

Infecciones osteoarticulares en población pediátrica: clínica y microbiología de los últimos 15 años

Osteoarticular infection in pediatric population: clinical and microbiology of the last fifteen years

Ismael Cañete Campos^{1,2}, Francesca Moller Macherone¹, María Jesús Figueroa Gatica^{1,2}, Marcela Monge Iriarte¹, Nicole Le Corre Pérez¹, María Cecilia Vizcaya Altamirano¹, María Angélica Ibáñez León¹ y Felipe Hodgson Ovalle^{1,2}

¹Pontificia Universidad Católica. Santiago, Chile.

²Traumatología Infantil, Hospital Sótero del Río. Santiago, Chile.

Financiamiento: No hubo

Conflictos de Interés: No hubo

Recibido: 23 de agosto de 2022 / Aceptado: 26 de diciembre de 2022

Resumen

Introducción: El diagnóstico y tratamiento oportuno de las infecciones osteoarticulares (IOA) pediátricas son imperativos para evitar complicaciones y secuelas, siendo relevante conocer la microbiología local. **Objetivo:** Describir las características de las IOA pediátricas tratadas en nuestro centro. **Pacientes y Métodos:** Estudio observacional descriptivo. Se analizaron pacientes bajo 15 años de edad tratados por IOA entre los años 2004 y 2020. Se evaluaron características clínicas, de laboratorio, microbiología y tratamiento. **Resultados:** Se incluyeron 126 pacientes (63,5% hombres), con una mediana de edad de 5,09 años (rango: 0,5-14,6 años); 61,1% artritis séptica (AS), 38,9% osteomielitis (OM). Un 92,9% presentó dolor y 68,3% fiebre. La localización más frecuente en AS fue rodilla (33,7%) y en OM tibia (30,6%) y fémur (30,6%). Se identificó agente en 77 pacientes (61,1%), siendo más frecuentes *Staphylococcus aureus* (n = 44), *Kingella kingae* (n = 13) y *Streptococcus pyogenes* (n = 8). Los cuatro pacientes con reacción de polimerasa en cadena (RPC) universal positiva para *K. kingae* no fueron detectados por otros métodos. **Conclusión:** El agente más frecuente sigue siendo *S. aureus*, observándose un aumento en la resistencia de éste en comparación con series nacionales anteriores, y, por primera vez en nuestro medio, se comunica la detección de *K. kingae*, específicamente relacionada al uso de técnicas moleculares.

Palabras clave: Infecciones osteoarticulares; osteomielitis; artritis séptica; pediatría; diagnóstico.

Abstract

Background: Timely diagnosis and treatment of pediatric osteoarticular infections (OAI) are imperative to avoid complications and sequelae, being relevant to know the local microbiology. **Aim:** To describe the characteristics of pediatric OAI treated in our center. **Methods:** Descriptive observational study. Patients under 15 years of age treated for OAI between 2004 and 2020 were analyzed. Clinical, laboratory, microbiology and treatment characteristics were evaluated. **Results:** 126 patients (63.5% men) were included, median age of 5.09 years (range: 0.5-14.6 years); 61.1% had septic arthritis (AS), 38.9% osteomyelitis (OM). Pain was present in 92.9% and fever in 68.3%. The most frequent location in AS was the knee (33.7%) and in OM the tibia (30.6%) and femur (30.6%). Agents were identified in 77 patients (61.1%), the most frequent being *Staphylococcus aureus* (n = 44), *Kingella kingae* (n = 13) and *Streptococcus pyogenes* (n = 8). The 4 patients with positive universal polymerase chain reaction (PCR) for *K. kingae* were not detected by other methods. **Conclusion:** The most frequent agent continues to be *S. aureus*, with an increase in its resistance, and this is the first report of *K. kingae* as a cause of OAI in Chile, specifically related to the use of molecular techniques.

Keywords: Osteoarticular infections; osteomyelitis; septic arthritis; children; diagnosis.

Correspondencia a:

Felipe Hodgson
felipehodgson@gmail.com

Introducción

Las infecciones osteoarticulares agudas (IOA) pediátricas constituyen patologías poco frecuentes, con incidencias descritas en la literatura médica que varían entre 10 y 25 por 100.000 personas, de las cuales la osteomielitis (OM) constituye dos tercios de los casos¹. La mayoría de los pacientes con tratamiento oportuno, presentan una evolución favorable. Sin embargo, existe un riesgo de complicaciones y secuelas como son la necrosis avascular, discrepancia en el largo de extremidades y fractura en hueso patológico. Estas alteraciones se han asociado a un diagnóstico tardío (síntomas por más de una semana), tratamientos tardíos (retraso en tratamiento antimicrobiano o de la cirugía por más de tres días), recién nacidos, compromiso de la cadera e infección por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM).

