

# Artritis séptica en el niño, resultados del tratamiento quirúrgico. Revisión Bibliográfica

Septic arthritis in children, results of surgical treatment. Bibliographic review

Artrite séptica em crianças, resultados do tratamento cirúrgico. Revisão bibliográfica

JOSÉ NICOLÁS VIÑOLE CLAVIJO (1), VIVIANA TESKE (1), MARIA ELENA PÉREZ (1)

(1) Residente de la Clínica de Traumatología y Ortopedia Pediátrica, Facultad de Medicina, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.  
Correo electrónico: nicovino155@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-7199-7918

(1) Profesora Adjunto de la Clínica de Traumatología y Ortopedia Pediátrica, Facultad de Medicina, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.  
Correo electrónico: vivianateske@hotmail.com  
ORCID: 0000-0003-4407-6501

(1) Profesora Adjunto Grado 5 de de la Clínica de Traumatología y Ortopedia Pediátrica, Facultad de Medicina, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.  
Correo electrónico: meperezcarrera@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-5778-2267

## RESUMEN

**Introducción:** A pesar de su baja incidencia, las infecciones osteoarticulares pueden generar complicaciones y secuelas devastadoras para el niño en desarrollo con su esqueleto en crecimiento. El manejo general de la patología debe ser multidisciplinario, asociando la terapia antibiótica y un tratamiento quirúrgico adecuado si se requiere.

El objetivo de nuestro trabajo es analizar los resultados sobre las diferentes opciones terapéuticas quirúrgicas (punción-aspiración, lavado artroscópico o lavado abierto) en el tratamiento de la artritis séptica en la edad, mediante la realización de revisión sistematizada de la bibliografía.

**Metodología:** Realizamos una búsqueda bibliográfica online en los buscador PubMed y en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) utilizando los siguientes términos MESH: ("Arthritis, Infectious/surgery"(Mesh) OR "Arthritis, Infectious/therapy"(Mesh)), utilizando filtros de búsqueda y aplicando criterios de inclusión y exclusión según nuestro objetivo.

De los artículos incluidos se obtuvieron entre otros los siguiente datos: país, año, nivel de evidencia, número de pacientes con artritis séptica, articulación afectada, edad media, seguimiento promedio, tipo de tratamiento quirúrgico realizado de inicio y sus resultados según cada autor : complicaciones ( de la enfermedad y del procedimiento ) y/o secuelas ( en base a evolución clínica y radiológica ), necesidad de un tratamiento quirúrgico adicional ante la falla del método terapéutico inicial y además de conclusiones relevantes de cada autor.

**Resultados:** Se incluyeron un total de 22 artículos: 8 para el lavado por artroscopia, 6 para el lavado por artrocentesis, 4 para el lavado por artrotomía, además de otros 4 artículos que realizaba un análisis comparativo: dos de ellos entre lavado artroscópico y lavado por artrotomía y los otros dos entre lavado por artrocentesis y lavado abierto.

El lavado artroscópico se encuentra en lo mas alto de nuestra revisión ya que presenta los mejores resultados con solo un 6% complicaciones y/o secuelas (en solo 4 de los 8 artículos incluidos), con un total de 13 pacientes (8,7% ) que requirieron un tratamiento adicional (5 artrotomías y 8 un nuevo lavado artroscópico ) y se destacan además 3 artículos con un 100% de buenos resultados, en los que no se presentaron complicaciones y/o secuelas, ni se requirió un segundo lavado, mientras que solo en 3 trabajos, de los 8, se necesitó de la artrotomía adicional para la resolución final. Para el lavado por artrocentesis se obtuvo el menor porcentaje de complicaciones y/o secuelas con un 2%, (reportado en tres de los 6 trabajos ), y solo el 9,7% necesitaron de un segundo método terapéutico diferente a la aspiración articular (2 artroscopias ), destacando además la repetición de la punción (hasta 4 veces) como dentro de la directiva terapéutica del autor en dos artículos, y que para éste método se encontró el mayor número de pacientes. El lavado por artrotomía como método inicial obtuvo los peores resultados, con un 12% de complicaciones y/o secuelas y un 22,6% de lavados adicionales.

**Conclusiones:** A pesar de que el lavado abierto por artrotomía se toma como el " gold-standard ", teniendo indicaciones absolutas en el tratamiento quirúrgico de la artritis séptica en niños (especialmente en cadera), de nuestro análisis se desprende que ésta opción arroja los peores porcentajes de resultados, duplicando el porcentaje de necesidad de lavado adicional y el de complicaciones, en comparación con el lavado artroscópico. Existen otros métodos terapéuticos que se presentan como procedimientos menos invasivos, seguros y eficaces, respaldados por buenos resultados en la bibliografía, como son: el lavado por artroscopia (que presentó el porcentaje mas bajo de pacientes con necesidad de lavado adicional, con el mayor número de artículos con buenos resultados en general, con un porcentaje de complicaciones por debajo del lavado por artrotomía) y el lavado por artrocentesis (que presentó el porcentaje de complicaciones mas bajo de las 3 opciones analizadas).

**Palabras clave:** Artritis infecciosa; niño pediátrico; artroscopia; artrotomía; irrigación; resultado del tratamiento

**ABSTRACT**

**Introduction:** Despite its low incidence, osteoarticular infections can generate devastating complications and sequelae for the developing child with his growing skeleton. The general management of the pathology must be multidisciplinary, associating antibiotic therapy and adequate surgical treatment if required.

The objective of our work is to analyze the results on the different surgical therapeutic options (puncture-aspiration, arthroscopic lavage or open lavage) in the treatment of septic arthritis in the pediatric age, by carrying out a systematic review of the bibliography.

**Methodology:** We conducted an online bibliographic search in the PubMed search engine and in the Virtual Health Library (VHL) using the following MESH terms: ("Arthritis, Infectious/surgery"(Mesh) OR "Arthritis, Infectious/therapy"(Mesh)), using search filters and applying inclusion and exclusion criteria according to our objective.

The following data were obtained from the included articles, among others: country, year, level of evidence, number of patients with septic arthritis, affected joint, mean age, average follow-up, type of initial surgical treatment and its results according to each author: complications (of the disease and of the procedure) and/or sequelae (based on clinical and radiological evolution), the need for additional surgical treatment in the event of failure of the initial therapeutic method, and in addition to relevant conclusions of each author.

**Results:** A total of 22 articles were included: 8 for arthroscopic lavage, 6 for arthrocentesis lavage, 4 for arthrotomy lavage, in addition to another 4 articles that performed a comparative analysis: two of them between arthroscopic lavage and lavage by arthrotomy and the other two between lavage by arthrocentesis and open lavage.

Arthroscopic lavage is at the top of our review as it presents the best results with only 6% complications and/or sequelae (in only 4 of the 8 articles included), with a total of 13 patients (8.7%) that required additional treatment (5 arthrotomies and 8 a new arthroscopic lavage) and also highlight 3 articles with 100% good results, in which there were no complications and/or sequelae, nor did a second lavage be required, while that only 3 of the 8 studies required an additional arthrotomy for the final resolution. For lavage by arthrocentesis, the lowest percentage of complications and/or sequelae was obtained with 2% (reported in three of the 6 works), and only 9.7% required a second therapeutic method other than joint aspiration (23 arthrotomies and 2 arthroscopies), also highlighting the repetition of the puncture (up to 4 times) as within the author's therapeutic directive in two articles, and that the largest number of patients was found for this method. Arthrotomy lavage as the initial method obtained the worst results, with 12% complications and/or sequelae and 22.6% additional lavages.

**Conclusions:** Even though open lavage by arthrotomy is taken as the "gold-standard", having absolute indications in the surgical treatment of septic arthritis in children (especially in the hip), from our analysis it can be deduced that this option yields the worse percentages of results, doubling the percentage of need for additional lavage and the percentage of complications, compared to arthroscopic lavage. There are other therapeutic methods that are presented as less invasive, safe and effective procedures, supported by good results in the biography, such as: arthroscopic lavage (which presented the lowest percentage of patients requiring additional lavage, with the highest number of articles with good results in general, with a percentage of complications below lavage by arthrotomy) and lavage by arthrocentesis (which presented the lowest percentage of complications of the 3 options analyzed).

**Keywords:** *Infectious arthritis; pediatric child; arthroscopy; arthrotomy; irrigation; treatment outcome.*

**RESUMO**

**Introdução:** Apesar de sua baixa incidência, as infecções osteoarticulares podem gerar complicações e sequelas devastadoras para a criança em desenvolvimento com seu esqueleto em crescimento. O manejo geral da patologia deve ser multidisciplinar, associando antibioticoterapia e tratamento cirúrgico adequado, se necessário.

