

Artritis séptica pediátrica: enfoque clínico, epidemiológico, diagnóstico y terapéutico

Pediatric septic arthritis: clinical, epidemiological, diagnostic and therapeutic approach

Daniel Sini¹ , Matías Congin², Gustavo Noguera².

1. Hospital Regional de Río Gallegos, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Santa Cruz, Argentina

2. Universidad Católica de Córdoba, Facultad de Ciencias de la Salud, Clínica Universitaria Reina Fabiola, Servicio de Ortopedia y traumatología

Correspondencia: Daniel Sini. email: dr.sini.oyti@gmail.com

Resumen

INTRODUCCIÓN: La artritis séptica pediátrica (ASP) es una emergencia ortopédica que consiste en una infección bacteriana del espacio articular. El diagnóstico tardío puede llevar a complicaciones importantes hasta en un 12 % de los casos. El diagnóstico y el tratamiento precoz son imprescindibles para minimizar la discapacidad permanente. Las articulaciones principalmente comprometidas son la rodilla en el 35 % de los casos, la cadera 35 %, y el tobillo en el 10 %; y su localización anatómica no depende del agente etiológico. El diagnóstico se basa en la anamnesis, el examen físico, los datos de laboratorio y los estudios por imágenes. Las imágenes son de especial importancia en el diagnóstico de ASP de cadera y hombro dado la dificultad del diagnóstico clínico. La identificación del patógeno responsable es el gold standard del diagnóstico de la ASP, aunque solo se logra en un 20-80 % de los casos. El tratamiento debe realizarse sin dilataciones y consiste en drenaje quirúrgico, antibioticoterapia y eventual inmovilización.

OBJETIVO: Describir el perfil epidemiológico, clínico, ortopédico, microbiológico, la metodología diagnóstica y el tratamiento realizado en la población pediátrica con diagnóstico de ASP en la Clínica Universitaria Reina Fabiola (CURF).

MATERIAL Y MÉTODO: Estudio retrospectivo, observacional y descriptivo. Se analizaron los datos registrados en las historias clínicas desde marzo del 2012 hasta julio del 2018 en la CURF de pacientes pediátricos de 0 a 16 años de edad con diagnóstico de ASP. Se recogieron datos clínicos y demográficos de estos pacientes, los resultados de la analítica de sangre, hemocultivo y artrocentesis. Se utilizaron los criterios de Kocher-Levine-Caird y de Jung para el diagnóstico de ASP. Se analizaron los protocolos quirúrgicos empleados, teniendo en cuenta y describiendo la técnica quirúrgica practicada. Se recogieron datos referentes al tratamiento médico realizado como el antibiótico administrado, vía de administración y la duración del mismo. Seguimiento, evolución clínica y presencia de complicaciones.

RESULTADOS: Se incluyeron un total de 12 pacientes con el diagnóstico de ASP, que requirieron manejo hospitalario. Once (91,7 %) de los casos corresponden a pacientes ambulatorios y solo se presentó un (8,3 %) caso de infección intrahospitalaria. Del total de casos, 10 (83,3 %) fueron procedentes de la ciudad de Córdoba capital y tan solo dos (16,7 %) del interior de la provincia de Córdoba. Se presentaron cinco (41,7 %) niños mayores de dos años con un promedio \pm DE de edad en años de 8,8 \pm 5,8 y 7 (58,3 %) menores de dos años con un promedio \pm DE de edad en meses de 13 \pm 6,8. Del total de pacientes incluidos la distribución por género fue de 8 (66,7 %) de sexo masculino y 4 (33,3 %) femenino. La totalidad de la muestra, 12 (100 %) casos, presentaron compromiso mono articular en miembros inferiores. Los parámetros clínicos y analíticos de los criterios de Kocher, Levine y Caird arrojaron los siguientes resultados: seis (50 %) presentaron más de cuatro criterios, pero en ningún caso (0 %) se presentaron cinco criterios. Según los criterios de Jung, encontramos que doce (100 %) casos presentaron más de cuatro criterios para ASP; pero

el número se reduce a 6 (50 %), cuando presentan más de cinco factores. A la totalidad de los pacientes (doce, 100 %) se le practicó un tratamiento antibiótico endovenoso. En el momento del diagnóstico, la totalidad (100 %) de los pacientes fue sometida a una intervención quirúrgica. La evolución ha sido favorable en los 12 (100 %) casos, con curación y movilidad articular completa sin secuelas. **CONCLUSIONES:** Podemos concluir que la mayoría de los pacientes con ASP presenta un compromiso mono articular en miembros inferiores. Predomina en menores de dos años y en el sexo masculino. El principal factor de riesgo asociado fueron las lesiones en piel. El SA es el microorganismo responsable de la mayoría de las ASP. La ecografía es el principal método complementario de diagnóstico utilizado. En cuanto a los criterios de Jung, la totalidad de la serie presentó cuatro o más criterios. En nuestro grupo de estudio una disminución del mayor del 30% de la PCR junto con la ausencia de fiebre son herramientas valiosas en el seguimiento y al momento de evaluar si hubo una respuesta satisfactoria al tratamiento. No se observaron complicaciones asociadas al tratamiento antibiótico y quirúrgico realizado. El requerimiento de estancia hospitalaria fue considerablemente corto.

Palabras claves: Artritis Infecciosa, Pediatría, Articulaciones, Terapéutica.

Abstract

INTRODUCTION: Pediatric septic arthritis (PSA) is an orthopedic emergency that consists of a bacterial infection of the joint space. Late diagnosis can lead to significant complications in up to 12% of cases. Early diagnosis and treatment are essential to minimize permanent disability. The joints mainly compromised are the knee in 35% of the cases, the hip 35%, and the ankle in 10%; and its anatomical location does not depend on the etiological agent. The diagnosis is based on anamnesis, physical examination, laboratory data and imaging studies. The images are of special importance in the diagnosis of PSA of the hip and shoulder given the difficulty of the clinical diagnosis. The identification of the responsible pathogen is the gold standard of the diagnosis of PSA, although it is only achieved in 20-80% of cases. The treatment must be performed without dilatation and consists of surgical drainage, antibiotic therapy and eventual immobilization.

OBJECTIVE: To describe the epidemiological, clinical, orthopedic, microbiological profile, the diagnostic methodology and the treatment performed in the pediatric population with diagnosis of PSA in the Clínica Universitaria Reina Fabiola (CURF).

MATERIAL AND METHODS: Retrospective, observational and descriptive study. The data recorded in the medical records from March 2012 to July 2018 in the CURF of pediatric patients aged 0 to 16 years with a diagnosis of ASP were analyzed. Clinical and demographic data of these patients, blood test results, blood culture and arthrocentesis were collected. The Kocher-Levine-Caird and Jung criteria were used for the diagnosis of ASP. The surgical protocols used were analyzed, taking into account and describing the surgical technique practiced. Data were collected regarding the medical treatment performed as the administered antibiotic, route of administration and its duration. Follow-up, clinical evolution and presence of complications.

RESULTS: A total of 12 patients were included with the diagnosis of PSA, which required hospital management. 11 (91.7%) of the cases corresponded to outpatients and only one (8.3%) case of nosocomial infection was present. Of the total of cases, 10 (83.3%) were from the capital city of Córdoba and only two (16.7%) from the interior of the province of Córdoba. There were five (41.7%) children older than two years with an average \pm SD of age in years of 8.8 ± 5.8 and 7 (58.3%) under two years with an average \pm SD of age in months of 13 ± 6.8 . Of the total patients included, the distribution by gender was 8 (66.7%) male and 4 (33.3%) female. The entire sample, 12 (100%) cases, presented mono articular involvement in lower limbs. The clinical and analytical parameters of the Kocher, Levine and Caird criteria yielded the following results: six (50%) presented more than four criteria, but in no case (0%) were five criteria presented. According to Jung's criteria, we found that twelve (100%) cases presented more than four criteria for ASP; but the number is reduced to 6 (50%), when they present more than five factors. All patients (twelve, 100%) underwent an intravenous antibiotic treatment. At the time of diagnosis, all (100%) of the patients underwent surgery. The evolution has been favorable in the 12 (100%) cases, with complete healing and joint mobility without sequelae.