En la actualidad, el principal agente causal de IOA es *S. aureus*, seguido por *Streptococcus pyogenes*^{3,4}. Cabe destacar en los últimos años, el aumento en la detección de *Kingella kingae*, debido a la mejoría en las técnicas diagnósticas⁵, la aparición de SARM como agente causal⁶, así como la disminución de las infecciones por *Haemophilus influenzae* tipo b y *Streptococcus pneumoniae* debido al Programa Nacional de Inmunización^{7,8}. Los cultivos corrientes logran la detección del microorganismo en 40-50% de los casos⁹. Sin embargo, existen trabajos que han demostrado que los métodos de amplificación de ácidos nucleicos como la reacción de polimerasa en cadena (RPC) universal o RPC específicas mejoran el diagnóstico bacteriológico de las IOA, observándose un aumento, especialmente en la detección de *K. kingae*¹⁰, dado que corresponde a una bacteria fastidiosa, difícil de detectar en cultivos tradicionales¹.

El tratamiento antimicrobiano de estas infecciones es tema de discusión. Clásicamente se ha publicado la necesidad de antibioterapia durante cuatro semanas en las artritis sépticas (AS) y seis semanas en las OM. La administración precoz está ampliamente avalada por la literatura médica; sin embargo, no existe consenso respecto a la duración del tratamiento intravenoso (IV), ni respecto a su duración total, existiendo estudios que apoyan tratamientos IV abreviados incluso menores a una semana^{11,12}.

El objetivo de este trabajo es describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes tratados por IOA, bajo 15 años de edad, en un hospital universitario, entre 2004 y 2020.

Pacientes y Métodos

Estudio de cohorte retrospectiva. Se identificaron todos los pacientes menores de 15 años de edad, hospitalizados

por una IOA, entre enero 2004 y marzo 2020 en el Hospital Clínico Red Salud UC-Christus. Se consideraron dentro del diagnóstico AS y OM. Las osteoartritis (OA), que corresponden a un proceso infeccioso que se inicia en la región metafisiaria y compromete por contigüidad la articulación¹³, se consideraron dentro de las AS por el compromiso articular y requerir cirugía de urgencia.

Los criterios de inclusión fueron:

- Paciente bajo 15 años de edad.
- IOA de esqueleto apendicular.
- Realización de hemocultivo y/o cultivo de líquido articular o tejido.

Se logró detectar el registro de 126 pacientes consecutivos que cumplían con los criterios de inclusión. Se excluyeron pacientes mayores de 15 años y 28 pacientes de los que no se obtuvo registro completo.

Los siguientes datos clínicos de los pacientes fueron recopilados: edad, sexo, sitio de infección, síntomas al ingreso (dolor, fiebre, claudicación, aumento de volumen). Los datos de laboratorio registrados incluyeron: recuento de leucocitos, proteína C reactiva (PCR) y velocidad de sedimentación globular (VHS) al ingreso, microorganismo aislado por cultivos (hemocultivo, cultivo de líquido articular y/o cultivo de tejido) y/o análisis de identificación de especies bacterianas por secuenciación (RPC universal). Se registró el estudio de imágenes realizado (radiografía, ecografía y/o resonancia magnética-RM).

La medición del hemograma se realizó por método automatizado, considerando leucocitosis un valor sobre 12.000 leucocitos/mm³ y una VHS > 40 mm/h, según los criterios de Kocher^{14,15}. El análisis de PCR se realizó por ensayo inmunoturbidimétrico/Roche/Cobas, considerándola elevada si fuese > 2,0 mg/dL, según lo propuesto por Singhal y cols.¹⁶. El hemocultivo y cultivo de líquido articular se realizaron en frasco de hemocultivo pediátrico en medio líquido, automatizado, BacT/ALERT[®]. Para el cultivo de tejido se utilizó un frasco de cultivo corriente y se analizó mediante la siembra en agar sangre. Se comenzó a utilizar RPC universal en nuestro centro desde noviembre de 2007, realizada en el equipo ABI Prism y la búsqueda en la base de datos Genbank utilizando BLAST.

En los pacientes en quienes se efectuó cirugía, esta consistió en aseo quirúrgico y obtención de muestras, con posterioridad a lo cual se inició tratamiento antimicrobiano empírico, que se ajustó de acuerdo con los resultados del cultivo y la susceptibilidad *in vitro* a antimicrobianos. Se registró el número de aseos quirúrgicos y el tiempo de antibioterapia, tanto IV como oral.

El Comité Ético-Científico institucional otorgó su aprobación para la realización de esta revisión (ID: 180802010).

Análisis estadístico

Las variables categóricas se presentaron como frecuencia absoluta y relativa. Para variables cuantitativas, se probó la normalidad de los datos con la prueba de Shapiro Wilks, dada su distribución no paramétrica, se calculó mediana y rango mínimo-máximo. Se realizó una

comparación entre los grupos con el test χ^2 para variables categórica-categórica de dos niveles y Mann Whitney para variables categórica-numérica no paramétrica, con más de dos niveles. Se consideró diferencias significativas con $p < 0,05$. Se utilizó el programa StataCorp LLC versión 16.