O objetivo do nosso trabalho é analisar os resultados das diferentes opções terapêuticas cirúrgicas (punção-aspiração, lavagem artroscópica ou lavagem aberta) no tratamento da artrite séptica em idade pediátrica, através da realização de uma revisão sistemática da bibliografia.

**Metodologia:** Foi realizada uma busca bibliográfica online no buscador PubMed e na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) utilizando os seguintes termos MESH: ("Arthritis, Infectious/surgery"(Mesh) OR "Arthritis, Infectious/therapy"(Mesh)), utilizando filtros de busca e aplicando critérios de inclusão e exclusão de acordo com nosso objetivo.

Os seguintes dados foram obtidos dos artigos incluídos, entre outros: país, ano, nível de evidência, número de pacientes com artrite séptica, articulação afetada, idade média, seguimento médio, tipo de tratamento cirúrgico inicial e seus resultados de acordo com cada autor: complicações (da doença e do procedimento) e/ou sequelas (com base na evolução clínica e radiológica), necessidade de tratamento cirúrgico adicional em caso de falha do método terapêutico inicial e, além das conclusões relevantes de cada autor.

**Resultados:** Foram incluídos 22 artigos: 8 para lavagem artroscópica, 6 para lavagem artrocentese, 4 para lavagem artrotômica, além de outros 4 artigos que realizaram uma análise comparativa: dois deles entre lavagem artroscópica e lavagem por artrotomia e a outros dois entre lavagem por artrocentese e lavagem aberta.

A lavagem artroscópica está no topo da nossa revisão por apresentar os melhores resultados com apenas 6% de complicações e/ou sequelas (em apenas 4 dos 8 artigos incluídos), com um total de 13 doentes (8,7%) que necessitaram de tratamento adicional (5 artrotomias e 8 uma nova lavagem artroscópica) e também destacam 3 artigos com 100% de bons resultados, nos quais não houve complicações e/ou sequelas, nem foi necessária uma segunda lavagem, enquanto que apenas 3 dos 8 estudos necessitaram de uma artrotomia para a resolução final. Para a lavagem por artrocentese, o menor percentual de complicações e/ou sequelas foi obtido com 2% (relatado em três dos 6 trabalhos), e apenas 9,7% necessitaram de um segundo método terapêutico diferente da aspiração articular (23 artrotomias e 2 artroscopias), destacando também a repetição da punção (até 4 vezes) conforme diretriz terapêutica do autor em dois artigos, e que o maior número de pacientes foi encontrado para este método. A lavagem por artrotomia como método inicial obteve os piores resultados, com 12% de complicações e/ou sequelas e 22,6% de lavagens adicionais.

**Conclusões:** Apesar de a lavagem aberta por artrotomia ser tida como "padrão-ouro", tendo indicações absolutas no tratamento cirúrgico da artrite séptica em crianças (especialmente no quadril), da nossa análise pode-se deduzir que esta opção rende os piores percentuais de resultados, dobrando o percentual de necessidade de lavagem adicional e o percentual de complicações, em comparação com a lavagem artroscópica. Existem outros métodos terapêuticos que se apresentam como procedimentos menos invasivos, seguros e eficazes, corroborados por bons resultados na biografia, tais como: a lavagem artroscópica (que apresentou a menor percentagem de doentes que necessitaram de lavagem adicional, com o maior número de artigos com boa resultados em geral, com percentual de complicações abaixo da lavagem por artrotomia) e lavagem por artrocentese (que apresentou o menor percentual de complicações das 3 opções analisadas).

**Palavras-chave:** *Artrite infecciosa; criança pediátrica; artroscopia; artrotomia; irrigação; resultado do tratamento.*

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones osteoarticulares (IOA) son entidades poco frecuentes en niños, pero conforman una emergencia pediátrica potencialmente grave por sus complicaciones y posibles secuelas, pudiendo llegar incluso a la muerte. En nuestro medio los datos sobre incidencia provienen de dos series publicadas de pacientes del Hospital Pediátrico - Centro Hospitalario Pereira Rossell (HP-CHPR) y son expresados según la distribución anual, con un promedio de 35 casos anuales en la primera serie (2003-2005), descendiendo luego en la segunda serie entre 2009 y 2015 a 12,4 casos por año aprox(1, 2).

La artritis séptica en pacientes esqueléticamente inmaduros puede conducir además a una lesión fisaria y potencialmente a una detención del crecimiento que causa una discrepancia en la longitud de los miembros o una deformidad angular(3). Las complicaciones y/o secuelas de las IOA agudas en niños con un diagnóstico precoz, oscilan entre el 5 y el 10%, siendo más frecuentes en cadera, en lactantes < 3 meses, con retraso en el diagnóstico y en infecciones por SAMR y/o con la presencia de factores de virulencia como la Panton-Valentine leukocidin (PVL). En países con pocos recursos, las secuelas pueden elevarse hasta 30%(4).

Los buenos resultados terapéuticos aparecen con un diagnóstico precoz y un tratamiento oportuno, mediante antibioticoterapia adecuada asociada a tratamiento quirúrgico según el caso, dentro de un enfoque multidisciplinario (pediatras, infectólogos, imagenólogos, enfermería, traumatólogos, etc.)(5, 6).

El tratamiento quirúrgico tiene como directivas: obtener una muestra representativa intraarticular ('para confirmar el diagnóstico positivo aislando el germen causal y su perfil de resistencia), realizar un lavado evacuando el líquido intraarticular a tensión (pus) y/o eliminando tejido necrótico, lo que disminuye la carga bacteriana, la presión intraarticular, el riesgo de aparición secuelas y de propagación por continuidad según la edad. Además, disminuye la aparición complicaciones sistémicas como son: sepsis, disfunción orgánica múltiple o incluso la muerte del paciente, como se veía en épocas anteriores previa al uso de antibióticos o de inmunizaciones dirigidas según la región(7).

El objetivo de nuestro trabajo es analizar los resultados sobre las diferentes opciones terapéuticas quirúrgicas (punción-aspiración, lavado artroscópico o lavado abierto) en el tratamiento de la artritis séptica en la edad pediátrica, mediante la realización de revisión sistematizada de la bibliografía.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica online en los buscadores PubMed y en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) utilizando los siguientes términos MESH: ("Arthritis, Infectious/surgery"(Mesh)OR "Arthritis, Infectious/therapy" (Mesh)). Los filtros de búsqueda utilizados fueron: fecha de publicación desde enero 2000 a diciembre 2020, rango etario desde el nacimiento hasta los 18 años, en humanos e incluyendo los idiomas: inglés, alemán, español y portugués. Se incluyeron al inicio artículos referentes a infecciones osteoarticulares en el niño (con un criterio más amplio), ya que de este modo se puede incluir además información de interés para nuestro objetivo, pero desde artículos que brindan resultados de osteomielitis y artritis sépticas juntos.

Se tomaron como criterios de exclusión aquellos artículos cuyos pacientes: sean adultos mayores de 18 años exclusivamente y con diagnóstico inicial solo de artritis séptica secundaria a osteomielitis concomitante y/o a infección relacionada al implante. Además se excluyeron: artículos que no aportaban información específica, clara y analizable sobre el resultado del tratamiento quirúrgico de la artritis séptica en el niño, revisiones sistemáticas y reporte de casos únicos (n=1).

En la búsqueda inicial se encontraron 4929 artículos en PubMed y 2205 artículos en BVS, eliminando 206 artículos duplicados y aplicando los filtros de búsqueda encontramos 662 trabajos. Empleando los criterios de inclusión en el análisis del título y el abstract seleccionamos 71 artículos en PubMed y 6 en BVS. Se realizó la lectura completa de éstos, aplicando además criterios de exclusión, quedando finalmente un total de 22 artículos incluidos. (Ver **Figura 1**). De los artículos incluidos se obtuvieron entre otros los siguientes datos: país, año, nivel de evidencia, número de pacientes con artritis séptica, articulación afectada, edad media, seguimiento promedio, tipo de tratamiento quirúrgico realizado de inicio y sus resultados según cada autor: complicaciones (de la enfermedad y del procedimiento) y/o secuelas (en base a evolución clínica y radiológica), necesidad de un tratamiento quirúrgico adicional ante la falla del método terapéutico inicial y además de conclusiones relevantes de cada autor.