CONCLUSIONS: We can conclude that the majority of patients with PSA present a monoarticular compromise in the lower limbs. It predominates in children less than two years of age and in the male sex. The main associated risk factor was skin lesions. SA is the microorganism responsible for most PSA. Ultrasonography is the main complementary diagnostic method used. Regarding Jung's criteria, the entire series featured four or more criteria. In our study group, a decrease of more than 30% in C-Reactive Protein

together with the absence of fever are valuable tools in the follow-up and when evaluating whether there was a satisfactory response to treatment. No complications associated with antibiotic and surgical treatment were observed. The hospital stay requirement was considerably short.

Keywords: Arthritis Infectious, Pediatrics, Joints, Therapeutics.

Introducción

La artritis séptica pediátrica (ASP) es una emergencia ortopédica que consiste en una infección bacteriana del espacio articular¹; compromete en primera instancia la membrana sinovial y posteriormente todas las estructuras dentro de la articulación, lo que provoca una intensa reacción inflamatoria con posible destrucción del cartílago articular y, más tarde, de la articulación completa. La mayoría de los casos presentan una evolución favorable, sin embargo, el diagnóstico tardío puede llevar a complicaciones importantes hasta en un 12 % de los casos². Por lo que el diagnóstico y el tratamiento precoz son imprescindibles para minimizar la discapacidad permanente^{3, 22, 24, 30}.

Se estima que la ASP tiene una incidencia anual de 4 casos/100.000 niños de ASP⁴. En Sudáfrica, la incidencia de la ASP se estima que es aproximadamente 1: 20,000³. El sexo masculino es más frecuentemente afectado que el femenino³. Las articulaciones principalmente comprometidas son la rodilla en el 35% de los casos, la cadera 35 %, y el tobillo en el 10 %⁵; y su localización anatómica no depende del agente etiológico^{6, 29}. La mayoría de los casos ocurre por diseminación hematógena^{7, 8}. En las ASP con compromiso de articulaciones superficiales, como la rodilla, hay dolor, tumefacción y calor, casi siempre sin eritema. Sin embargo, cuando la ASP es profunda, como en la cadera, no hay tumefacción, calor o rubor⁹.

El diagnóstico se basa en la anamnesis, el examen físico, los datos de laboratorio y los estudios por imágenes¹⁰. Las imágenes son de especial importancia en el diagnóstico de ASP de cadera y hombro dado la dificultad del diagnóstico clínico¹¹. La identificación del patógeno responsable es el gold standard del diagnóstico de la ASP, aunque solo se logra en un 20-80 % de los casos¹¹. La combinación de proteína c reactiva (PCR) y velocidad de sedimentación globular (VSG) es de gran utilidad para la valoración inicial, siendo improbable la existencia de una infección osteoarticular si no se elevan los primeros días del ingreso¹². Kocher et al.¹⁰ presentaron cuatro parámetros clínicos y analíticos con un alto poder predictor para el diagnóstico de artritis séptica de cadera. Posteriormente, Levine et al.¹³ encontraron que la PCR mm/l era el mejor

parámetro independiente para determinar la presencia de infección. Caird et al¹⁴, en 2006, añadieron una PCR mayor de 20 mg/l a los 4 parámetros de Kocher et al¹⁰, resaltando la importancia de su inclusión en cualquier algoritmo predictivo para ASP de cadera¹⁴. El análisis del líquido articular mediante la artrocentesis debería realizarse ante toda sospecha de ASP, previo al inicio del tratamiento antibiótico. El análisis citobioquímico del líquido sinovial, aunque inespecífico, nos puede ofrecer una aproximación diagnóstica¹⁵. Los microorganismos capaces de inducir este proceso infeccioso son los gérmenes Gram positivos y los Gram negativos, siendo el *Staphylococcus aureus* (SA) la bacteria más frecuentemente pesquisada¹⁶. En lactantes mayores y en los niños, la mayoría de los casos se deben a SA (56 %) y a estreptococos del grupo A (22 %)⁵. El tratamiento debe realizarse sin dilataciones y consiste en drenaje quirúrgico, antibioticoterapia y eventual inmovilización^{17, 24, 28, 61, 62}. Cualquier articulación, podrían ser abordadas mediante artrocentesis terapéutica, como demuestran diversos trabajos^{18, 24}. Otros autores proponen la artroscopia como método menos agresivo que la artrotomía para el abordaje de la ASP¹⁹.

La Clínica Universitaria Reina Fabiola (CURF) sigue un protocolo médico de dolor agudo de cadera en pacientes pediátricos²⁰ que consiste en una guía clínica para el diagnóstico y tratamiento inicial de diferentes patologías que afectan la cadera en pacientes pediátricos, entre ellas la ASP.

Objetivo

Describir el perfil epidemiológico, clínico, ortopédico, microbiológico, la metodología diagnóstica y el tratamiento realizado en la población pediátrica con diagnóstico de ASP en la CURF.

Materiales y métodos

Para el estudio retrospectivo se realizó un método de búsqueda inicial por medio del sistema electrónico interno de registro de Historias Clínicas. Se evaluaron las historias

clínicas registradas entre marzo de 2012 a julio de 2018. Se incluyeron aquellos pacientes pediátricos de ambos sexos, de 0 a 16 años, en los cuales se constató el diagnóstico de ASP, que presentaron historia clínica, documentación y estudios de imágenes completos y un seguimiento mínimo de 12 meses. Se incluyeron todas las infecciones con o sin manejo quirúrgico, y con fuente infecciosa tanto intra como extra hospitalaria. Se recogieron datos clínicos y demográficos de estos pacientes, los resultados de la analítica de sangre, hemocultivo y artrocentesis. Se analizaron los protocolos quirúrgicos empleados, teniendo en cuenta y describiendo la técnica quirúrgica practicada: artrocentesis, artrotomía y artroscopia. En aquellos casos en los que se tomó una muestra y se envió para analizar por el departamento de microbiología y laboratorio central, se registró el resultado: del estudio bioquímico (físico y químico), del estudio directo mediante tinción Gram y del cultivo microbiológico con tipificación y antibiograma. Se recogieron datos referentes al tratamiento médico realizado como el antibiótico administrado, vía de administración y la duración del mismo.

Se consideró que hubo una confirmación diagnóstica de ASP cuando exista un cultivo positivo del líquido articular de las muestras tomadas durante la realización de artrotomía, cuando se confirmó la presencia de bacterias en la tinción Gram del líquido articular, o cuando la artrocentesis presento un líquido articular purulento.

Variables de estudio

- Datos filiatorios: edad, sexo.
- Antecedentes perinatales y patológicos.
- Factores de riesgo para artritis séptica (lesiones en piel, internaciones previas o actuales, compromiso de vía aérea superior).
- Mecanismo de producción aparente (inoculación directa, diseminación hematogena).
- Lado comprometido, articulación afectada, tipo de compromiso articular (mono-, oligo- o poliarticular).
- Manifestaciones clínicas (disbasia, impotencia funcional, artralgia).
- Conducta ante la primera consulta, (expectante o internación).
- Motivo de internación (diagnostico al momento de ser internado)
- Estudios de laboratorio solicitados biometría hemática (leucocitos, neutrófilos, plaquetas), reactantes de fase aguda (VSG, PCR).
- Estudios de imágenes solicitados (ecografía, radiografía, resonancia magnética).

- Resultados de estudio directo y de cultivo de sangre y líquido articular solicitados (recuento de glóbulos blancos, de colonias, tipificación, antibiograma).
- Utilización de los criterios de Kocher-Levine-Caird para el diagnóstico de ASP (fiebre, VSG, recuento leucocitario, PCR e imposibilidad para descargar peso).
- Utilización de los criterios de Jung para el diagnóstico de ASP y para diferenciarla de la sinovitis transitoria (ST) y establecer si el paciente es candidato para artrotomía y drenaje (dolor articular, fiebre, VSG, PCR, leucocitos, radiografías).
- Antibiótico terapia: antibiótico administrado, vía de administración y la duración del tratamiento.
- Periodo comprendido entre el diagnóstico y la intervención quirúrgica, (medido en días).
- Técnica quirúrgica practicada: artrocentesis, artrotomía o artroscopia
- Evolución clínica, según la mejoría clínica del paciente durante la internación, el tiempo comprendido en días entre la cirugía y el estado afebril por más de 48 horas, reducción mayor al 30 % de la PCR, reducción de la alteración de la biometría hemática y reactantes de fase aguda.
- Seguimiento en cantidad de días de internación y en meses posterior al alta institucional.