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes con infecciones osteoarticulares incluidos en el estudio

	Total (n = 126)	Artritis séptica (n = 77)	Osteomielitis (n = 49)	Valor p
Hombres (n,%)	80 (63,5%)	46 (59,7%)	34 (69,4%)	0,273
Mujeres (n,%)	46 (36,5%)	31 (40,3%)	15 (30,6%)	0,273
Edad en años (mediana, rango)	5,09 (0,5-14,6)	3,0 (0,5-14,3)	8,03 (0,8-14,6)	0,0004*

*Diferencia estadísticamente significativa entre AS y OM. Se utilizó el test de χ^2 para la comparación de porcentaje de hombres y mujeres y el test de Mann Whitney en la comparación de medianas de edad.

Resultados

Se recopilaron 126 pacientes con IOA, de los cuales 77 (61,1%) presentaron artritis séptica, 49 (38,9%) osteomielitis (Tabla 1).

En relación a la incidencia por segmento corporal de esta muestra, se observó un predominio por extremidades inferiores, correspondiendo a 106 pacientes (84,1%). La AS fue más frecuente en rodilla con 26 pacientes (33,7%) seguido del compromiso de la cadera con 16 pacientes (20,8%). Con respecto a la OM, fue más frecuente en la tibia con 15 pacientes (30,6%) y fémur con 15 pacientes (30,6%) (Figura 1).

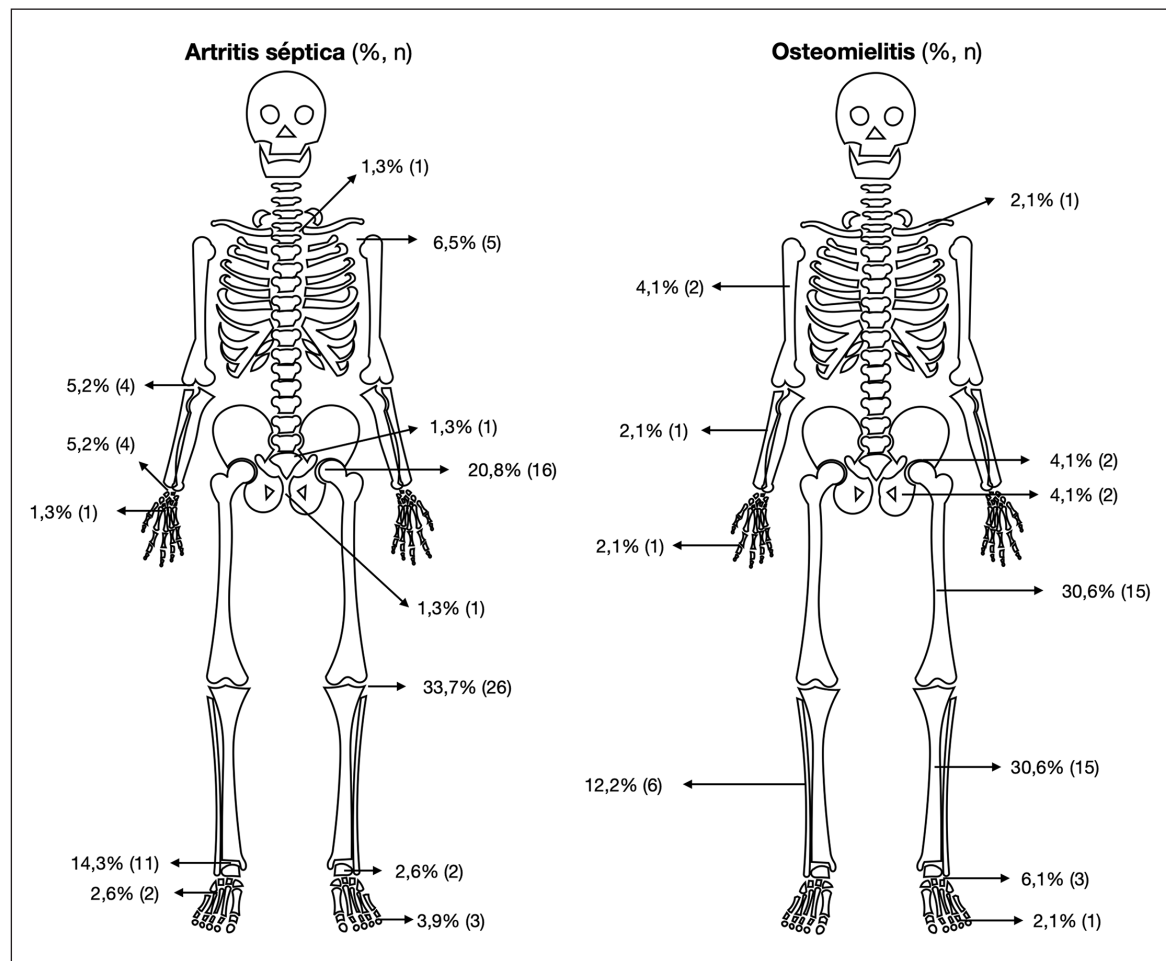


Figura 1. Distribución de las infecciones osteoarticulares según localización (n,%)

El dolor fue el síntoma más frecuente, presente en 117 pacientes (92,9%), mientras 68,3% (86 pacientes) tuvieron fiebre. El análisis de la presentación clínica se muestra en la Tabla 2.