Destacamos que en los artículos incluidos se encontraron criterios similares y homogéneos de mala evolución clínica, paraclínica y/o radiológica, para definir la falla del tratamiento inicial, con la consiguiente indicación de una segunda opción terapéutica (o la repetición del mismo procedimiento según el autor, como en el caso de las aspiraciones repetidas).

Además en términos generales se mantuvo un entendimiento común en cuanto a la definición de

complicaciones como: cualquier condición clínica desarrollada en estos niños que no estaba presente al ingreso o que requirió terapia adicional. Del mismo modo con el termino de secuela, entendiéndose como: cualquier síntoma o signo clínico que afecta significativamente la calidad de vida del niño (dolor, cojera, rigidez o dismetría, etc.) como consecuencia directa de una infección(10).

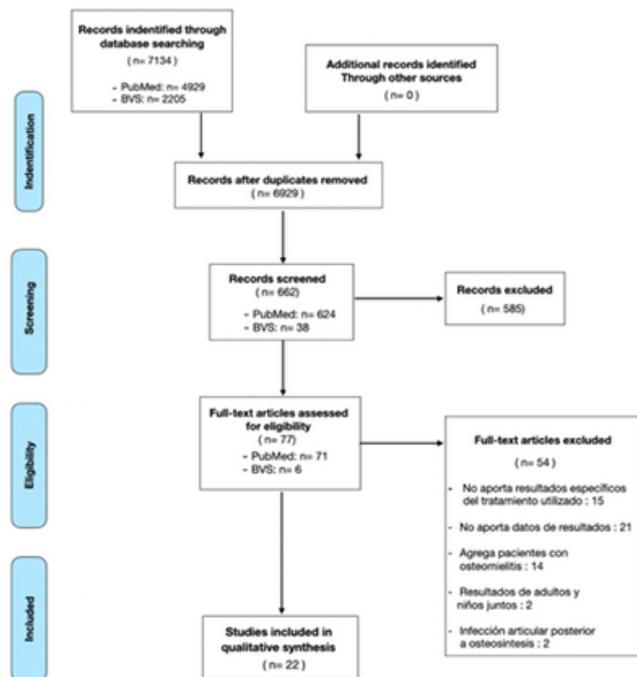


Figura 1. Flujograma PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis) flow diagram of the study selection process.

## RESULTADOS GENERALES

Del total de 22 artículos incluidos se encontraron 8 para el lavado por artroscopia (método con mayor número de trabajos encontrados), 6 para el lavado por artrocentesis, 4 para el lavado por artrotomía, además de otros 4 artículos que realizaba un análisis comparativo: dos de ellos entre lavado artroscópico y lavado por artrotomía y los otros dos entre lavado por artrocentesis y lavado abierto.

Dieciocho de los artículos incluidos corresponden a estudios retrospectivos con un nivel de evidencia IV (NE IV), dos estudios prospectivos (NE III), un estudio de caso-control retrospectivo unicéntrico (NE III) y un estudio de cohorte prospectivo (NE II), lo que resulta en un bajo nivel de evidencia general, por lo que no nos extenderemos en la realización de a una análisis comparativo no respaldado metodológicamente. Se incluyeron en la revisión 888 pacientes con artritis séptica que reportaban resultados de los tratamientos recibidos en el total de los artículos: 396 para lavado por artrocentesis, 323 para lavado por artrotomía y 169 pacientes con lavado artroscópico (incluidos los estudios comparativos). En la discriminación de los artículos por articulaciones afectadas 12 se basaron en artritis de cadera, 3 en rodilla, 3 en hombro y los 5 restantes en más de una articulación. (Ver **Tablas 1, 2, 3, 4,**

5).

Para una mejor presentación y comprensión de los resultados terapéuticos, estos se expresan en número y porcentajes de: pacientes que requirieron un segundo método terapéutico y de complicaciones y/o secuelas (según los criterios utilizados por cada autor). Destacamos que no fue posible obtener un porcentaje único de "buen resultado" ya que no todos los artículos especifican las complicaciones y/o secuelas en función de los pacientes que requirieron o no otro método terapéutico.

Al momento de interpretar los resultados destacamos que encontramos variables que se repiten en términos generales en los diferentes trabajos haciendo más confiable nuestro análisis como son: criterios diagnósticos, uso de antibiotioterapia, criterios de buena o mala evolución y criterios para determinar la aparición de complicaciones o secuelas independientemente de la opción terapéutica utilizada. Por otro lado resaltamos la presencia de otras variables importantes que si bien se reflejan en los resultados finales, no fueron tenidas cuenta por falta de datos homogéneos aportados en los artículos, además para no hacer aún más complejo el análisis, como son: tiempo entre el inicio de síntomas y el tratamiento, factores de riesgo del paciente para desarrollar esta infección articular, nivel de inmunización, etc.

En esta revisión se presentan datos de forma descriptiva, que debido a su heterogeneidad no es posible aplicar pruebas estadísticas, además de que se limita la realización de un análisis comparativo entre las tres opciones terapéuticas, lo que sería un exceso desde el punto de vista metodológico, por lo que no es nuestro objetivo final. Esta dificultad también se evidencia en la revisión de Kang y cols. sobre el manejo de artritis séptica en niños, refiriendo que los resultados entre los estudios incluidos son difíciles de comparar, debido a su considerable heterogeneidad(11).

## RESULTADO SEGÚN MÉTODO TERAPÉUTICO

### LAVADO ABIERTO POR ARTROTOMÍA:

De los 4 artículos encontrados para esta opción: 3 de ellos son estudios retrospectivos (uno de ellos de Casos y controles) y un estudio de cohortes prospectivo. Se analizaron un total de 150 pacientes con una edad promedio de 6,9 años (aportada en 3 estudios), dos artículos correspondían al estudio de la cadera específicamente y los otros dos se basan en artritis séptica de varias articulaciones. Para éste método se requirieron de 34 lavados por artrotomía adicionales (22,6%) por falta de resolución de los síntomas con el primero lavado, y se presentaron un total de 18 complicaciones y/o secuelas (12,0 %). No se obtuvieron artículos con un 100 % de

buenos resultados (sin nuevos lavados y sin complicaciones y/o secuelas), pero destacamos que en un solo artículo no se requirió lavados adicionales(12), y que otro no se presentaron complicaciones y/o secuelas(13). (Ver **Tabla 1** y **2**).

Queremos resaltar qué los objetivos de éstas series no son similares al nuestro, con la consiguiente complejidad en la extracción de datos homogéneos, además se encontró una falta de detalle aportada en cuanto a la técnica quirúrgica utilizada en las artrotomías.

Tabla 1. Resultados relevantes en función de cada método terapéutico

	Artrotomía	Artroscopia	Artrocentesis
<b>Tratamiento adicional (%)</b>	<b>22.6</b>	<b>8.7</b>	<b>9.7</b>
<b>Complicaciones y/o secuelas (%)</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Nº de artículos con 0% de tratamiento adicional</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Nº de artículos con 0% de complicaciones y/o secuelas</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Nº de artículos con 0% en ambos resultados</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Artículos incluidos con artritis séptica tratada mediante artrotomía

Artículos	Diseño del estudio	Edad media	Articulación	n°Artritis séptica	Seguimiento promedio	Tratamiento inicial	Tratamiento adicional	Complicaciones/ secuelas
Onia (23) 2003 Australia	Estudio retrospectivo NE IV	5 a 10 meses	Cadera	11	Sin datos	Aspiración diagnóstica inicial. Artrotomía Lavado	2 nuevas artrotomía	1 complicación (NAV de cadera en retraso de 48 h de la artrotomía)
Kristin (24) 2019, USA	Estudio de caso-control retrospectivo unicéntrico. NE III	7,9 años (± 2 lavados) 6,3 (1 lavado)	Cadera	89 - ± 2 lavados (casos): 20 ptes - 1 lavado (controlados): 63 ptes	Sin datos	Artrotomía Lavado (Pocos datos específicos)	20: 2 o más artrotomías	15 complicaciones 2 o más lavados: 10 1 lavado: 5
Brichetto (8) 2006 Australia	Estudio retrospectivo NE IV	7 años	Poliarticular	17	15 días de 11 pacientes.	Artrotomía Lavado (Pocos datos específicos)	No se requirió.	- 1 complicación - 1 mala evolución clínica (dificultad para soportar peso).
Jagodzinski (9) 2009 Australia	Estudio de cohorte prospectivo. NE II	1,5 años.	Poliarticular	33	1 año	Artrotomía Lavado (Pocos datos específicos)	6 artrotomías	Sin complicaciones.
<b>TOTAL</b>							<b>22.6%</b>	<b>12%</b>

Fuente: Elaboración propia

**LAVADO ABIERTO POR ARTROSCOPIA:**

Para el lavado por artroscopia se encontraron 8 artículos, siendo todos estudios retrospectivos, basados 5 de ellos en el tratamiento de artritis séptica de cadera específicamente, y los otros tres cada uno en: hombro, rodilla y en varias articulaciones. Se trataron un total de 149 articulaciones (edad promedio de 5,8 años según lo detallado en 6 artículos), encontrándose 9 complicaciones y/o secuelas (6,0%) en solo 4 de los 8 artículos incluidos, durante un seguimiento promedio de 171 meses aportado en 6 de las 8 series. Un total de 13 pacientes (8,7%) requirieron un tratamiento adicional por falla del lavado artroscópico inicial: 5 artrotomías y 8 un nueva lavado artroscópico. Destacamos para esta opción los mejores resultados, con 3 artículos con un 100% de buenos resultados (en los que no se presentaron complicaciones y/o secuelas ni se requirió un segundo lavado), mientras que solo en 3 trabajos se necesito del lavado por

artrotomía para la resolución final. (Ver **Tabla 1** y **3**).