Análisis estadístico

Los datos fueron procesados, tabulados y analizados en una planilla en el programa Excel (Microsoft Office 2007®) y los diferentes test estadísticos, según el programa InfoStat/L® (Versión Libre) y la página web <http://r-med.com/>

Se realizó un análisis descriptivo de las variables. Las variables cualitativas se evaluaron mediante tablas de frecuencias con valores absolutos y relativos. Las variables cuantitativas se evaluaron mediante medidas de posición y dispersión como desviación estándar.

Consideraciones Éticas

Este estudio cumple con la normativa de la Declaración de Helsinki y Buenas Prácticas Clínicas de ANMAT y se respetó la Ley de la Provincia de Córdoba (Argentina) sobre Investigación en Seres Humanos N.º 9694/09.

Se garantizó la confidencialidad de la información según la Ley Nacional de Protección de Datos Personales N.º 25326/00.

Se aseguró la protección de datos personales de los pacientes según la Ley N.º 25326.

Resultados

Se incluyó un total de 12 pacientes con el diagnóstico de ASP que requirieron manejo hospitalario. Once (91,7 %) casos corresponden a pacientes ambulatorios y solo se presentó un caso (8,3 %) de infección intrahospitalaria. Del total de casos, 10 (83,3 %) son procedentes de la ciudad de Córdoba Capital, y tan solo dos (16,7%) son del interior de la Provincia de Córdoba. Las características generales de la población al momento del diagnóstico y su distribución por género, se detallan en la Tabla 1. La totalidad de la muestra, 12 (100 %) casos, presentó compromiso monoarticular y afectación en miembros inferiores, como puede observarse en la (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de la población de estudio

Características de la población	Resultados
Número de pacientes	12
Sexo masculino: cantidad (%)	8 (66,7 %)
Sexo femenino: cantidad (%)	4 (33,3 %)
Edad < 2 años: cantidad (%)	7 (58,3 %)
Edad < 2 años (meses, media \pm DE)	13 \pm 6,8
Edad > 2 años: cantidad (%)	5 (41,7 %)
Edad > 2 años (años, media \pm DE)	8,8 \pm 5,8
Compromiso monoarticular: cantidad (%)	12 (100 %)
Compromiso de miembros inferiores: cantidad (%)	12 (100 %)
Compromiso de la cadera: cantidad (%)	5 (41,7 %)
Compromiso de la rodilla: cantidad (%)	5 (41,7 %)
Compromiso del tobillo: cantidad (%)	2 (16,7 %)
Segmento derecho: cantidad (%)	7 (58,3 %)

Fuente: elaboración propia.

Once (91,7 %) casos realizaron la primera consulta en dicha institución a través del sistema de guardia de emergencias: siete (63,6 %) de ellos lo hicieron a través de la Guardia del Servicio de Pediatría y cuatro (36,4 %) por medio de la Guardia del Servicio de Ortopedia y Traumatología.

El estado febril con una temperatura corporal fue el principal motivo de consulta por guardia: seis (50 %) consultas. Dicha fiebre solo pudo objetivarse en cinco (41,7 %) de ellas. Cuatro (80 %) de estos pacientes tuvieron una temperatura axilar entre 38 °C y 39 °C y solo un (20 %) caso tuvo más de 39 °C. Otros motivos de consulta fueron: dos (16,7 %) por disbasia, tres (25 %) por artralgia y uno (8,3 %) por impotencia funcional. Se solicitaron diferentes estudios durante la atención en la guardia, estudio de laboratorio con hemocitológico completo y reactantes de fase aguda en cuatro de las consultas (36,4 %), donde pudo hallarse leucocitosis y desviación de la fórmula a la izquierda en tres (75 %) de ellas; también se solicitaron estudios de imágenes como ecografía articular y radiografías. En

ningún caso se solicitó resonancia magnética (RM), gammagrafía o tomografía computada (TC). Esto se expone en la (Tabla 2).

Tabla 2. Estudios de imágenes solicitados en la atención por la guardia y durante la internación. Estudios positivos para detectar derrame articular

Tipo de estudio	Estudios de imágenes solicitados por guardia		Estudios de imágenes solicitados durante la internación	
	Cantidad (%)	Positivo para derrame: cantidad (%)	Cantidad (%)	Positivo para derrame: cantidad (%)
Ecografía	5 (45,5 %)	4 (80 %)	8 (66,7 %)	6 (75 %)
Radiografía	7 (63,6 %)	2 (28,6 %)	4 (33,3 %)	2 (50 %)
Resonancia	0 (0 %)	0 (0 %)	4 (33,3 %)	4 (100 %)

Fuente: elaboración propia.

Considerando globalmente la clínica y los estudios solicitados de los pacientes en la guardia, en cuatro (33,3 %) de ellos la conducta fue de internación, mientras que se indicó conducta expectante en ocho (66,7 %). Con el diagnóstico presuntivo de artritis séptica, se internaron tres (75 %) niños y con fiebre de origen desconocido tan solo uno (25 %).

En los pacientes en quienes se practicó una conducta expectante, la cantidad de días desde la primera consulta por guardia hasta la segunda para ingreso a internación fue, en promedio, 2 \pm 1,6 días, y se presentó un cuadro febril en cuatro casos (50 %). Al ingreso, se constató el cuadro febril en ocho (66,7 %) de los pacientes con una temperatura axilar promedio de 38,1 \pm 0,9 °C. La imposibilidad de cargar peso sobre el miembro afectado se presentó en 11 (91,7 %) pacientes al momento de la internación. En el momento de la internación, dos (16,67 %) casos presentaron carnet de vacunación incompleto.

En cinco (41,7 %) pacientes, se identificaron diferentes factores de riesgo potenciales para contraer artritis séptica. En tres (60 %) de ellos se pudo apreciar el antecedente de lesiones en piel y faneras tipo máculo-papulosas costrosas en miembros inferiores con signos de impetiginización. Se presentó un (20 %) caso de celulitis a puerta de entrada, a partir de una vía venosa periférica en internación previa por infección urinaria (ITU) baja, que además tenía el antecedente patológico de agenesia renal unilateral. Solo un (20 %) paciente de la serie presentó el antecedente de cirugía previa localizada inmediatamente cercana de la misma articulación comprometida por la ASP.

La distribución de la patogenia fue: diseminación hematógena en cuatro casos (33,3 %), sin foco aparente en siete (58,4 %) e inoculación directa en uno (8,3 %).

En relación con los estudios imagenológicos durante la internación, se solicitó ecografía de partes blandas y articular en ocho (66,7 %), y se objetivó derrame articular en seis de esos casos (75 %). La radiografía fue realizada solo en

cuatro (33,3 %) de los pacientes, la cual fue indirectamente positiva para derrame articular en 2 (50 %). Mientras que la RM les fue solicitada a cuatro (33,3 %) de los niños y se pudo constatar el derrame en la totalidad (100 %). No se realizó ningún estudio con gammagrafía o TC (Tabla 2). A la totalidad de los pacientes se le solicitó un análisis de laboratorio completo al ingreso de la internación, cuyos resultados se resumen en la Tabla 3. Los datos de laboratorio más relevantes fueron: leucocitosis > 8000/mm³ en once (91,7 %) casos; neutrofilia > 70 % en cuatro (33,3 %); aumento de la VSG > 10 mm/h en diez (83,3 %), considerando este parámetro como un auxiliar importante de laboratorio en apoyo al diagnóstico, junto con la PCR > 5 mg/l, cuyo aumento se objetivó en once (91,7 %). Resumen en la (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados de laboratorio al ingreso y egreso de la internación

Marcadores de laboratorio	Valores al ingreso hospitalario	Valores al egreso hospitalario
	Media ± DE	Media ± DE
Leucocitos mm ³	14 756,7 ± 5016,4	10 875 ± 3266,9
Neutrófilos %	60,3 ± 15,8	46,6 ± 14,8
Eritrosedimentación mm/h	50,3 ± 27,4	51,3 ± 24,3
Proteína C reactiva mg/l	71,3 ± 42,2	23,3 ± 23,3
Plaquetas mm ³	399 416,7 ± 180 035,6	466 000 ± 82 945,8
	Cantidad (%)	Cantidad (%)
Leucocitos > 8000/mm ³	11 (91,7 %)	10 (83,3 %)
Neutrófilos > 70 %	4 (33,3 %)	0 (0 %)
Eritrosedimentación > 10 mm/h	10 (83,3 %)	12 (100 %)
Proteína C reactiva > 5 mg/l	11 (91,7 %)	9 (75 %)
Plaquetas > 400 000/mm ³	4 (33,3 %)	9 (75 %)

Fuente: elaboración propia.

