G, Cottalorda J, Jouve JL et al: Sequelles des infections de la hanche et leurs traitements. In: Morin C, Herbaux B: *Les Infections Osteoarticulaires de l'Enfant* (Monographic du GEOP). Sauramps Medical, 1995; 147-166.
6. Biyani A, Sharma JC: Continuous suction and intermittent irrigation for septic coxitis. *Acta Orthop Scand* 1988; 59 (6): 664-666.
7. Bracq H: Physiopathologie de l'infection osteoarticulaire. In: Morin C, Herbaux B: *Les Infections Osteoarticulaires de l'Enfant* (Monographic du GEOP). Sauramps Medical, 1995; 41-48.
8. Ceruti R, Ghiragossian J: Osteotomía de chiari en el tratamiento de las secuelas de osteoartromielitis de cadera en la infancia. *Rev AAOT* 1988; 53 (3): 361-369.
9. Choi IH, Pizzutillo P, Bowen JR et al: Sequelae and reconstruction after septic arthritis of the hips in infants. *J Bone Jt Surg* 1990; 72-A (8): 1150-1165.
10. Cole W, Dalziel R, Leitl S: Treatment of acute osteomyelitis in childhood. *J Bone Jt Surg* 1982; 64-B (2): 218-223.
11. Cole W: Treatment of early-acute osteomyelitis in childhood: brief report. *J Bone Jt Surg* 1987; 69-B (5): 545-546.
12. Craigen M, Walters J, Hackett J: The changing epidemiology of osteomyelitis in children. *J Bone Jt Surg* 1992; 74-B (4): 541-545.
13. Dabney K, Bowen JR: Complications of musculo-skeletal infections. In: Epps C, Bowen JR: *Complications in Pediatric Orthopaedic Surgery*, Chapter 32. Philadelphia, JB Lippincott Co, 1995; 751-787.
14. Daniel D, Akeson W, Amiel D et al: Lavage of septic joints in rabbits: effects of chondrolysis. *J Bone Jt Surg* 1976; 58-A (3): 393-395.
15. Daniel J: Infecciones piógenas articulares en el niño. *Rev AAOT* 1996; 61 (3): 375-376.
16. Daoud A, Saighi-Bouaouina A, Descamps L et al: Hematogenous osteomyelitis of the femoral neck in children. *J Pediatr Orthop* 1993; 2 (1): 83-95.
17. de la Fuente M: Secuelas de artritis piógena de la cadera. *Acta Ortop. Latín* 1982; IX (1): 58-67.
18. Feigin R, Cherry J: *Tratado de Enfermedades Infecciosas en Pediatría* (2<sup>a</sup> ed). México, Interamericana, 1992.
19. Freeland A, Sullivan D, Westin W: Greater trochanteric hip arthroplasty in children with loss of the femoral head. *J Bone Jt Surg* 1980; 62-A (8): 1351-1361.
20. Gallardo H, Varaona O, Maccione B et al: Osteomielitis: fisiopatología y anatomía patológica (primera parte). *Rev AAOT* 1993; 58 (4): 472-478.
21. Goldstein WM et al: A comparison between arthroscopy and irrigation and multiple aspirations in the treatment of pyogenic arthritis. *Orthopaedics* 1983; 6: 1309.

22. Hall R, Callaghan J, Moloney E et al: Pyomiositis in a temperate climate. *J Bone Jt Surg* 1990; 72-A (8): 1240-1244.
23. Hallel T, Salvati E: Septic arthritis of the hip in infancy. *Clin Orthop* 1978; 132: 115-128.
24. Howie D, Savage J, Wilson T et al: The technetium phosphate bone scan in the diagnosis of osteomyelitis in childhood. *J Bone Jt Surg* 1983; 65-A (4): 431-437.
25. Hunka L, Said S, McKenzie D et al: Classification and surgical management of the severe sequelae of septic hips in children. *Clin Orthop* 1982; 171: 30-36.
26. Jackson M, Nelson JD: Etiology and medical management of acute suppurative bone and joint infection in pediatric patients. *J Pediatr Orthop* 1982; 2 (3): 313-323.
27. Jackson M, Burry F, Olson L: Pyogenic arthritis associated with adjacent osteomyelitis: identification of the sequela-prone child. *Pediatr Infect Dis J* 1992; 11: 9-13.
28. Jacobson A, Harley J, Lipsky B et al: Diagnosis of osteomyelitis in the presence of soft-tissue infection and radiologic evidence of osseous abnormalities: value of leukocyte scintigraphy. *AJR* 1991; 157: 807-812.