Tabla 3. Artículos incluidos con artritis séptica tratada mediante artroscopia

Artículos	Diseño de estudio	Edad media	Articulación	n° Artritis séptica	Seguimiento promedio	Tratamiento inicial	Tratamiento adicional	Complicaciones / secuelas
Nuعم (17) 2012 Australia	Estudio retrospectivo. NE IV	9,5 años	Cadera	6	14 a 84 meses	-Aspiración diagnóstica. Artroscopia con portal anterolateral (artroscopio de 70°). -Lavado	No se requirió	Sin complicaciones
Thompson (25) 2015 USA	Estudio retrospectivo. NE IV	3 sem. a 6 años	Poliarticular	24	16 meses	-Artroscopia con un solo portal -Lavado. (Dos portales en: en todos los rodillas y en otras articulaciones para sinovectomía cuando estaba indicado)	2 nuevos lavados artroscópicos 1 Artrotomía	2 complicaciones -1 parálisis nervio femoral -1 NAV
Agout (22) 2015 France	Estudio retrospectivo. NE IV	3,4 años	Rodilla	56	65 meses	-Aspiración diagnóstica Artroscopia portal anterolateral y anterior para aspiración. -Lavado	2 nuevos lavados artroscópicos.	Sin complicaciones
Sampedro (27) 2015 España	Estudio retrospectivo. NE IV	6 años	Cadera	12	30 meses	-Aspiración inicial vía medial guiado por radiografía. -Artroscopia con artroscopio de 5,5 mm y dos portales: anterolateral y lateral. Sin 6 años: artroscopio de 2,7 mm y portal sub-rotador medial. -Lavado	2 nuevos lavados artroscópicos.	3 complicaciones 1 mal resultado clínico (HAC 62) 2 Alteraciones Radiográficas (imagen lítica de metafase y deformidad residual cadera) HAC: Harris Hip Score
Duman (26) 2019 Turkia	Estudio retrospectivo. NE IV	5,2 años	Cadera	15	2 años	-Artroscopia con portal sub-rotador medial y anterolateral de salida y trabajo con control escográfico con artroscopio de 2,7 mm 70°.	No se requirió	Sin complicaciones
Fernández (28) Alemania 2013	Estudio retrospectivo. NE IV	6,4 años	Cadera	19	2,9 años	-Aspiración por ablandamiento anterolateral. -Artroscopia por portal anterolateral alto. (- 2-3 años: artroscopio de 2,7 mm 70°, 6 mm para mayores de 3-4 años). -Lavado	3 Artrotomías 1 nueva Artroscopia	-4 complicaciones: 3 Osteonecrosis (2 suelta femur y uno en subil) 1 nueva NAV Clínica: 19 excelentes y uno moderado resultados HAC.
Garg (29) 2019 USA	Estudio retrospectivo. NE IV	4,3 años	Cadera	14	22 meses (10 pacientes)	-Artroscopia un solo portal en 13 caderas (79%). -Artroscopia y sinovectomía mediante dos portales en tres caderas (21%). -Lavado	1 Artrotomía 1 nueva lavado artroscópico	3 complicaciones: 2 NAV Clínica: 1 parálisis nervio femoral. (Todos los pacientes con resolución completa de los síntomas)
Forward (30) 2002 England	Estudio retrospectivo. NE IV	Menores de 3 años	Hombro	3	Sin datos	-Aspiración inicial -Artroscopia por vía posterior (artroscopio de muñeca de 30°). -Lavado por portal anterior.	No se requirió	Sin complicaciones
<b>TOTAL</b>							<b>8.7%</b>	<b>6%</b>

Fuente: Elaboración propia

**LAVADO POR ARTROCENTESIS:**

Se encontraron 6 series de casos retrospectivos, basados 4 de ellos en artritis séptica de cadera, uno en rodilla y otro en varias articulaciones. Se trataron un total de 256 articulaciones (130 en cadera, 74 en rodilla y 52 en varias articulaciones), con una edad media de 4,4 años y un seguimiento promedio de 3,9 años.

Solo 25 pacientes requirieron un segundo método terapéutico (diferente a la aspiración articular): 23 artrotomías y 2 artroscopias. En dos artículos se aplicó esta opción terapéutica de forma repetida según criterio clínico y paraclínico de cada autor (hasta 4 aspiraciones): en uno de ellos sin necesidad de un nuevo método terapéutico diferente, siendo éste el único artículo con 100% de buenos resultados para ésta opción, sin complicaciones y/o secuelas ni tratamientos adicionales(14), mientras que en el otro artículo se necesitaron 9 artrotomías ante la falla terapéutica, con una tasa de éxito reportada por el autor de 79%(15). Las complicaciones y/o secuelas fueron las mas bajas de los tres métodos terapéuticos, presentados en tres de las 6 series y en solo 6 pacientes en total (2%). Destacamos que en tres artículos no se presentaron complicaciones y/o secuelas, mientras que en uno de ellos no se requirió de una nueva opción terapéutica para el tratamiento final de la infección. Queremos resaltar la ausencia de NAV del fémur proximal y la falta de

complicaciones en relación al procedimiento según cada autor. (Ver **Tabla 1 y 4**).

Destacamos que los resultados de los trabajos comparativos se analizan a continuación y que no se incluyeron en los resultados anteriores referidos a cada método por separado.

**Tabla 4.** Artículos incluidos con artritis séptica tratada mediante artrocentesis

Artículos	Diseño del estudio	Edad media	Articulación	n° Artritis séptica	Seguimiento promedio	Tratamiento inicial	Tratamiento adicional	Complicaciones / secuelas
Weigl(11) 2016 Israel	Estudio retrospectivo. NE IV.	8,34 años (2,62 años en 9 pacientes con Artrotomía)	Cadera	42	7,44 años	Aspiración guiada por ecografía ( método descrito por Givon et al. (4)) Lavado si pus n° aspiraciones/ n° ptes : -1 / 12 ptes. -2 / 13 ptes. -3 / 6 ptes. -4 / 2 ptes.	9 Artrotomías	Sin complicaciones en ambos grupos
Journeau (35) 2011 France	Estudio retrospectivo. NE IV	5 años y 3 meses	Cadera	43	10 meses	Aspiración única guiada por ecografía (por vía anterior u obstruido interno) Lavado hasta líquido claro.	5 Artrotomías	3 complicaciones (en los pacientes con artrotomía): -2 lesiones óseas en acetábulo / una de ellas permanente (sin afectación función). -2 lesión ósea en femur apofisiaria. (Sin complicaciones el grupo de artrocentesis)
Givon (34) 2004 Israel	Estudio retrospectivo. NE IV	4,2 años	Cadera	28	7,4 años	Aspiración guiada por ecografía Lavado hasta líquido claro.	4 Artrotomías	Sin complicaciones, en ambos grupos.
Kotlarsky (10) 2015 Israel	Estudio retrospectivo. NE IV	2,5 años	Cadera	17	4 años 4 meses	Aspiraciones repetidas vía sub-adorador guiado por ecografía Artrocentesis / n° ptes -1 / 7 ptes. -2 / 4 ptes. -3 / 3 ptes. -4 / 2 ptes.	Sin Artrotomías	Sin complicaciones
Tornero (36) 2019 España	Estudio retrospectivo. NE IV	1,49 años	Rodilla	74	1 año.	Aspiración única vía femoro-trotulano medial o lateral.	- 5 Artrotomía - 2 Artroscopia - 4 nueva artrocentesis	1 complicación en el grupo de falla (osteoemlisis como diagnóstico primario 54 días posterior a la aspiración).
Griffet (33) 2011 France	Estudio retrospectivo. NE IV	4,3 años	Poliarticular	52	23 meses (telefónica 71 meses)	Aspiración única bajo ecografía Lavado.	Sin Artrotomía - 2 nueva artrocentesis.	2 complicaciones Radiográficas: -con magna leve núcleo de osificación unilateral ligeramente más pequeño. Todos los pacientes asintomáticos a los 71 meses.
<b>TOTAL</b>								<b>9.7%</b> <b>2%</b>