Como parte del manejo inicial de la internación, a la totalidad de los pacientes se le tomó una muestra para hemocultivo al ingreso al internado; tan solo tres de ellos (25 %) fueron positivos tanto al examen directo como al cultivo. En los tres (100 %) pudo aislarse y tipificarse un patógeno causal, el SA multisensible resultó el microorganismo predominante. Se solicitó nuevamente otro hemocultivo como método de seguimiento, en promedio a los 5,8 días del hemocultivo previo, en cinco de los casos (41,7 %). Este hemocultivo resultó negativo tanto para el estudio directo como para el cultivo en el 100 % de los casos. Solo se solicitó urocultivo en un caso (8,3 %) y resultó positivo para *Escherichia coli* multisensible.

A la totalidad de los pacientes (doce, 100 %) se le practicó un tratamiento antibiótico endovenoso. En once (91,7 %) de los casos, se administró inicialmente antibiótico empírico por vía endovenosa; se comenzó con un esquema desde su admisión en internación en el piso de pediatría, y su aplicación fue anterior a la intervención quirúrgica en siete (63,6 %) pacientes durante una media de 4,5 ± 3 días. Los principales antibióticos utilizados fueron, inicialmente, vancomicina (en seis pacientes: 54,5 %), clindamicina (en cinco pacientes:

45,5%) y cefalotina (en un paciente: 9,1 %). Posteriormente, en nueve (75 %) de los pacientes se ajustó el antibiótico rotando el inicial según el resultado de antibiograma. El más utilizado fue la cefalotina, en cuatro (44,4 %) pacientes, por vía endovenosa, con una media de 8,75 ± 2,1 días. En los tres (25 %)

casos restantes, se mantuvo el esquema antibiótico previo. La duración total del tratamiento con antibiótico endovenoso fue, en promedio, de 7,4 ± 3,3 días.

Los parámetros clínicos y analíticos de los criterios de Kocher¹⁰, Levine¹³ y Caird¹⁴ arrojaron los siguientes resultados: seis (50 %) presentaron más de cuatro criterios, pero en ningún caso (0 %) se presentaron cinco criterios (Tabla 4).

Tabla 4. Parámetros clínicos y analíticos de los criterios de Kocher, Levine y Caird, y Jung para el diagnóstico de ASP. Resultados de los criterios según la cantidad de factores de riesgo presentes.

Criterios de Kocher, Levine y Caird							Factores de riesgo	
Fiebre > 38,5 °C: cantidad (%)	Eritrosedimentación > 40 mm/h: cantidad (%)	Proteína C reactiva > 20 mg/l: cantidad (%)	Leucocitos > 12 000/mm ³ : cantidad (%)	Imposibilidad para descargar peso: cantidad (%)			> 4 cantidad (%)	> 5 cantidad (%)
4 (33,3 %)	8 (66,7 %)	10 (83,3 %)	9 (75 %)	11 (91,7 %)			6 (50 %)	0 (0 %)
Criterios de Jung							Factores de riesgo	
Fiebre > 37 °C: cantidad (%)	Eritrosedimentación > 20 mm/h: cantidad (%)	Proteína C reactiva > 10 mg/l: cantidad (%)	Leucocitos > 11 000/mm ³ : cantidad (%)	Dolor articular: cantidad (%)	Radiografía > 2 mm: cantidad (%)		> 4 (%)	> 5 (%)
11 (91,7 %)	10 (83,3 %)	11 (91,7 %)	9 (75 %)	11 (91,7 %)	3 (25 %)		12 (100 %)	6 (50 %)

Fuente: elaboración propia.

Según los criterios de Jung (9, 55), encontramos que 12 doce casos (100 %) presentaron más de cuatro criterios para ASP; pero el número se reduce a la mitad, es decir, a 6 (50 %), cuando presentan más de cinco factores. Los resultados se muestran en la Tabla A4. Si utilizamos la recomendación de medir la temperatura corporal a nivel axilar, como sugieren algunos autores, encontramos que 9 casos (75 %) superan los 37,8 °C (94).

En el momento del diagnóstico, la totalidad (100 %) de los pacientes fue sometida a una intervención quirúrgica a los 2,7 ± 1,7 días en promedio desde la primera atención por guardia, y a los 0,7 ± 0,9 días desde la internación, excepto el paciente que se encontraba internado previamente por otro motivo. Se realizó artrotomía para drenar la articulación en once de los casos (91,7 %), asociado a artrocentesis previa en el mismo acto quirúrgico en ocho pacientes (66,7%). El abordaje artroscópico solo fue utilizado en un niño (8,3 %), el cual corresponde a una ASP de rodilla.

La técnica de punción articular fue realizada solamente en dos (18,2 %) de las consultas por guardia. En el cultivo posterior, dio resultado positivo en solo un caso (50 %) (ver Tabla 5). Se tomaron muestras de líquido sinovial en todas las cirugías realizadas y se realizó un examen directo en el cual pudo detectarse MO en solo cinco muestras (41,7 %) y, mediante cultivo, se pudo objetivar desarrollo positivo en siete de ellas (58,3 %), de las cuales solo se pudo aislar *Stafilococcus aureus* multisensible en

cinco (71,4 %). Otros agentes patógenos fueron *Staphylococcus lugdunensis*, en un solo caso (14,3 %), y *Klebsiella pneumoniae*, también en solo un caso (14,3 %). (Tabla 5).

Tabla 5. Resultados de los diferentes métodos de cultivos realizados durante el período de internación

Estudios de cultivo durante el ingreso hospitalario					
Cultivo de líquido sinovial por punción articular en guardia n.º (%)	2 (16,7 %)	Desarrollo positivo n.º (%)	1 (50 %)	Desarrollo de <i>Staphylococcus aureus</i> (%)	1 (100 %)
Hemocultivo al ingreso hospitalario n.º (%)	12 (100 %)	Desarrollo positivo n.º (%)	3 (25 %)	Desarrollo de <i>Staphylococcus aureus</i> (%)	3 (100 %)
Se repite hemocultivo durante la internación hospitalaria n.º (%)	5 (41,7 %)	Desarrollo positivo n.º (%)	0 (0 %)	Desarrollo de <i>Staphylococcus aureus</i> (%)	0 (0 %)
Cultivo de líquido sinovial por punción intraoperatoria n.º (%)	12 (100 %)	Desarrollo positivo n.º (%)	7 (58,3 %)	Desarrollo de <i>Staphylococcus aureus</i> (%)	5 (71,4 %)

Fuente: elaboración propia.

Durante la internación, a los $6,4 \pm 2,9$ días de la intervención quirúrgica, se sustituyó el tratamiento antibiótico endovenoso por vía oral (VO) en la totalidad (100 %) de los niños. El antibiótico más utilizado fue la cefalexina, en 8 de los casos (66,7 %).

La evolución clínica fue favorable en el 100 % de los casos. La totalidad de los niños permaneció afebril por más de 48 horas a partir de los $1,8 \pm 2,1$ días en promedio desde la intervención quirúrgica. Respecto a la alteración de los parámetros de laboratorio, los valores de PCR se presentaron normales en 4 (33,3 %) de la serie, con un valor promedio de $3,5 \pm 2,1$ a los $5,8 \pm 3$ días de la intervención quirúrgica. Por su lado, hubo una disminución mayor al 30 %, con respecto al laboratorio, del ingreso de la internación en 10 niños (83,3 %), con una media de $31,2 \pm 29,3$ a los $4,4 \pm 1,8$ días en promedio desde la cirugía (Tabla 6).

Tabla 6. Evolución de la proteína C reactiva durante el período de internación posterior al tratamiento quirúrgico

	Cantidad de pacientes (%)	Valor (mg/l, media \pm DE)	Tiempo desde la cirugía (días, media \pm DE)
Normalización de la proteína C reactiva	4 (33,3 %)	$3,5 \pm 2,1$	$5,8 \pm 3$
Disminución > 30 % de la proteína C reactiva	10 (83,3 %)	$31,2 \pm 29,3$	$4,4 \pm 1,8$

Fuente: elaboración propia.