La mediana de leucocitos fue 11.050 leucocitos/mm³ (rango 2.820-38.200) y la mediana de PCR fue 4,23 mg/dL (rango 0,03 a 37,74). Se obtuvo el valor de VHS en 109 pacientes, la mediana fue 34 mm/h (rango 5-117). (Tabla 3).

En todos los pacientes se tomaron radiografías, en ninguna de las cuales se observaron alteraciones óseas. En 26 pacientes (20,6%) se realizó ecografía: 15 fueron de cadera, de las cuales seis presentaron derrame articular; 5 ecografías de tobillos, en dos de las cuales se encontró derrame articular. Dos de muñeca, una presentando un derrame articular, y una ecografía de rodilla que identificó una colección laminar. Además, se realizó una ecografía esterno-clavicular sin hallazgos, una de codo con derrame articular y una de clavícula que presentó líquido laminar.

Se efectuó RM en 112 pacientes (88,9%). De los pacientes con artritis séptica, se realizaron 39 RM; en todas se confirmó el diagnóstico y tres mostraron, además, abscesos. De las 47 RM realizadas en pacientes con OM, seis mostraron colecciones y cinco abscesos; todos estos pacientes requirieron drenaje y aseo quirúrgico.

En 105 pacientes (83,3%), se realizó aseo quirúrgico con una mediana de un aseo (rango: 1-4 aseos). De los 20 pacientes en los que no se practicó cirugía, 19 correspondían a OM sin criterios de cirugía en la RM y que presentaron buena respuesta a tratamiento médico con antimicrobianos. El otro paciente presentó una AS de la sínfisis púbica con buena respuesta al tratamiento no quirúrgico.

En relación al análisis microbiológico, se logró la detección de un microorganismo, mediante al menos una técnica, en 77 pacientes (61,1%). Se tomó hemocultivo en 93 (73,8%) pacientes, siendo la mediana de hemocultivos solicitados 1 (rango: 1-12 cultivos). Fue positivo en 30 pacientes (32,3%), siendo en 14 pacientes el único examen positivo (12 *S. aureus*, un aislado de *Staphylococcus hominis* y un aislado de *S. pneumoniae*). De los 20 pacientes en los que no se realizó cirugía, en todos se obtuvo hemocultivos, siendo positivos en 11 pacientes (55%).

De los 105 pacientes que requirieron aseo quirúrgico, en todos se realizó cultivo de tejido, siendo este positivo en 56 pacientes (53,3%). Se solicitó RPC universal en 58 pacientes (55,2%), siendo positiva en 18 casos (31,0%); fue el único examen positivo en cuatro pacientes con *K. kingae* y en un paciente con *Propionibacterium acnes*. El análisis microbiológico por patología y técnica diagnóstica se presenta en la Tabla 4.

Los microorganismos más frecuentes en nuestra casuística fueron: 44 (57,1%) *S. aureus*, 13 (16,9%) *K. kingae* y 8 (10,4%) *S. pyogenes*. De los 44 pacientes con

S. aureus, seis presentaron una cepa resistente a clindamicina y eritromicina y en cinco se aisló SARM, cuatro considerados comunitarios y un paciente con antecedente de hospitalización reciente; cabe destacar que tres (60%) se presentaron en los últimos 5 años. En el grupo bajo 5 años de edad, el microorganismo más frecuente fue *K. kingae* (12 pacientes), seguido por *S. aureus* (9 pacientes); en los mayores de 5 años el microorganismo más frecuente fue *S. aureus* (35 pacientes), seguido por *S. pyogenes* (5 pacientes). Se identificó un *Haemophilus influenzae* tipo a y no hubo aislamiento de *S. pneumoniae*. Los microorganismos detectados por patología se presentan en la Tabla 5.

Los pacientes se mantuvieron hospitalizados con una mediana de 7,5 días (rango: 3-65 días), sin diferencias estadísticamente significativas entre los tiempos de

Tabla 2. Sintomatología al ingreso de pacientes con infecciones osteoarticulares

	Total (n = 126)	Artritis séptica (n = 77)	Osteomielitis (n = 49)	Valor p
Fiebre (n, %)	86 (68,3%)	52	34	0,827
Dolor (n, %)	117 (92,9%)	72	45	0,723
Claudicación (n, %)	89 (70,6%)	59	30	0,048*
Aumento de volumen (n, %)	69 (54,8%)	48	21	0,032*

*Diferencias estadísticamente significativa entre AS y OM. Para todas las variables se utilizó el test de χ^2 .