Fuente: Elaboración propia

## RESULTADOS DE TRABAJOS

### COMPARATIVOS

#### LAVADO POR ARTROCENTESIS VS LAVADO

#### ABIERTO ARTROTOMÍA:

Se encontraron dos artículos comparativos entre estos dos métodos: una serie de casos retrospectiva y un artículo prospectivo aleatorizado con un total de 293 pacientes: 140 con lavado por artrocentesis y 153 con lavado abierto. En uno de los trabajos referidos al tratamiento de la artritis séptica de hombro (que incluía 31 pacientes tratados solo con aspiración y 30 con lavado abierto), el autor refiere que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en la evaluación clínica (p = 0,32) o radiológica (p = 0,44) en el seguimiento al año(16). Mientras que en el otro artículo de 232 articulaciones tratadas (123 por Artrotomía y 109 por Artrocentesis), se encontró solo 1% de secuelas en el grupo tratado por artrocentesis, versus 6,6 % en el grupo de artrotomía(10). (Ver **Tabla 5**).

**Tabla 5.** Artículos incluidos con artritis séptica tratada mediante artroscopia Vs artrotomía

Artículos	Diseño del estudio	Edad media	Articulación	n° Artritis séptica	Seguimiento promedio	Tratamiento inicial	Tratamiento adicional	Complicaciones / secuelas
El-Sayed (14) 2006. Arabia	Estudio prospectivo controlado NE III (primer estudio controlado comparativo)	Grupo Artrotomía: 7,3 años Grupo de Artroscopia: 8 años	Cadera	Total 20 Grupo de artrotomía: 10 Grupo de Artroscopia: 10 Aleatorizados	Grupo de artrotomía: 23 meses Grupo de Artroscopia: 21,7	-Aspiración inicial guiada por ecografía  -Artrotomía: abordaje anterior.  -Artroscopia con tres portales: anterolateral, A1:1:3:postero lateral y anterior "si es necesario" / óptima de de 4 mm y 30°  -3Lavado	No se requirió	Sin complicaciones  Resultados Clínicos Artrotomía: 7 excelentes resultados y 3 buenos resultados. Artroscopia: 9 excelentes resultados y 1 buen resultado. (dolor)  Resultados Clínicos con diferencia no estadísticamente significativa (P = 0.852).  (Sin malos resultados en ambos grupos)
Johns (15) 2018 Australia	Estudio retrospectivo. NE IV	Grupo artrotomía: 1,5 años Grupo artroscopia: 2,2 años	Rodilla	24 (20 pacientes con seguimiento final) Grupo artrotomía: 10 Grupo artroscopia: 10 (No aleatorizado, se perdieron 4 ptes)	0,9 años	-Artrotomía: abordaje para rotulano lateral o medial.  - Artroscopia: portal anterolateral estándar /portal anteromedial en algunos casos. (Artroscopia de 4 mm o de 2,7 mm)  - Lavado	Sin detalles específicos (100 % de los pacientes con artroscopia se curaron después de un solo procedimiento, en comparación con un 0,15 % en el grupo abierto)	Sin complicaciones  Los resultados funcionales, clínicos y radiológicos a largo plazo fueron buenos en ambos grupos y no significativamente diferentes.

Fuente: Elaboración propia

### LAVADO POR ARTROSCOPIA VS LAVADO POR ARTROTOMÍA:

De los dos artículos encontrados en relación a ambos métodos terapéuticos juntos, uno corresponde a una serie de casos retrospectiva y el otro a un estudio prospectivo controlado, con 44 pacientes tratados en total: 23 para el grupo de artrotomía y 21 para el grupo artroscópico.

En el trabajo prospectivo se refiere que la infección se erradicó en todos los pacientes de ambos grupos sin necesidad de un nuevo procedimiento, sin la aparición de complicaciones, con excelente evolución radiográfica, pero con mejores resultados clínicos en el grupo de artroscopia no estadísticamente significativo (resultados: 9 excelentes y 1 bueno Vs 7 excelentes y 3 buenos)(17). En el segundo artículo referente a 20 pacientes con artritis séptica de rodilla (10 para cada grupo), según el autor todos los pacientes del grupo artroscópico fueron tratados de manera efectiva con un solo procedimiento, mientras que el 61,5 % de los pacientes del grupo abierto requirieron un segundo lavado (ningún paciente del grupo abierto requirió un tercer procedimiento), destacando además que ningún paciente de ninguno de los dos grupos tuvo recurrencia de la infección al final del seguimiento(18). (Ver **Tabla 6**).

Por lo tanto según el análisis de los resultados aportados por cada autor en estos dos trabajos se desprenden resultados algo mas favorables en los pacientes tratados por artroscopia.

Tabla 6. Artículos incluidos con artritis séptica tratada mediante artrocentesis Vs artrotomía

Artículos	Diseño del estudio	Edad Media	Articulación	nº Artritis séptica	Seguimiento promedio	Tratamiento inicial	Tratamiento adicional	Complicaciones / secuelas
Calvo (13) 2016 España	Estudio retrospectivo y multicéntrico NE IV	42 meses	Poliarticular	232	Sin datos	Grupo 1: 123 Artrotomía Grupo 2: 109 Artrocentesis	Sin datos.	Secuelas: Grupo 1: 93,4% Grupo 2: 99%
Smith (12) 2002 Malawi	Estudio prospectivo aleatorizado NE III	8 años	Hombro	61	Total 52 semanas 100% a las 2 y 6 semanas 95% (56/61) a las 12 semanas 59% (36/61) a las 24 semanas 41% (15/61) a las 52 semanas.	Grupo 1: 31 aspiración única por vía anterior Grupo 2: 30 artrotomías abordaje deltopectoral y lavado (Emparejados por edad, sexo y pesos esperados).	Grupo 1: 3 pacientes con 2da aspiración Grupo 2: 1 paciente requirió 2do lavado abierto	Sin complicaciones Clínica: igual a las 6 semanas. Radiografías con daño Gleno-humeral: Grupo 1: 9/14 (64%) Grupo 2: 14/19 (74%)

Fuente: Elaboración propia

## DISCUSIÓN SEGÚN MÉTODO DE LAVADO LAVADO POR ARTROTOMÍA:

El lavado abierto por artrotomía se considera el tratamiento estándar para la artritis séptica de cadera ya que en ésta articulación las secuelas y complicaciones son las más devastadoras de todas, éste permite una visualización directa, con desbridamiento amplio simultáneo(19). Sin embargo, Lulian Nusem y cols refieren que esto no siempre se puede lograr, y que para ello se requiere de la luxación de la cabeza femoral con mayor riesgo de NAV de la cabeza femoral o de luxación postoperatoria(20). La edad mayor a 10 años fue el único factor con mayor fuerza para realizar un tratamiento quirúrgico abierto en un estudio retrospectivo para el manejo de artritis de cadera(14), así como para Rutz y Brunner las lesiones óseas visibles en la radiografía son otra indicación formal de artrotomía(21). Otros autores mantienen la indicación de inicio en caso de un mayor tiempo de evolución, de parámetros inflamatorios muy aumentados, de patógenos muy virulentos y en neonatos y lactantes pequeños; o en la evolución si no se evacúa de forma satisfactoria el líquido articular tras 2 o 3 artrocentesis, además de si se presenta una mayor dificultad en evacuar un material intraarticular más denso y organizado(4). Por otro lado no existen pruebas determinantes de que la artrotomía de rutina evite la NAV del fémur proximal (complicación más temida en cadera), en un estudio prospectivo sobre derrames de articulaciones de cadera en niños, ninguna de las 11 caderas sépticas sin artrotomía desarrolló NAV(22), de hecho la presión intraarticular depende entre otras causas de la posición de la extremidad inferior en el momento de su medición, lo que justifica una nueva forma de pensar(23). No obstante el lavado abierto cuenta con una tasa de revisión de hasta 41% según algunos autores(24), destacando además que no está libre de eventos adversos (en comparación con la artroscopia), como son: abordaje quirúrgico extenso (grandes cicatrices, retracciones o fibrosis con disminución potencial secundaria del rango de movilidad), mayor dolor postoperatorio (falsea la respuesta clínica en el control evolutivo de la enfermedad) y estancias hospitalaria más

prolongadas(25).