Los resultados del laboratorio al momento del alta se resumen en la Tabla 3

La duración de la estancia hospitalaria en nuestra serie fue, en promedio, de $7,7 \pm 3$ días. El antibiótico VO se administró durante un promedio de $24,5 \pm 6,2$ días. Al egreso hospitalario, la monoterapia con cefalexina fue la de mayor indicación, en 9 pacientes (75 %). Los pacientes recibieron un tratamiento antibiótico por un total de $31,4 \pm 4,4$ días, en promedio.

La evolución ha sido favorable en los 12 casos (100 %), con curación y movilidad articular completa sin secuelas. No se observaron casos recurrentes de ASP. Ninguno de los pacientes requirió una nueva internación por el mismo motivo y ningún paciente falleció durante el seguimiento. El seguimiento total fue, en promedio, de $36,8 \pm 17,2$ meses.

Discusión

En nuestro medio la ASP es de manejo hospitalario y es considerada por diferentes autores como una emergencia ortopédica de la infancia^{1, 21}. Incluimos en nuestra serie un total de 12 pacientes con diagnóstico de ASP. En concordancia con algunos estudios, coincidimos en señalar que la totalidad de nuestra serie presentó un compromiso monoarticular: 100 %^{22, 23, 24}. Si bien también otros trabajos mencionan presentaciones poliarticulares, la gran mayoría de los casos es monoarticular: 90 %²⁵ y 97 %²⁴. Se observó que la totalidad presentó afectación en miembros inferiores: 100 %. En otras series también hubo un predominio en las articulaciones que soportaban peso, como la cadera, la rodilla o el tobillo, en el 83 % de los pacientes^{7, 22, 24}. Tanto en el presente trabajo como en otros reportes, las articulaciones de la rodilla y la cadera fueron las más afectadas: cada una representa el 41,7 %, similar a otras series donde cada una representó el 30 %²⁶. Sin embargo, diversos autores han encontrado una afectación mayor en la cadera que en la rodilla²⁷. La causa de la mayor frecuencia de infección en ciertas articulaciones no está del todo clara²⁶. No hemos encontrado asociación entre localización y germen causal²⁸, como en otras series²⁹. Los factores de riesgo han sido bien documentados y algunos autores mencionan que hasta un 50 % de los casos de ASP los ha presentado. Esto ha sido similar a nuestro estudio donde se identificaron factores de riesgo en el 41,7 %. El más importante, asociado a neonatos, es la canalización de vías venosas centrales y periféricas^{28, 48, 49}.

Muchos centros utilizan ecografía para detectar derrame articular y es una de las técnicas preferidas para ASP^{31, 32, 33, 34}. En nuestra serie se solicitó ecografía en el 45,5 % de los niños en la guardia, la cual resultó positiva para derrame en el 80 % de los casos. Durante la internación, se solicitó en el 66,7 %, y fue positiva en el 75 % de los casos, lo cual es similar a lo reportado²². La ecografía puede ser negativa en la ASP temprana (< 24 horas). Además, es operador-dependiente, por lo que requiere entrenamiento y experiencia, y no permite distinguir entre una colección infecciosa y una no infecciosa²⁵, lo que imposibilita así diferenciar la ASP de la ST^{35, 50}. Si bien en nuestro estudio la RM fue solicitada en tan solo el 33,3 % de los niños, su uso en la ASP ha aumentado en la última década^{30, 36, 38, 47}. Esta mejora la eficacia diagnóstica y puede disminuir la necesidad de reoperación^{37, 38}, ya que hasta un 59 % puede presentar ASP con focos adyacentes³⁹. La gammagrafía es útil para

localizar una ASP multifocal²⁵ y articulaciones de difícil exploración, como el hombro y la cadera⁴⁰.

No existe un único marcador de laboratorio que sea sensible y específico para diagnosticar las infecciones articulares. El recuento total de GB, VSG y PCR no es específico, ya que puede elevarse por otras causas^{46,51}. Igualmente, se recomienda realizar pruebas de laboratorio a todos aquellos niños con síntomas articulares que incluyan VSG, PCR, recuento total y diferencial de GB, entre otros⁴⁴. En nuestro estudio, se le solicitó a la totalidad de los pacientes un laboratorio completo al ingreso de la internación. Algunos autores sugieren que la combinación de valores elevados de VSG y PCR y la presencia de leucocitosis ayudan al diagnóstico de la ASP⁴¹, mientras que otros les dan validez a estas pruebas para el diagnóstico diferencial^{42,43,44}. Algunos trabajos mencionan que la combinación de una temperatura ≥ 38 °C y VSG de ≥ 20 mm/h tiene una especificidad y sensibilidad del 91 % y 95 % respectivamente⁴², mientras que algunos reportan que una combinación de VSG $>$ de 20 mm/h y una temperatura de $> 37,5$ °C permiten identificar el 97 % de todos los casos de ASP⁴³. Al ingreso al internado, a la totalidad de los pacientes se les practicó un hemocultivo; aislándose un SA multisensible en un 25 %; lo cual es similar a otros reportes^{28,52}. Se solicitó un nuevo HC a los 5,8 días, en promedio del anterior, al 41,7 % de los casos, que resultó negativo en todos ellos. Se tomaron muestras de líquido sinovial en todas las cirugías realizadas y pudo objetivarse un desarrollo positivo en el 58,3 % de las muestras, similar a otros estudios que reportan hasta un 58 % de aislamiento². En el 71,4 % de los casos, el agente causal fue SA multisensible^{28,52}.

Al momento de la internación, se presentó con un cuadro febril el 66,7 % de los pacientes, con una temperatura promedio de $38,1 \pm 0,9$ °C²⁴. El 91,67 % de los pacientes presentó imposibilidad para cargar peso sobre el miembro afectado antes o durante la internación²⁴. Algunos autores también describen cuadros de síntomas constitucionales mínimos o ausentes y fiebre de 38,3 °C o más en el momento del ingreso al hospital en el 65 % de los casos²⁴. Otros mencionan que el 46 % de la ASP confirmada retrospectivamente no presentó fiebre ni febrícula en el momento de acudir a la consulta en urgencias²². En algunos trabajos la mayoría de los niños presentó fiebre y una VSG > 30 mm/h, aunque muchas veces esta presentación fue larvada, especialmente en neonatos, con ausencia de fiebre en el 58 % de los casos y aspecto séptico en el 8 %⁵³.

Los parámetros clínicos y analíticos de los criterios de Kocher¹⁰, Levine¹³ y Caird¹⁴ arrojaron los siguientes resultados: fiebre termometrada axilar $> 38,5$ °C en el 33,3 %; imposibilidad de cargar peso sobre el miembro afectado en el 91,67 %; recuento de GB $> 12 000$ cel/ml en el 75 %; VSG > 40 mm/h en el 66,67 %; PCR > 20 mg/l en el 83,33 %. Si bien algunos autores mencionan que la fiebre es el predictor más significativo, su sensibilidad puede aumentar del 80 % al 100 % si el umbral para la fiebre se reduce a 38 °C en lugar de a 38,5 °C, como se propuso originalmente (10, 54). Mientras que Kocher et al¹⁰ y Caird et al.¹⁴ midieron la temperatura a nivel oral, en nuestra institución utilizamos la temperatura axilar, como en otros trabajos, donde se propone como valor de referencia $> 37,8$ °C⁵⁰. Caird et al.¹⁴ resaltan la importancia de la inclusión del nivel de PCR en cualquier algoritmo predictivo para ASP, ya que lo consideran un fuerte factor de riesgo independiente y una herramienta valiosa¹⁴. Si cinco criterios están presentes, la probabilidad diagnóstica es de solo 59,9 %, con la fiebre como el mejor predictor⁵⁴. En nuestra serie encontramos que solo el 50 % presentó cuatro criterios, pero en ningún caso se presentaron los cinco. Esto concuerda con lo mencionado en otros trabajos, en los que se consideró que la fiebre es el mejor predictor, seguido de un aumento de la PCR^{10,14}. Un valor elevado de PCR y una temperatura de $\geq 38,5$ °C tiene una sensibilidad del 100 % y una especificidad del 87 %⁴⁴. Una PCR ≥ 20 mg/l se encontró que era significativa^{13, 14, 54}.