Tabla 3. Parámetros inflamatorios en pacientes con infecciones osteoarticulares

	Total (n = 126)	Artritis séptica (n = 77)	Osteomielitis (n = 49)	Valor p
Leucocitosis	52 (41,3%)	40	12	0,002*
PCR elevada (mg/dL)	93 (73,8%)	58	35	0,628
VHS elevada (n = 109)	40 (36,7%)	28	12	0,093

*Diferencias estadísticamente significativa entre AS y OM. PCR: proteína C reactiva. VHS: velocidad de hemossedimentación. Se consideró leucocitosis un valor > 12.000 leucocitos/mm³, VHS mayor a 40 mm/h y PCR > 2,0 mg/dL. Para todas las variables se utilizó el test χ^2 .

Tabla 4. Análisis microbiológico positivo por patología osteoarticular y técnica de detección

	Total	Artritis séptica	Osteomielitis
Cultivo de tejido (n = 105)	56 (53,3%)	34	22
Hemocultivo (n = 93)	30 (32,3%)	11	19
RPC universal (n = 58)	18 (31,0%)	10	8

RPC: reacción de polimerasa en cadena.

Tabla 5. Microorganismos detectados en niños con infecciones osteoarticulares

	Total (n = 77)	Artritis séptica (n = 41)	Osteomielitis (n = 36)
<i>Staphylococcus aureus</i>	44 (57,1%)	18	26
<i>Kingella kingae</i>	13 (16,9%)	11	2
<i>Streptococcus pyogenes</i>	8 (10,4%)	4	4
<i>Bacillus</i> spp	2 (2,6%)	2	0
<i>Staphylococcus hominis</i>	2 (2,6%)	0	2
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1 (1,3%)	1	0
<i>Enterobacter cloacae</i>	1 (1,3%)	1	0
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo a	1 (1,3%)	1	0
<i>Mycobacterium</i> spp	1 (1,3%)	1	0
<i>Neisseria meningitidis</i>	1 (1,3%)	1	0
<i>Propionibacterium acnes</i>	1 (1,3%)	0	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 (1,3%)	0	1
<i>Rhizobium</i> sp	1 (1,3%)	1	0

hospitalización de los pacientes con AS y OM (Mann Whitney, $p = 0,2871$). Todos los pacientes recibieron antimicrobianos IV con una mediana de duración de siete días (rango: 3-50 días), sin diferencias estadísticamente significativas entre la duración de antibioterapia IV entre los pacientes con AS y OM (Mann Whitney, $p = 0,09$). El antimicrobiano más utilizado, previo al resultado de los cultivos, en pacientes bajo 5 años fue cefazolina asociado a ceftriaxona y en el grupo de niños mayores de 5 años fue cefazolina como monoterapia. Luego, recibieron antibioterapia oral con una mediana de duración de 28 días (rango: 14-270 días), sin diferencias estadísticamente significativas entre la duración de la terapia oral de los pacientes con AS y OM (Mann Whitney, $p = ,8899$).

Se obtuvo registro del seguimiento clínico en 93 pacientes, con una mediana de 5,37 meses (rango: 0,5-84,5 meses). Cabe destacar que, durante el seguimiento, dos pacientes requirieron reingresar para un nuevo aseo quirúrgico: un paciente presentó neuropraxia, y el otro presentó una infección posterior a una osteosíntesis por fractura supracondílea que requirió una osteotomía correctora de su fractura.

Discusión

Este trabajo describe las características clínicas y epidemiológicas de las IOA, en pacientes bajo 15 años de edad tratados en un hospital universitario en Chile. Se registraron 126 pacientes con IOA, lográndose establecer el diagnóstico microbiológico en 61,1% de ellos. Los

microorganismos más frecuente fueron *S. aureus*, seguido de *K. kingae*.

En relación a las características epidemiológicas de las IOA, la literatura médica reporta que la OM es más habitual, con frecuencias entre 38-70%^{1,17,18}, lo que difiere de lo encontrado en nuestra muestra; sin embargo, ninguno de estos estudios menciona en qué grupo se consideraron los pacientes con OA lo que podría explicar esta diferencia. En relación al sexo, se reportan frecuencias de 50-62% para el sexo masculino^{19,22}, similar a lo observado en nuestro estudio. La mediana de edad de AS fue menor que en OM, concordante con lo descrito en una serie nacional¹⁹ y otra internacional²⁰.

En la mayoría de los pacientes de nuestra muestra, la infección ocurrió en las extremidades inferiores, en forma similar a lo descrito en la literatura, donde las extremidades inferiores representan entre 70-80% de los casos^{15,18,21,22}.

La elevación de la PCR estuvo presente en 73,8% de nuestros pacientes, mientras que se observó leucocitosis en 41,3%. Datos similares se observan en la literatura médica, donde también se hace referencia a que el recuento de leucocitos sería poco sensible en el diagnóstico de estas infecciones^{4,9,19,20}.