En el tratamiento abierto de 33 artritis sépticas en varias articulaciones en niños con una edad media de 1,5 años, no se presentaron complicaciones y/o secuelas, y solo 6 pacientes (18%) requirieron un segundo lavado durante la primera semana por falla en la erradicación de la infección(13). En la serie de Anna Brischetto y cols. en donde se estudiaron entre otros 17 pacientes con artritis séptica de varias articulaciones, no se necesitó de un nuevo procedimiento, obteniendo una sola complicación y una sola mala evolución clínica, pero en un periodo de seguimiento corto de 15 días solamente en 11 paciente(12). Para la artritis séptica de cadera tratada por lavado abierto los resultados mejoran, según D. Onna y cols. solo dos de los 11 pacientes en total requirieron un segundo lavado, presentando 3 complicaciones (27%), destacando el autor un retraso significativo desde el inicio de los síntomas hasta la artrotomía en la mayoría de los pacientes como una explicación a sus resultados(26). En otro estudio de casos (26 pacientes con 2 o más lavados) y controles(63 pacientes con un solo lavado) retrospectivo de un solo centro se obtuvieron el doble de complicaciones en los casos (10 Vs 5 pacientes), el autor refiere que esto se puede deber a que los pacientes con 2 o más lavados se asocian a: una infección más agresiva, una respuesta inflamatoria más marcada, un diagnóstico de inicio erróneo con el consiguiente retraso del tratamiento(27). (Ver **Tabla 2**).

## LAVADO POR ARTROSCOPIA:

En nuestra revisión el lavado por artroscopia mostró los más altos resultados en cuanto a necesidad de un nuevo tratamiento, presentados con 4 artículos sin complicaciones, con 3 de ellos con 100% de buenos resultados. Existen autores que ponen al lavado artroscópico como una alternativa a la artrotomía abierta, por ser una opción segura, rápida, efectiva y aplicable en cualquier articulación grande incluso en la población infantil, permitiendo una mejor visualización e irrigación con poca disección de tejidos blandos y poca morbilidad(17).

Para Rachel M. Thompson y cols. el lavado artroscópico es una alternativa viable para el tratamiento quirúrgico de la artritis séptica, incluso en una población muy joven, dada la excelente visualización, la disminución de la alteración de los tejidos blandos, el corto tiempo de recuperación, junto con los resultados confiables y reproducibles logrados en varias articulaciones(28).

En la artritis séptica el lavado artroscópico es una opción terapéutica efectiva en niños de 10 años o menos, aportando además la capacidad de lograr una buena

visualización sin una exposición extensa (ni luxaciones), con cortos períodos de hospitalización, de recuperación y con una vuelta precoz a la actividad(29). Incluso en aquellos pacientes con artritis séptica de cadera que no responden a la punción-aspiración, Sanpera y cols. concluyen que la artroscopia puede ser un método terapéutico útil antes de recurrir a una artrotomía, siendo una herramienta válida en todas las edades (> 1 año) y logrando buenos resultados incluso en pacientes con riesgo de falla aumentado por fracaso de aspiraciones previas(30).

La artroscopia de tres portales combinada con un gran volumen de irrigación apareció como una modalidad de tratamiento eficaz para la artritis séptica de cadera, con una baja morbilidad postquirúrgica siendo menos invasiva que la artrotomía y más fácil técnicamente en niños debido al acetábulo relativamente menos profundo y los tejidos blandos más dóciles, permitiendo una irrigación y un lavado articular completo, así como una completa inspección del cartilago para anticipar el pronóstico(20). Para F. Fernández y cols. la artroscopia con 2 portales y un lavado de alto volumen es un método seguro y mínimamente invasivo para tratamiento de la artritis séptica de la cadera en niños y adolescentes (incluso con osteomielitis del cuello femoral acompañante), debiéndose utilizar un sistema artroscópico canulado para reducir las complicaciones presentado una pronunciada curva de aprendizaje(31).

Rohit Garg y cols concluyen que la artroscopia es una opción atractiva y eficaz para el tratamiento de la cadera séptica pediátrica, además de que se requieren estudios prospectivos futuros para comparar los resultados con el enfoque abierto estándar(9). Según su trabajo prospectivo comparativo de 10 pacientes tratados de forma artroscopia y 10 por artrotomía, para El-Sayed MMA y cols. el drenaje artroscópico demostró ser un método terapéutico eficaz para la artritis séptica de la cadera, con mejores resultados clínicos, una mejor visualización de la cavidad articular, una estancia hospitalaria más corta y sin grandes alteración en tejidos blandos con una mínima cicatrización cutánea (en comparación con las cicatrices asociadas al método abierto especialmente en la población pediátrica)(17). (Ver **Tabla 4**). Para la artritis séptica de rodilla, C. Agout y cols concluyen que el lavado artroscópico combinado con antibióticos es un tratamiento simple y eficaz, siendo su opción terapéutica de referencia incluso en casos de recurrencia, además refieren que no se requiere de un artroscopista pediátrico dedicado pudiéndose aplicar en cualquier centro con material óptimo, además de que permite el drenaje completo y la evaluación precisa de la articulación en un solo paso, a diferencia de la aspiración con aguja que a menudo necesita repetirse(25). En el trabajo retrospectivo comparativo de Brenton Johns y

cols. la irrigación artroscópica inicial fue más exitosa que la abierta en términos de resolución de los síntomas infecciosos con un solo procedimiento para la artritis séptica de rodilla (sin diferencias significativas en evolución clínica o radiografía), aportando además menor daño iatrogénico del tejido sinovial local, una irrigación más completa por distensión articular y posiblemente una nutrición articular más temprana por una mayor movilización después de incisiones menos extensas (18). (Ver **Tabla 4**).

En cuanto a la artritis séptica de hombro, D. P. Forward y cols. Refieren que este método da un resultado cosmético excelente con una morbilidad mínima, siendo una técnica mínimamente invasiva que permite la visualización y el lavado completos de la articulación, destacamos que sus datos provienen de una serie de 3 pacientes(32). (Ver **Tabla 3**).

#### LAVADO POR ARTROCENTESIS:

La artrocentesis tiene la ventaja de ser una técnica menos traumática y conseguir una recuperación más rápida del paciente, incluso con un descenso de la proteína C reactiva más precoz. Las claves del éxito de esta opción terapéutica son: el rápido acceso a su realización, la repetición de la misma cuando sea necesario, acompañado del lavado articular y la valoración clínica diaria(33). Es la técnica más simple y menos invasiva logrando en nuestra revisión el porcentaje mas bajo de complicaciones, pero también se la acusa de ser menos efectiva debido a la dificultad de remover detritos voluminosos como las pseudomembranas, por lo que numerosos autores prefieren la artrotomía sistemática para el desbridamiento de todo el tejido séptico remanente. No obstante, ante su indicación es fundamental seguir unos principios básicos: control clínico y paraclínico permanente del paciente, disponibilidad precoz a herramientas para un diagnóstico mas avanzado y para un tratamiento más agresivo, la aspiración debe eliminar una cantidad de pus que corresponda a lo que cabría de esperar según la ecografía, el lavado debe continuar hasta que se obtenga un líquido claro, cualquier dificultad para drenar el líquido sinovial sugiere la presencia de pseudomembranas debiéndose en este caso (o si la recuperación es lenta) realizar otro método de lavado mas agresivo, ya sea por artroscopia o artrotomía(34).

Jacques Griffet y cols. refieren que las ventajas de esta técnica incluye el acceso articular permanente, el control de los derrames sinoviales con una sola anestesia general y una mínima morbilidad iatrogénica, además de que la recomienda en el tratamiento de la artritis séptica en niños de todos los grupos de edad y en todas las localizaciones articulares, excepto en caso de artritis de cadera neonatal o

si el líquido purulento se vuelve demasiado espeso para aspirar, en estos casos, se debe preferir la artrotomía abierta(35).