Jung et al.⁵⁵ han utilizado métodos similares en un intento de diferenciar la ASP de la ST^{9,55}, mediante los siguientes predictores: dolor articular, fiebre > 37 °C, VSG > 20 mm/h, PCR > 10 mg/l, recuento de GB $> 11 000$ /mm³ y radiografía con aumento del espacio articular > 2 mm para predecir la presencia de ASP⁵⁵. Si cuatro o cinco de estos criterios están presentes, existe una alta probabilidad de ASP y es candidato a artrotomía y drenaje^{9,55}. En nuestro estudio encontramos que el 100 % presentó más de cuatro criterios, pero solo el 50 % presentó más de cinco. Jung⁵⁵ no hace referencia a si la medición de la temperatura se realizó a nivel axilar o bucal, como Kocher¹⁰. Si realizamos una medición de la temperatura a nivel axilar, encontramos que el 75 % supera los 37,8 °C, como recomiendan Rosa et al.⁵⁰.

No hay criterios basados en la evidencia con respecto al tipo de procedimiento quirúrgico que adoptar en ASP^{56,57}. El manejo exitoso de ASP incluye la eliminación rápida de material purulento del espacio articular^{11,26}. El

desbridamiento quirúrgico suele ser necesario para las ASP¹¹. Por otro lado, si los resultados del examen del líquido articular revelan infección, se justifica una intervención quirúrgica^{3,47}, al igual si se presenta un historial clínico prolongado de más de cinco días con síntomas⁵⁸. El líquido purulento articular puede eliminarse mediante drenaje quirúrgico abierto o cerrado (aspiraciones repetidas con aguja)²⁶. En nuestra serie el 100 % de los pacientes fue sometido a cirugía: el 91,7 % fue sometido a artrotomía, asociado a artrocentesis previa, en el mismo acto quirúrgico, en el 66,7 % de los casos. Presentamos solo un caso (8,3 %) en el cual se realizó una artroscopia de rodilla. Se lo considera un método seguro y eficiente para ASP^{59, 60}, pero requiere de cirujanos ortopédicos expertos en artroscopia pediátrica¹⁹. En promedio, se realizaron estas intervenciones a los $2,7 \pm 1,7$ días desde la primera consulta por guardia y a los $0,7 \pm 0,9$ días desde el momento de la internación.

La recomendación es iniciar una terapia con antibiótico endovenoso y drenar las articulaciones sépticas⁶¹, aunque existe controversia en la literatura con respecto a la elección del antibiótico, la vía de administración, los factores que determinan el cambio al antibiótico VO y la duración del tratamiento en sí mismo^{58,62}. No se ha logrado un consenso y, para estas variaciones, el perfil de diferentes MO y la severidad resultante de la ASP son las razones probables²⁵. Las pautas de tratamiento dependen de cada caso en cuestión²⁸. La elección de la terapia antimicrobiana empírica debe guiarse por consideraciones clínicas y epidemiológicas, así como por el conocimiento de los patógenos más comunes responsables de la ASP en la población local^{24, 63}. En nuestra serie presentamos que al 100 % de nuestros pacientes se le realizó tratamiento con antibiótico endovenoso. Al 91,7 % de los casos se le administró inicialmente un antibiótico empírico; el más utilizado fue la vancomicina, en el 54,5 % de los casos, seguido por la clindamicina, en el 45,5 %, con una media de $4,5 \pm 3$ días. Posteriormente, en el 25 % se mantuvo el esquema antibiótico previo y en el 75 % de los casos se rotó el antibiótico inicial según el resultado del antibiograma; el más utilizado fue la cefalotina, en el 44,4 % de los casos. Una combinación de mejoría clínica y reducción de los marcadores inflamatorios (disminución del 50 % de los niveles de PCR) podría usarse para hacer la transición del antibiótico endovenoso a VO^{45, 61, 64, 65, 66}. Otros han usado una disminución de 20-30 mg/l con una buena respuesta clínica^{66,67}. En nuestro trabajo presentamos la

transición, al 100 % de los niños, de la terapia endovenosa a VO a los $6,4 \pm 2,9$ días de la intervención quirúrgica, utilizando preferentemente cefalexina en el 66,7 % de los casos.

La evolución clínica fue favorable en el 100 %, y se registró que la totalidad de los niños permaneció afebril por más de 48 horas a partir de los $1,8 \pm 2,1$ días, en promedio, desde la intervención quirúrgica.

Con respecto a los parámetros de laboratorio, los valores de PCR se presentaron normales en el 33,3 % de la serie, con un valor de $3,5 \pm 2,1$ a los $5,8 \pm 3$ días en promedio de la intervención quirúrgica, mientras que hubo una disminución mayor del 30 % en el 83,3 % de los pacientes, con una media de $31,2 \pm 29,3$ a los $4,4 \pm 1,8$ días en promedio desde la cirugía. En los resultados de laboratorio no se presentó ningún valor de neutrófilos > al 70 %, mientras que una leucocitosis > 8000/mm³ estuvo presente en el 83,3 %, una VSG > 10 mm en el 100 % y PCR > 5 mg/l en el 75 %. En las infecciones no complicadas, la PCR disminuye dentro de las seis horas de la terapia con antibióticos; efectiva y generalmente, se vuelve a la normalidad entre siete y diez días. El retorno a los valores normales de VSG se retrasa y puede demorar hasta seis semanas⁴. La temperatura corporal y la PCR serían los mejores medios cuantitativos para monitorear la respuesta al tratamiento^{45,66}. Algunos autores recomiendan que, si la mayoría de los síntomas y signos desaparece en unos pocos días y la PCR disminuye por debajo de 20 mg/l, los antibióticos pueden suspenderse de manera segura⁴. Otros recomiendan utilizar solamente la PCR para controlar la respuesta al tratamiento y debe ser normal antes de interrumpir el tratamiento⁶⁴.

La duración de la estancia hospitalaria en nuestra serie fue, en promedio, de $7,7 \pm 3$ días, similar a otras series donde se han logrado ahorros considerables en la estancia hospitalaria, reducción del tratamiento intravenoso mediante un cambio rápido hacia la VO y, por lo tanto, en los costos, mediante el uso de la PCR en el control de la enfermedad^{45, 63, 68}.

Se recomienda que el seguimiento del paciente pediátrico consista en un examen clínico con la repetición de marcadores inflamatorios una semana después del alta y luego otra semana después de suspender los antibióticos para asegurar una recuperación completa⁶⁹. También se recomienda un seguimiento clínico y radiológico cercano durante al menos seis semanas⁷⁰. Otros mencionan que la aparición de complicaciones es más probable dentro de los primeros seis meses⁶⁹. Un seguimiento mínimo

de un año es lo deseable, aunque las secuelas pueden aparecer varios años después⁷¹, debido a la aparición de secuelas tardías⁷². Un seguimiento continuo de al menos dos años permite controlar las secuelas⁶⁹, ya que el diagnóstico temprano y su intervención pueden mejorar los resultados a largo plazo⁶⁹. La duración del seguimiento de nuestra serie de pacientes ha sido de 49 ± 6 meses. No hemos encontrado secuelas durante nuestro seguimiento, lo cual es similar a otros trabajos publicados^{2,3,28,29}, algunos reportaron secuelas mayores en el 3 %, y menores en el 2 % de su serie². Algunos niños pueden presentar síntomas al momento en que reanudan sus actividades físicas completas⁶⁴. También se ha informado que, aunque el pronóstico inicialmente fue en general bueno, el 25 % de los casos podría desarrollar algún problema residual²⁶. Aunque se asocia a un pronóstico desfavorable, se ha sugerido que un ingreso hospitalario precoz y un tratamiento antibiótico adecuado de larga duración permiten un resultado benigno a largo plazo², mientras que una intervención quirúrgica en las primeras 96 horas mejora notablemente el pronóstico^{2,3}.

Conclusión

Podemos concluir que la mayoría de los pacientes con ASP presenta un compromiso mono articular en miembros inferiores. Predomina en menores de dos años y en el sexo masculino. El principal factor de riesgo asociado fueron las lesiones en piel. El SA es el microorganismo responsable de la mayoría de las ASP. La ecografía es el principal método complementario de diagnóstico utilizado. En cuanto a los criterios de Jung, la totalidad de la serie presento cuatro o más criterios. En nuestro grupo de estudio una disminución mayor del 30% de la PCR junto con la ausencia de fiebre son herramientas valiosas en el seguimiento y al momento de evaluar si hubo una respuesta satisfactoria al tratamiento. No se observaron complicaciones asociadas al tratamiento antibiótico y quirúrgico realizado. El requerimiento de estancia hospitalaria fue considerablemente corto.