El principal agente causal reportado en la actualidad es *S. aureus*^{3,4,9,19,20}, dato concordante con lo observado en nuestra serie. Destaca el aumento en la detección de *K. kingae*, que también ha sido reportado en otros estudios, especialmente en niños bajo 5 años e edad^{5,13,22}. Se observaron seis casos de una cepa de *S. aureus* resistente a clindamicina y eritromicina y cinco casos de SARM como agente causal. De los casos de SARM, cabe destacar que tres (60%) se presentaron en los últimos cinco años, en concordancia con lo reportado en por Martínez-Aguilar G y cols.⁶ y Gafur y cols.¹⁷ en publicaciones recientes, donde se ha observado un aumento de cepas resistentes a antimicrobianos.

Se observó un caso de *H. influenzae* tipo a, y ninguno de *S. pneumoniae* ni *H. influenzae* tipo b, como se describe en la literatura científica^{7,8} y lo que tendría directa relación con el Programa Nacional de Inmunizaciones chileno que incluye vacuna para ambos agentes en niños desde 1996 y 2010, respectivamente. Dos series nacionales recientes reportan resultados similares a los nuestros: la serie de Prado y cols.¹⁹ quienes observaron 59% de cultivos positivos, siendo el principal agente *S. aureus* (46,5%), con un caso de SARM intrahospitalario, y la serie de Hanel y cols.²³, quienes obtuvieron identificación microbiológica en 48% de los pacientes, correspondiendo 67,8 % a *S. aureus* (10,2% de cepas resistentes a meticilina). Cabe destacar que ninguna de estas series reportó la incidencia de *K. kingae*, ni tampoco el uso de técnicas de diagnóstico molecular.

Respecto al análisis microbiológico, en nuestra

casuística se logró la detección de un microorganismo, mediante al menos una técnica, en 61,1% de los casos. El hemocultivo fue positivo en 32,3% de los casos, siendo el único examen positivo en 14 pacientes y teniendo una positividad de 55% en el grupo que no se realizó aseo quirúrgico. Las guías de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) recomiendan en pacientes con OM obtener hemocultivos previo al inicio de la antibioterapia, mencionando en su meta-análisis que presenta una positividad de 31,2% (IC 95%: 26,3-36,0)²⁴. En relación a la AS, la positividad del hemocultivo se describe entre 33 y 52% en la literatura médica^{9,20}.

Los cultivos corrientes logran la detección del microorganismo en 40 a 50% de los casos⁹, rendimiento similar a lo reportado en nuestra serie. Estudios recientes han demostrado que los métodos de RPC universal¹⁰ y específicas^{5,25} mejoran el diagnóstico etiológico de las IOA, observándose un aumento especialmente en la detección de *K. kingae*, siendo este el microorganismo más frecuente en pacientes bajo 5 años de edad cuando se utilizan RPC específicas^{5,26}, algo similar a lo observado en nuestra serie donde *K. kingae* fue el más frecuente en este grupo etario. Otro estudio reporta un aumento en la detección de *K. kingae* de 0 a 48% a raíz de la implementación de la secuenciación por RPC²⁷.

En relación al tratamiento antimicrobiano, la literatura científica plantea algunas controversias. Las guías IDSA²⁴ para OM recomiendan utilizar un antimicrobiano activo sobre *S. aureus*, en consideración a la prevalencia de SARM, el uso de clindamicina o vancomicina. Respecto a *K. kingae* plantean la opción de agregar un antimicrobiano en preescolares o esperar 48 horas a la respuesta inicial a la antibioterapia.

Existe una tendencia actual a disminuir los días de terapia total y de antimicrobianos IV^{11-13,18,19,28}. Las guías IDSA para OM sugieren una duración total de 3 a 4 semanas²⁴. El antimicrobiano más utilizado, en nuestra muestra, en niños bajo 5 años de edad fue cefazolina asociada a ceftriaxona y en el grupo sobre dicha edad fue

monoterapia con cefazolina lo que es concordante con los resultados de los cultivos. Respecto de la duración del tratamiento, se indicó antibioterapia IV por una mediana de siete días y vía oral por una mediana de 28 días, datos concordantes con lo descrito en la literatura científica.

Las principales fortalezas de este trabajo tienen relación con un buen tamaño muestral, un registro ordenado de laboratorio, cultivos e imágenes y la inclusión de pacientes con OM que recibieron tratamiento únicamente médico, lo que genera un aporte a la epidemiología local, ya que existe poca literatura científica respecto de estos cuadros en el país. Nuestro estudio presenta limitaciones, por su carácter retrospectivo hubo una pérdida de datos clínicos incluyendo tratamiento antimicrobiano y no se dispuso de un seguimiento prolongado de los pacientes. Por otro lado, al ser retrospectivo, la exploración etiológica y el tratamiento no se realizaron de manera estandarizada. Habría enriquecido el análisis, tener con claridad el antimicrobiano vía oral que se utilizó en cada paciente. Este estudio abre interrogantes a analizar que podrían incluir la evolución posterior según los días de antibioterapia IV y oral, la recuperación a largo plazo, eventual evolución de la resistencia antimicrobiana y el uso de RPC específica para *K. kingae*.