29. Kamiya M, Uliarte C, Manzone P et al: Estafilococemia en Pediatría (en prensa, 1196).
30. Krumins M, Kalnins J, Lacis G: Reconstruction of the proximal end of the femur after hematogenous osteomyelitis. *J Pediatr Orthop* 1993; 13 (1): 63-67.
31. Lunseth P, Heiple K: Prognosis in septic arthritis of the hip in children. *Clin Orthop* 1979; 139: 81-85.
32. McCoy JR et al: Clinical experience with the technetium-99 scan in children. *Clin Orthop* 1981; 154:175-182.
33. Morrey B, Bianco A, Rhodes K: Suppurative arthritis of the hip in children. *J Bone Jt Surg* 1976; 58-A (3): 388-392.
34. Morrissey R: Bone and joint sepsis. In: Morrissey R, Weinstein S: Lovell & Winter Pediatric Orthopaedics (4<sup>a</sup> ed), Chapter 16, Vol I. Lipincott-Raven Publishers, 1996; 579-624.
35. Mylotte J, Me Dermott C, Sponer J: Prospective study of 114 consecutive of *S. aureus* bacteremia. *Rev Infect Dis* 1987; 9: 981-987.
36. Nade S: Acute haematogenous osteomyelitis in infancy and childhood. *J Bone Jt Surg* 1983; 65 () 109-119.
37. Nade S: Acute septic arthritis in infancy and childhood. *J Bone Jt Surg* 1983; 65-B (3): 234-241.
38. Nolan C, Beaty H: *Staphylococcus aureus* bacteremia. Current clinical patterns. *Am J Med* 1976; 60: 495-500.
39. O'Brien T, McManus F, MacCauley PH et al: Acute haematogenous osteomyelitis. *J bone Jt Surg* 1982; 64-B (4): 450-453.
40. Paganini H, Rosanova M, Casimir L et al: Bacteriemias por *Staphylococcus aureus* en pediatría. *Arch Arg Fed* 1994; 92: 88-91.
41. Parbhoo A, Govender S: Acute pyogenic psoas abscess in children. *J Pediatr Orthop* 1992; 12 (5): 663-666.
42. Paterson D: Acute suppurative arthritis in infancy and childhood. *J Bone Jt Surg* 1970; 52-B (3): 474-482.
43. Paterson M, Hoffman E, Roux P: Severe disseminated staphylococcal disease associated with osteitis and septic arthritis. *J Bone Jt Surg* 1990; 72-B (1): 94-97.
44. Peters W, Irving J, Letts M: Long-term effects of neonatal bone and joint infection on adjacent growth plates. *J Pediatr Orthop* 1992; 12 (6): 806-810.
45. Rand N, Mosheiff R, Matam Y et al: Osteomyelitis of the pelvis. *J Bone Jt Surg* 1993; 75-B (5): 731-733.
46. Refass A, Elandaloussi M, Padovani J-P et al: Les ostéomyélites compliquées. In: Morin C, Herbaux B: *Les Infections Osteoarticulaires de l'Enfant* (Monographic du GEOP). Sauramps Medical, 1995; 117-128.
47. Reilly J, Gross R, Emans J et al: Disorders of the sacroiliac joint in children. *J Bone Jt Surg* 1988; 70-A (1): 31-40.
48. Renwick S, Ritterbusch J: Pyomyositis in children. *J Pediatr Orthop* 1993; 13 (6): 769-772.
49. Rombouts JJ: Ostéomyélite hématoïgène: visage habituel et nouveaux aspects. In: Morin C, Herbaux B: *Les Infections Osteoarticulaires de l'Enfant* (Monographic du GEOP). Sauramps Medical, 1995; 87-110.
50. Schauwecker D: The scintigraphic diagnosis of osteomyelitis. *AJR* 1992; 158: 9-18.
51. Servicio de Estadística del Hospital Pediátrico "Avelino Castelán", Resistencia, Chaco.
52. Sheftel T, Mader J, Pennick J et al: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* osteomyelitis. *Clin Orthop* 1985; 198: 231-239.
53. Sintesoft 2.0 (CD-ROM): *Atlas Latinoamericano*, Sintecom, 1995.
54. Wheat J: Diagnostic estrategies in osteomyelitis. *Am J Med* 1985; 78 (6B): 218-224.
55. Ziegels P, Huglo D, Marchandise X: Apport de la scintigraphie dans les infections ostéo-articulaires de l'enfant. In: Morin C, Herbaux B: *Les Infections Osteoarticulaires de l'Enfant* (Monographic du GEOP). Sauramps Medical, 1995; 57-64.