Se requiere más investigación para determinar qué combinación de predictores clínicos y de laboratorio es más sensible-específico y en qué valores. Por ese motivo, se debe mantener un alto índice de sospecha si algunos de los predictores se presentan, con una estrecha observación de aquellos niños con factores de riesgo asociados para poder realizar un diagnóstico precoz que permita instaurar un tratamiento antibiótico y

quirúrgico adecuado y evitar la aparición de secuelas.

La debilidad de nuestro trabajo radica en el diseño retrospectivo y su naturaleza descriptiva, además del pequeño tamaño de la serie, el no haber realizado un estudio comparativo con otras técnicas o métodos de diagnóstico o tratamiento y la falta de seguimiento a largo plazo de nuestros pacientes. La realización de estudios prospectivos y multicéntricos que comparen métodos diagnósticos o terapéuticos podría aportar mayor evidencia sustancial sobre la evolución de los pacientes que presenten ASP.

Bibliografía

1. Hernandez T, Zarzoso Fernandez S, et al. Osteomielitis y Artritis Séptica. Protocolos diagnosticos-terapeuticos de la AEP: Infectología pediátrica. 201; 20:205-220.
2. Christiansen T, Frederiksen B, Glazowski J. Epidemiologic, bacteriologic, and long-term follow-up data of children with acute hematogenous osteomyelitis and septic arthritis: a ten-year review. *J Pediatr Orthop B* 1999; 8:302-5.
3. Nunn TR, Cheung WY, Rollinson PD. A prospective study of pyogenic sepsis of the hip in childhood. *J Bone Joint Surg* 2007; 89-B: 100-106.
4. Paakkonen M, Peltola H. Management of a child with suspected acute septic arthritis. *Arch Dis Child.* 2012 Mar;97(3):287-92.
5. Welkon CJ, Long SS, Fisher MC, Alburger PD. Pyogenic arthritis in infants and children: a review of 95 cases. *Pediatr Infect Dis* 1986; 5:669-676.
6. Nelson JD, Koontz WC. Septic arthritis in infants and children: a review of 117 cases. *Pediatrics* 1966;38:966-971.
7. Al Saadi MM, Al Zamil FA, Bokhary NA et al. Acute septic arthritis in children. *Pediatr Int* 2009; 51: 377-380.
8. Rutz E, Brunner R. Septic arthritis of hip - current concepts. *Hip Int.* 2009 Jan-Mar; 19 Suppl 6: S9-12
9. Gutierrez K. Bone and joint infections in children. *Pediatr Clin North Am.* 2005 Jun;52(3):779-94.

10. Kocher MS, Zurakowski D, Kasser J. Differentiating between septic arthritis and transient synovitis of the hip in children: an evidence-based clinical prediction algorithm *J Bone Joint Surg Am* 1999;81:1662-70.
11. Dodwell ER. Osteomyelitis and septic arthritis in children: Current concepts. *Curr Opin Pediatr.* 2013 Feb;25(1):58-63.
12. Paakkonen M, Kallio MJ, Kallio PE, Peltola H. Sensitivity of erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein in childhood bone and joint infections. *Clin Orthop Relat Res.* 2010; 468:861-6.
13. Levine MJ, McGuire KJ, McGowan KL, Flynn JM. Assessment of the test characteristics of C-reactive protein for septic arthritis in children. *J Pediatr Orthop.* 2003; 23:373-7.
14. Caird MS, Flynn JM, Leung YL, Millman JE, D'Italia JG, Dormans JP. Factors distinguishing septic arthritis from transient synovitis of the hip in children. A prospective study. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88:1251-7.
15. Chang WS, Chiu NC, Chi H, Li WC, Huang FY. Comparison of the characteristics of culture-negative versus culture-positive septic arthritis in children. *J Microbiol Immunol Infect.* 2005; 38:189-93.
16. Castillo M, Almonte R, Ramírez C, Cabrera B, Hernández R. Características clínicas de las artritis sépticas, *ArchDomPed.* 1992; 28: 12-18.
17. Kocher MS, Mandinga R, Murphy JM, Goldmann D, Harper M, Sundel R, Ecklund K, Kasser J. A clinical practice guideline for treatment of septic arthritis in children: efficacy in improving process of care and effect on outcome of septic arthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85:994-9.
18. Givon U, Ganel A. Treatment of early septic arthritis of the hip in children: Comparison of results of open arthrotomy versus arthroscopic drainage. *J Child Orthop.* 2008; 2:499.
19. El-Sayed AM. Treatment of early septic arthritis of the hip in children: comparison of results of open arthrotomy versus arthroscopic drainage. *J Child Orthop.* 2008 Jun;2(3):229-37.
20. Jalil, Andres M, Bulacio Podio E, Theaux, Ricardo R. Protocolo Médico de Dolor Agudo de Cadera en pacientes pediátricos. Clínica Universitaria Reina Fabiola. Última revisión Agosto 2017.
21. Chiappini E, Mastroli MV, Galli L, De Martino M, et al. Septic arthritis in children in resource limited and non-resource limited countries: an update on diagnosis and treatment. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2016 Nov;14(11):1087-1096. Epub 2016 Sep 21.
22. Moro-Lago I, Talavera G, Moraleda L, González-Morán G. Presentación clínica y tratamiento de las artritis sépticas en niños. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2017 May - Jun;61(3):170-175.
23. Caksen H, Oztürk MK, Uzüm K, Yüksel S, et al. Septic arthritis in childhood. *Pediatr Int.* 2000 Oct;42(5):534-40.
24. Yagupsky P, Bar-Ziv Y, Howard CB, Dagan R. Epidemiology, etiology, and clinical features of septic arthritis in children younger than 24 months. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1995 May;149(5):537-40.
25. Agarwal A, Aggarwal AN. Bone and Joint Infections in Children: Septic Arthritis. *Indian J Pediatr.* 2016 Aug;83(8):825-33. doi: 10.1007/s12098-015-1816-1. Epub 2015 Jul 21.
26. Speiser JC, Moore TL, Osborn TG, Weiss TD, Zuckner J. Changing trends in pediatric septic arthritis. *Semin Arthritis Rheum.* 1985 Nov;15(2):132-8.
27. Peltola H, Pääkkönen M, Kallio P, Kallio MJ; Osteomyelitis-Septic Arthritis 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 May 1;48(9):1201-10.
28. Ramos Amador JT, López Laso E, Romero Blanco I, Alba Romero C, et al.