Conclusiones

Las características de nuestra muestra coinciden con las descritas en la literatura médica y el rendimiento microbiológico es comparativamente similar. El agente causal más frecuente de IOA sigue siendo *S. aureus*, observándose un aumento en la detección de SARM en comparación con series nacionales previas y la presencia de *K. kingae* en nuestro medio. Se requieren más estudios para definir en qué pacientes se justifica el estudio con RPC universal o específicas, considerando escenarios de menores recursos y establecer con claridad el tratamiento antimicrobiano empírico.

Referencias bibliográficas

- 1.- Pääkkönen M, Peltola H. Bone and joint infections. *Pediatr Clin North Am.* 2013; 60(2): 425-36. doi: 10.1016/j.pcl.2012.12.006.
- 2.- Sukswai P, Kovitvanitcha D, Thumkunanon V, Chotpitayasunondh T, Sangtawesin V, Jeerathanyasakun Y. Acute hematogenous osteomyelitis and septic arthritis in children: clinical characteristics and outcomes study. *J Med Assoc Thai.* 2011; 94 (August) Suppl 3: S209-16. PMID: 22043778.
- 3.- McCarthy J J, Dormans J P, Kozin S H, Pizzutillo P D. Musculoskeletal infections in children basic treatment principles and recent advancements. 2010; 52: 850-63. PMID: 15948476.
- 4.- Kang S N, Sanghera T, Mangwani J, Paterson J M H, Ramachandran M. The management of septic arthritis in children: Systematic review of the english language literature. *J Bone Joint Surg Br.* 2009; 91(9): 1127-33. doi: 10.1302/0301-620X.91B9.22530.
- 5.- Chometon S, Benito Y, Chaker M, Boisset S, Ploton C, Bérard J, et al. Specific real-time polymerase chain reaction places *Kingella kingae* as the most common cause of osteoarticular infections in young children. *Pediatr Infect Dis J.* 2007; 26(5): 377-81. doi: 10.1097/01.inf.0000259954.88139.f4.
- 6.- Martínez-Aguilar G, Avalos-Mishaan A, Hulten K, Hammerman W, Mason E O, Kaplan S L. Community-acquired, methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* musculoskeletal infections in children. *Pediatr Infect Dis J.* 2004; 23(8): 701-6. doi: 10.1097/01.inf.0000133044.79130.2a.
- 7.- Lemaître C, Ferroni A, Doit C, Vu-Thien H, Glorion C, Raymond J, et al. Pediatric osteoarticular infections caused by *Streptococcus pneumoniae* before and after the