Para la artritis séptica de cadera según Uri Givon y cols. el método terapéutico de punción-aspiración repetida es seguro y eficaz, no estando asociado a complicaciones de la cirugía, disminuye la necesidad de anestesia general, evita la necesidad de colocar drenajes articulares, evita cicatrices en lo estético, aporta un retorno más rápido a la actividad normal y además ofrece una descompresión y lavado adecuado de la cadera, con un alivio inmediato del dolor(36). P. Journeau y cols. refieren que el lavado-aspiración con aguja para la artritis séptica de cadera fue efectivo en más del 85% de los casos de su serie y que esta técnica no pareció ser el motivo para requerir un nuevo lavado abierto, ya que en estos pacientes se encontraron mayor retraso en el diagnóstico y parámetros de laboratorio más elevados(37). Para Daniel M. Weigl y cols. el tratamiento con aspiraciones repetidas y antibióticos puede conducir a una descompresión y un lavado adecuados de la cadera, sin los riesgos de la anestesia general o la cirugía, pero siendo la edad avanzada (> 10 años) un factor de riesgo asociado a la falla de este método(15). Ningún paciente fue sometido a artrotomía y todos se recuperaron sin discapacidad durante 4 años de seguimiento en 17 niños con artritis de cadera tratados con aspiraciones repetidas bajo sedación guiado por ecografía y con control clínico - ecográfico diario, solo en dos pacientes se requirieron 4 aspiraciones. Para el autor evitar la artrotomía con sus posibles complicaciones relacionadas es un hallazgo importante(14).

En cuanto a la artritis séptica de rodilla, Eduard Tornero y cols. refieren que el tratamiento con aspiración con aguja (vía femorrotuliano medial o lateral) tiene éxito en todos los pacientes menores de 1 año y en todos los pacientes entre 1 y 3 años con PCR <20 mg / L, además de que el tratamiento alternativo como el desbridamiento por artroscopia debe considerarse precozmente en pacientes mayores de 3 años y pacientes entre 1 y 3 años con PCR > 20 mg / L.(38). (Ver **Tabla 3**).

En el artículo retrospectivo multicéntrico de 232 artritis sépticas en varias articulaciones realizado por Cristina Calvo y Cols. los niños con artrocentesis tuvieron menos secuelas (1% versus 6,6%), siendo la afectación de la cadera un factor de riesgo(10). (Ver **Tabla 5**). En su estudio prospectivo aleatorizado sobre artritis séptica de hombro con 31 niños con lavado por aspiración y 30 por artrotomía, S. P. Smith y cols. refieren que no se encontraron diferencias significativas en la evaluación clínica o radiológica en el seguimiento al año, siendo ambos métodos de drenaje igualmente efectivos(16). (Ver **Tabla 5**).

## DISCUSIÓN GENERAL

En la literatura se hace referencia de forma conceptual y repetitiva a que el lavado abierto por artrotomía es el tratamiento de primera línea para la artritis séptica en el niño(9).

En 2009, Kang y cols. publicaron una revisión sistemática de la literatura en inglés sobre el tratamiento de la artritis séptica en niños, no proporcionando una descripción general de los resultados de los estudios incluidos y llegaron a la conclusión de que las funciones de la artrocentesis, la artroscopia y la artrotomía no están claras(39).

Este trabajo intenta aportar al cirujano ortopédico pediátrico más herramientas para el manejo de la artritis séptica en niños, analizando los resultados terapéuticos según las diferentes opciones quirúrgicas (artrotomía, artroscopia y artrocentesis), entendiendo que la bibliografía no es del todo concluyente en cuanto a si alguna de las opciones se encuentra por encima de las otras en términos de resultados, o si las opciones menos invasivas (artroscopia o artrocentesis) tienen algún lugar en el tratamiento quirúrgico.

En nuestra revisión destacamos la presencia de publicaciones que demuestran que los métodos menos invasivos son una alternativa en aumento, segura y eficaz, siendo posible una aproximación terapéutica más conservadora a esta patología tanto en niños como en adultos, con excelentes resultados y sin aumento de las complicaciones(34), aunque sigue siendo necesario el procedimiento abierto cuando existe una infección concurrente o un absceso subperióstico para drenar(40). Además la literatura actual finlandesa refiere que es posible omitir procedimientos quirúrgicos más invasivos (salvo la aspiración diagnóstica) en el tratamiento de la artritis séptica de cadera en niños seleccionados previamente sanos, con una historia clínica de menos de 5 días de evolución, con tratamiento antibiótico de menos de dos semanas, prestando atención a la epidemiología local, el patrón de resistencia de los patógenos regionales predominantes(40, 41). Desde el consenso de las Sociedades Españolas de Infectología, Pediatría y Ortopedia se recomienda que en la mayoría de los casos de artritis séptica, los niños con clínica reciente serán pasibles de artrocentesis evacuadora y antibioticoterapia, sin que sea imprescindible la realización de artrotomía (BII), pudiendo ser suficiente hasta en artritis de hombro y cadera (BII), debiendo considerarla tras 48-72 h o 2-3 punciones evacuadoras, si la respuesta no es satisfactoria (AII). La necesidad de drenaje quirúrgico es siempre más probable en infecciones por microorganismos con elevada virulencia como *S. aureus* productor de PVL (AII), y en el

caso de recién nacidos y lactantes pequeños, dada la escasa evidencia (AIII).

Como limitación de nuestro trabajo no se debe dejar de lado que los resultados obtenidos provienen de una revisión sistematizada de la bibliografía conformada en su mayoría por artículos con un relativamente bajo nivel de evidencia, pudiendo existir un sesgo de selección, además de la dificultad en la realización de un análisis comparativo entre ellos.

Por último debemos resaltar la importancia en la ayuda ecográfica para los métodos menos invasivos, ya que fue de uso constante en la mayoría de los artículos para: complementar el diagnóstico, guiar un correcto procedimiento quirúrgico o como parámetro fiable de seguimiento en la valoración de la respuesta al tratamiento (disminución del volumen intraarticular, generando alivio real del dolor(36, 42).

## CONCLUSIONES

Al evaluar los resultados de esta revisión en función de los artículos encontrados para cada opción terapéutica interpretamos que a pesar de que el lavado abierto por artrotomía se toma como el "gold-standard", teniendo indicaciones absolutas en el tratamiento quirúrgico de la artritis séptica en niños (especialmente en cadera), de nuestro análisis se desprende que ésta opción arroja los peores resultados, duplicando aprox. el porcentaje de necesidad de lavado adicional y el de complicaciones, en comparación con el lavado artroscópico. Existen otros métodos terapéuticos que se presentan como procedimientos menos invasivos, seguros y eficaces, respaldados por buenos resultados en la bibliografía. El lavado por artroscopia queda en lo más alto de nuestra revisión, ya que presentó el porcentaje mas bajo de pacientes con necesidad de lavado adicional, además de que se encontró el mayor número de artículos con buenos resultados en general, con un porcentaje de complicaciones menor que el de lavado por artrotomía. El lavado por artrocentesis presentó el porcentaje de complicaciones más bajo, quedando por debajo de la artroscopia según la necesidad de tratamiento adicional. Debemos hacer referencia que para la indicación correcta y aplicación segura de estas opciones menos invasivas se deben seguir ciertos pasos y requisitos estrictos, pudiendo de este modo " ampliar el concepto del manejo quirúrgico para esta patología ".

Además creemos que se debe continuar con el estudio del manejo de la artritis séptica en el niño, realizando trabajos con mayor nivel de evidencia, en poblaciones y patologías comparables, con criterios de resultados homogéneos, de fácil medición y unificables para las diferentes opciones

terapéuticas. Buscando obtener conclusiones más específicas sobre cual es la opción de tratamiento quirúrgico para la artritis séptica en el niño con mejores resultados, teniendo como objetivo final erradicar la infección y reducir las complicaciones y secuelas devastadoras en esta edad.

## DEBILIDADES:

Los resultados analizados fueron los aportados según el criterio de cada autor, lo que podría ser un sesgo en el análisis de nuestra revisión si quisiéramos realizar estrictamente un estudio comparativo, pero por otro lado creemos que los criterios utilizados están dentro de los parámetros generales de la patología en cuanto a complicaciones, secuelas y elementos clínicos, paraclínicos o radiográficos de mala o buena evolución.

Este estudio tiene limitaciones inherentes a una revisión retrospectiva, como la posibilidad de que falten datos y/o que dependan solo de los aportados por el autor, por lo que deben interpretarse con precaución.

## FORTALEZAS:

Se encontró un buen número de artículos en total y por cada opción terapéutica.

Este trabajo intenta aportar resultados desde un enfoque más quirúrgico en el manejo de la artritis séptica.