- Septic osteoarthritis in children. *An Esp Pediatr.* 1998 Nov;49(5):481-6.
29. Barton LL, Dunkle LM, Habib FH. Septic arthritis in childhood. A 13-year review. *Am J Dis Child.* 1987 Aug;141(8):898-900.
30. Mooney JF, Murphy RF. Septic arthritis of the pediatric hip: update on diagnosis and treatment. *Curr Opin Pediatr.* 2019 Feb;31(1):79-85.
31. Volberg FM, Sumner TE, Abramson JS, Winchester PH. Unreliability of radiographic diagnosis of septic hip in children. *Pediatrics.* 1984 Jul;74(1):118-20.
32. Plumb J, Mallin M, Bolte RG. The role of ultrasound in the emergency department evaluation of the acutely painful pediatric hip. *Pediatr Emerg Care.* 2015 Jan;31(1):54-8; quiz 59-61.
33. Dörr U, Zieger M, Hauke H. Ultrasonography of the painful hip. Prospective studies in 204 patients. *Pediatr Radiol.* 1988;19(1):36-40.
34. McGoldrick F, Bourke T, Blake N, Fogarty E, et al. Accuracy of sonography in transient synovitis. *J Pediatr Orthop.* 1990 Jul-Aug;10(4):501-3.
35. Merino R, de Inocencio J, García-Consuegra J. Differentiation between transient synovitis and septic arthritis of the hip with clinical and ultrasound criteria. *An Pediatr (Barc).* 2010 Oct;73(4):189-93.
36. Yang WJ, Im SA, Lim GY, Chun HJ, et al. MR imaging of transient synovitis: differentiation from septic arthritis. *Pediatr Radiol.* 2006 Nov;36(11):1154-8. Epub 2006 Sep 20.
37. Gottschalk HP, Moor MA, Muhamad AR, Wenger DR, et al. Improving diagnostic efficiency: analysis of pelvic MRI versus emergency hip aspiration for suspected hip sepsis. *J Pediatr Orthop.* 2014 Apr-May;34(3):300-6.
38. Song KS, Lee SW, Bae KC. Key role of magnetic resonance imaging in the diagnosis of infections around the hip and pelvic girdle mimicking septic arthritis of the hip in children. *J Pediatr Orthop B.* 2016 May;25(3):234-40
39. Rosenfeld S, Bernstein DT, Daram S, Dawson J, et al. Predicting the Presence of Adjacent Infections in Septic Arthritis in Children. *J Pediatr Orthop.* 2016 Jan;36(1):70-4.
40. Tuson CE, Hoffman EB, Mann MD. Isotope bone scanning for acute osteomyelitis and septic arthritis in children. *J Bone Joint Surg Br.* 1994 Mar;76(2):306-10.
41. Unkila-Kallio L, Kallio MJ, Peltola H. The usefulness of C-reactive protein levels in the identification of concurrent septic arthritis in children who have acute hematogenous osteomyelitis. A comparison with the usefulness of the erythrocyte sedimentation rate and the white blood-cell count. *J Bone Joint Surg Am.* 1994 Jun;76(6):848-53.
42. Taylor GR, Clarke NMP. Management of irritable hip: a review of hospital admission policy. *Arch Dis Child.* 1994 Jul;71(1):59-63.
43. Del Beccaro MA, Champoux AN, Bockers T, Mendelman PM. Septic arthritis versus transient synovitis of the hip: the value of screening laboratory tests. *Ann Emerg Med.* 1992 Dec;21(12):1418-22.
44. Kunnamo I, Kallio P, Pelkonen P, Hovi T. Clinical signs and laboratory tests in the differential diagnosis of arthritis in children. *Am J Dis Child.* 1987 Jan;141(1):34-40.
45. Peltola H, Vahvanen V, Aalto K. Fever, C-reactive protein, and erythrocyte sedimentation rate in monitoring recovery from septic arthritis: a preliminary study. *J Pediatr Orthop.* 1984 Mar;4(2):170-4.
46. Basmaci R, Ilharreborde B, Bonacorsi S, Kahil M, et al. Septic arthritis in children with normal initial C-reactive protein: clinical and biological features. *Arch Pediatr.* 2014 Nov;21(11):1195-9.
47. Pendleton A, Kocher MS. Methicillin-resistant staphylococcus aureus bone and joint infections in children. *J Am Acad Orthop Surg.* 2015 Jan;23(1):29-37.
48. Pittard WB 3rd, Thullen JD, Fanaroff AA. Neonatal septic arthritis. *J Pediatr.* 1976 Apr;88(4 Pt 1):621-4.

49. Kang SN, Sanghera T, Mangwani J, Paterson JM, Ramachandran M. The management of septic arthritis in children: systematic review of the English language literature. *J Bone Joint Surg Br.* 2009 Sep;91(9):1127-33.
50. Rosa, JRP, Kojima, CM, Fernandes, LFL, Hehn, BJ et al. Fluxograma diferencial entre a artrite séptica e sinovite transitória do quadril em crianças. 2011. *Acta Ortopédica Brasileira*, 19(4), 202-205.
51. Maharajan K, Patro DK, Menon J, Hariharan AP, et al. Serum Procalcitonin is a sensitive and specific marker in the diagnosis of septic arthritis and acute osteomyelitis. *J Orthop Surg Res.* 2013 Jul 4; 8:19.
52. Sukswai P, Kovitvanitcha D, Thumkunanon V, Chotpitayasunondh T, et al. Acute hematogenous osteomyelitis and septic arthritis in children: clinical characteristics and outcomes study. *J Med Assoc Thai.* 2011 Aug;94 Suppl 3: S209-16.
53. Nelson JD. Bone and joint infections. *Pediatr Infect Dis.* 1983 May-Jun;2(3 Suppl): S45-50.
54. Sultan J, Hughes PJ. Septic arthritis or transient synovitis of the hip in children: the value of clinical prediction algorithms. *J Bone Joint Surg Br.* 2010 Sep;92(9):1289-93.
55. Jung ST, Rowe SM, Moon ES, Song EK, et al. Significance of laboratory and radiologic findings for differentiating between septic arthritis and transient synovitis of the hip. *J Pediatr Orthop.* 2003 May-Jun;23(3):368-72.
56. Tanwar YS, Jaiswal A, Singh S, Arya RK, et al. Acute pediatric septic arthritis: a systematic review of literature and current controversies. *Pol Orthop Traumatol.* 2014 Mar 31; 79:23-9.
57. Pääkkönen M, Kallio MJ, Peltola H, Kallio PE. Pediatric septic hip with or without arthrotomy: retrospective analysis of 62 consecutive nonneonatal culture-positive cases. *J Pediatr Orthop B.* 2010 May;19(3):264-9.
58. Rutz E, Spoerri M. Septic arthritis of the paediatric hip - A review of current diagnostic approaches and therapeutic concepts. *Acta Orthop Belg.* 2013 Apr;79(2):123-34.
59. Sanchez AA, Hennrikus WL. Arthroscopically assisted treatment of acute septic knees in infants using the Micro-Joint Arthroscope. *Arthroscopy.* 1997 Jun;13(3):350-4.
60. Thompson RM, Gourineni P. Arthroscopic Treatment of Septic Arthritis in Very Young Children. *J Pediatr Orthop.* 2017 Jan;37(1): e53-e57.
61. Ballock RT, Newton PO, Evans SJ, Estabrook M, et al. A comparison of early versus late conversion from intravenous to oral therapy in the treatment of septic arthritis. *J Pediatr Orthop.* 2009 Sep;29(6):636-42.
62. Dagan R. Management of acute hematogenous osteomyelitis and septic arthritis in the pediatric patient. *Pediatr Infect Dis J.* 1993 Jan;12(1):88-92.
63. Arkader A, Brusalis C, Warner WC Jr, Conway JH, Noonan K. Update in Pediatric Musculoskeletal Infections: When It Is, When It Isn't, and What to Do. *J Am Acad Orthop Surg.* 2016 Sep;24(9): e112-21.
64. Nicole Le Saux. Septic arthritis of the pediatric hip: update on diagnosis and treatment. *Paediatr Child Health.* 2018 Aug;23(5):336-343.
65. Chou AC, Mahadev A. The Use of C-reactive Protein as a Guide for Transitioning to Oral Antibiotics in Pediatric Osteoarticular Infections. *J Pediatr Orthop.* 2016 Mar;36(2):173-7.
66. Jagodzinski NA, Kanwar R, Graham K, Bache CE. Prospective evaluation of a shortened regimen of treatment for acute osteomyelitis and septic arthritis in children. *J Pediatr Orthop.* 2009 Jul-Aug;29(5):518-25.
67. Arnold JC, Cannavino CR, Ross MK, Westley B, et al. Acute bacterial osteoarticular infections: eight-year analysis of C-reactive protein for oral step-down therapy. *Pediatrics.* 2012 Oct;130(4): e821-8.
68. Pääkkönen M, Kallio MJ, Kallio PE, Peltola H. Shortened hospital stay for childhood bone and joint infections: analysis of 265 prospectively collected

- culture-positive cases in 1983-2005. *Scand J Infect Dis.* 2012 Sep;44(9):683-8.
69. Wall C, Donnan L. Septic arthritis in children. *Aust Fam Physician.* 2015 Apr;44(4):213-5.
70. Lavy CB, Thyoka M. For how long should antibiotics be given in acute paediatric septic arthritis? A prospective audit of 96 cases. *Trop Doct.* 2007 Oct;37(4):195-7.
71. Peters W, Irving J, Letts M. Long-term effects of neonatal bone and joint infection on adjacent growth plates. *J Pediatr Orthop.* 1992 Nov-Dec;12(6):806-10.
72. McCarthy JJ, Dormans JP, Kozin SH, Pizzutillo PD. Musculoskeletal infections in children: basic treatment principles and recent advancements. *Instr Course Lect.* 2005; 54:515-28.