- introduction of the heptavalent pneumococcal conjugate vaccine. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis Off Publ Eur Soc Clin Microbiol*. 2012; 31(10): 2773-81. doi: 10.1007/s10096-012-1627-5.
- 8.- Howard A W, Viskontas D, Sabbagh C. Reduction in osteomyelitis and septic arthritis related to *Haemophilus influenzae* type b vaccination. *J Pediatr Orthop*. 19(6): 705-9. PMID: 10573336.
 - 9.- Russell C D, Ramaesh R, Kalima P, Murray A, Gaston M S. Microbiological characteristics of acute osteoarticular infections in children. *J Med Microbiol*. 2015; 64(4): 446-53. doi: 10.1099/jmm.0.000026.
 - 10.- Verdier I, Gayet-Ageron A, Ploton C, Taylor P, Ingenior Y B, Freydiere AM, et al. Contribution of a broad range polymerase chain reaction to the diagnosis of osteoarticular infections caused by *Kingella kingae*: Description of twenty-four recent pediatric diagnoses. *Pediatr Infect Dis J*. 2005; 24(8): 692-6. doi: 10.1097/01.inf.0000172153.10569.dc.
 - 11.- Peltola H, Pääkkönen M, Kallio P, Kallio M J T, Osteomyelitis-Septic Arthritis (OM-SA) Study Group. Prospective, randomized trial of 10 days versus 30 days of antimicrobial treatment, including a short-term course of parenteral therapy, for childhood septic arthritis. *Clin Infect Dis*. 2009; 48(9): 1121-201. doi: 10.1086/597582.
 - 12.- Howard-Jones A R, Isaacs D. Systematic review of duration and choice of systemic antibiotic therapy for acute haematogenous bacterial osteomyelitis in children. *J Paediatr Child Health*. 2013; 49(9): 760-8. doi: 10.1111/jpc.12251.
 - 13.- Ceroni D, Kampouroglou G, Della Llana R A, Salvo D. Osteoarticular infections in young children: what has changed over the last years? *Swiss Med Wkly*. 2014; 144(June): 1-13. doi: 10.4414/sm.w.2014.13971.
 - 14.- Kocher M S, Zurakowski D, Kasser J R. Differentiating between septic arthritis and transient synovitis of the hip in children: an evidence-based clinical prediction algorithm. *J Bone Joint Surg Am*. 1999; 81(12): 1662-70. doi: 10.2106/00004623-199912000-00002.
 - 15.- Kocher M S, Mandiga R, Zurakowski D, Barnewolt C, Kasser J R. Validation of a clinical prediction rule for the differentiation between septic arthritis and transient synovitis of the hip in children. *J Bone Joint Surg Am*. 2004; 86(8): 1629-35. doi: 10.2106/00004623-200408000-00005.
 - 16.- Singhal R, Perry D C, Khan F N, Cohen D, Stevenson H L, James LA, et al. The use of CRP within a clinical prediction algorithm for the differentiation of septic arthritis and transient synovitis in children. *J Bone Joint Surg Br*. 2011; 93-B(11): 1556-61. doi: 10.1302/0301-620X.93B11.26857.
 - 17.- Gafur O A, Copley L A B, Hollmig S T, Browne R H, Thornton L A, Crawford S E. The impact of the current epidemiology of pediatric musculoskeletal infection on evaluation and treatment guidelines. *J Pediatr Orthop*. 2008; 28(7): 777-85. doi: 10.1097/bpo.0b013e318186eb4b.
 - 18.- Arkader A, Brusalis C, Warner W C, Conway J H, Noonan K. Update in pediatric musculoskeletal infections: when it is, when it isn't, and what to do. *J Am Acad Orthop Surg*. 2016; 24(9): e112-21. doi: 10.5435/JAAOS-D-15-00714.
 - 19.- Prado S M A, Lizama C M, Peña D A, Valenzuela M C, Viviani S T. Tratamiento intravenoso inicial abreviado en 70 pacientes pediátricos con infecciones osteo-articulares. *Rev Chil Infectol*. 2008; 25(1): 30-6. doi: 10.4067/S0716-10182008000100007.
 - 20.- Bonhoeffer J, Haerberle B, Schaad U B, Heininger U. Diagnosis of acute haematogenous osteomyelitis and septic arthritis: 20 years experience at the University Children's Hospital Basel. *Swiss Med Wkly*. 2001; 131(39-40): 575-81. PMID: 11775492.
 - 21.- Riise Ø R, Kirkhus E, Handeland K S, Flatø B, Reisetter T, Cvancarova M, et al. Childhood osteomyelitis-incidence and differentiation from other acute onset musculoskeletal features in a population-based study. *BMC Pediatr*. 2008; 8: 1-10. doi: 10.1186/1471-2431-8-45.
 - 22.- Ferroni A, Al Khoury H, Dana C, Quesne G, Berche P, Glorion C, et al. Prospective survey of acute osteoarticular infections in a French pediatric orthopedic surgery unit. *Clin Microbiol Infect*. 2013; 19(9): 822-8. doi: 10.1111/clm.12031.
 - 23.- Hänel K A, Rodríguez P, Silva B A, Meza M. G, Piñera M C. Infecciones osteoarticulares en niños: experiencia de cinco años. *Rev Chilena Infectol*. 2020; 37(6): 742-9. doi: 10.4067/S0716-10182020000600742.
 - 24.- Woods C R, Bradley J S, Chatterjee A, Copley L A, Robinson J, Kronman M P, et al. Clinical Practice Guideline by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America: 2021 Guideline on Diagnosis and Management of Acute Hematogenous Osteomyelitis in Pediatrics. *J Pediatr Infect Dis Soc*. 2021; 10(8): 801-44. doi: 10.1093/jpids/piab027.
 - 25.- Cherkaoui A, Ceroni D, Emonet S, Lefevre Y, Schrenzel J. Molecular diagnosis of *Kingella kingae* osteoarticular infections by specific real-time PCR assay. *J Med Microbiol*. 2009; 58(1): 65-8. doi: 10.1099/jmm.0.47707-0.
 - 26.- Juchler C, Spyropoulou V, Wagner N, Merlini L, Dhouib A, Manzano S, et al. The contemporary bacteriologic epidemiology of osteoarticular infections in children in Switzerland. *J Pediatr*. 2018; 194: 190-6.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.11.025.
 - 27.- Hernández-Rupérez M B, Suárez-Arrabal M del C, Villa-García Á, Zarzoso-Fernández S, Navarro-Gómez M, Santos-Sebastián M del M, et al. *Kingella kingae* as the main cause of septic arthritis: importance of molecular diagnosis. *Pediatr Infect Dis J*. 2018; 37(12): 1211-6. doi: 10.1097/INF.0000000000002068.
 - 28.- Dodwell ER. Osteomyelitis and septic arthritis in children: Current concepts. *Curr Opin Pediatr*. 2013; 25(1): 58-63. doi: 10.1097/MOP.0b013e32835c2b42.