## PROYECCIÓN DEL TRABAJO:

En nuestro medio (CHPR) se han publicado artículos sobre epidemiología y manejo de las infecciones osteoarticulares, en los que las valoraciones de los resultados se relacionaron con el tipo de agente causal y/o su tratamiento medico - antibiótico, no incluyendo el manejo quirúrgico como otra variable determinante de buenos o malos resultados finales (38, 39, 40, 41, 42). Creemos que realizando un manejo multidisciplinario en trabajos prospectivos a futuro se le aportará aun más homogeneidad al manejo terapéutico general de la artritis séptica en niños. Nuestra proyección es realizar un trabajo prospectivo en conjunto con pediatras e infectólogos, con el objetivo de determinar, según nuestra epidemiología local y posibilidades reales (en un marco medico-legal amparable) que opciones de tratamiento quirúrgico presenta los mejores resultados para nuestra población, pudiendo estar basado en la conformación previa de una "guía de manejo multidisciplinaria para la artritis séptica en el niño".

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Romero MC, Mas M, Giachetto G, Algorta G, Pérez MC, Cúneo A, et al. Etiología y presentación clínica de las infecciones osteoarticulares en niños hospitalizados en el Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell 2003-2005. *Rev méd Urug.* 2008;24(4).
2. Zunino C, Vomero A, Pandolfo S, Gutiérrez C, Algorta G, Pérez MC, et al. Etiología y evolución de las infecciones osteo-articulares 2009-2015. *Hospital Pediátrico del centro hospitalario Pereira Rossell, Uruguay.* Ver *Chilena Infect.* 2017;34(3):235-42. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182017000300005>.
3. Ogden JA. Pediatric Osteomyelitis and Septic Arthritis: The Pathology of Neonatal Disease. *Yale J Biol Med.* 1979;52(5):423-448.
4. Saavedra-Lozano J, Calvo C, Carol RH, Rodrigo C, Nunez E, Obando I, et al. SEIP-SERPE-SEOP. Consensus document on the treatment of uncomplicated acute osteomyelitis and septic arthritis. *An. Ped.* 2015;82(4):273.e1-273.e10. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.10.005>.
5. Iliadis AD, Ramachandran M. Pediatric bone and joint infection. *EFORT Open Reviews.* 2017;2(1):7-12. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.2.160027>.
6. Arkader A, Brusalis C, Warner WC, 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;24(9):e112-21. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-15-00714>.
7. Castellazzi L, Mantero M, Esposito S. Update on the management of pediatric acute osteomyelitis and septic arthritis. *Int J Mol Sci.* 2016;17(6):855. <https://doi.org/10.3390/ijms17060855>.
8. Saavedra-Lozano J, Falup-Pecurariu O, Faust SN, Girschick H, Hartwig N, Kaplan S, et al. Bone and Joint Infections. *Ped Infec Dis J.* 2017;36(8):788-99. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000001635>.
9. Garg R, Ho J, Gourineni PV. Simplified arthroscopic lavage of pediatric septic hip: Case series. *J Ped Orth B.* 2020;29(3):304-8. <https://doi.org/10.1097/BPB.0000000000000717>.
10. Calvo C, Núñez E, Camacho M, Clemente D, Fernández-Cooke E, Alcobendas R, et al. Epidemiology and management of acute, uncomplicated septic arthritis and osteomyelitis spanish multicenter study. *Ped Infec Dis J.* 2016;35(12):1288-93. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000001309>.
11. Kang S-N, Sanghera T, Mangwani J, Paterson JMH, Ramachandran M. The management of septic arthritis in children: systematic review of the english language literature. *Bone & Joint J.* 2009;91B(9):1127-1133. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.91B9.22530>.
12. Brischetto A, Leung G, Marshall CS, Bowen AC. A Retrospective case-series of children with bone and joint infection from northern Australia. *Medicine (United States).* 2016;95(8):e2885. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002885>.
13. Alan Jagodzinski N, Kanwar R, Graham K, Edward Bache C, Tr F. Prospective Evaluation of a Shortened Regimen of Treatment for Acute Osteomyelitis and Septic Arthritis in Children. *J Pediatr Orthop.* 2009;29(5):518-25. doi: 10.1097/BPO.0b013e3181ab472d..
14. Kotlarsky P, Shavit I, Kassis I, Eidelman M. Treatment of septic hip in a pediatric ED: A retrospective case series analysis. *Am J Em Med.* 2016;34(3):602-5. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2015.12.090>.
15. Weigl DM, Becker T, Mercado E, Bar-On E. Percutaneous aspiration and irrigation technique for the treatment of pediatric septic hip: Effectiveness and predictive parameters. *J Ped Orth B* 2016;25(6):514-9. <https://doi.org/10.1097/BPB.0000000000000345>.
16. Smith SP, Thyoka M, Lavy CBD, Pitani A. Children s Orthopaedics Septic arthritis of the shoulder in children in Malawi. *J Bone Joint Surg Br.* 2002;84(8):1167-72. doi: 10.1302/0301-620X.84b8.13080
17. El-Sayed AMM. Treatment of early septic arthritis of the hip in children: Comparison of results of open arthrotomy versus arthroscopic drainage. *J Child Ort.* 2008;2(3):229-37. <https://doi.org/10.1007/s11832-008-0094-0>.
18. Johns B, Loewenthal M, Ho E, Dewar D. Arthroscopic Versus Open Treatment for Acute Septic Arthritis of the Knee in Children. *Ped Infec Dis J.* 2018;37(5):413-8. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000001795>.
19. Pääkkönen M, Peltola H. Management of a child with suspected acute septic arthritis. *Arch Dis Child.* 2012;97(3):287-92. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2011-300462>.
20. Nusem I, McAlister A. Arthroscopic lavage for the treatment of septic arthritis of the hip in children. *Acta Orthop Belg.* 2012;78(6):730-4.
21. Rutz E, Spoerri M. Septic arthritis of the pediatric hip - A review of current diagnostic approaches and therapeutic concepts. *Acta Orthop Belg.* 2013;79(2):123-34.
22. Dodwell ER. Osteomyelitis and septic arthritis in children: Current concepts. *Curr Op Ped.* 2013;25(1):58-63. <https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e32835c2b42>.
23. Levick JR. An investigation into the validity of subatmospheric pressure recordings from synovial fluid and their dependence on joint angle. *J Physiol.* 1979;289:55-67. doi: 10.1113/jphysiol.1979.sp012724.
24. Murphy RF, Plumblee L, Barfield WB, Murphy JS, Fuerstenau N, Spence DD, et al. Septic Arthritis of the Hip - Risk Factors Associated with Secondary Surgery. *J Am Ac Ort Surg.* 2019;27(9):321-6. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-18-00058>.
25. Agout C, Lakhal W, Fournier J, de Bodman C, Bonnard C. Arthroscopic treatment of septic arthritis of the knee in children. *Ort Traum: Surg & Res.* 2015;101(8):S333-6. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2015.09.007>.
26. Onna D, Andini G. Acute septic arthritis of the hip in children in northern Australia. *ANZ J Surg.* 2003 Mar;73(3):136-9. doi: 10.1046/j.1445-2197.2003.02574.x
27. Livingston KS, Kalish LA, Bae DS, Kim YJ, Shore BJ. Wash, Rinse, Repeat: Which Patients Undergo Serial Joint Irrigation in Pediatric Septic Hip Arthritis?. *J Ped Orth.* 2019;39(7):e494-9. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000001323>.
28. Thompson RM, Gourineni P. Arthroscopic Treatment of Septic Arthritis in Very Young Children. *J Pediatr Orthop.* 2017;37(1):e53-e57. doi: 10.1097/BPO.0000000000000659.
29. Duman S, Camurcu Y, Ucpunar H, Çöbden A, Karahan N, Sofu H. Arthroscopic Treatment of Acute Septic Arthritis of the Hip Joint in Pediatric Patients Aged 10 Years or Younger. *J Art Rel Surg.* 2020;36(2):464-72. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2019.08.031>.
30. Sanpera I, Raluy-Collado D, Sanpera-Iglesias J. Arthroscopy for hip septic arthritis in children. *Ort Traum: Surg & Res.* 2016;102(1):87-9. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2015.10.008>.
31. Fernandez FF, Langendörfer M, Wirth T, Eberhardt O. Arthroskopische Therapie des septischen Hüftgelenksinfekts im Kindesalter. *Op Orth & Traum.* 2015;27:262-9. <https://doi.org/10.1007/s00064-014-0316-1>.
32. Forward DP, Hunter JB, Orth F. Arthroscopic washout of the shoulder for septic arthritis in infants. *J Bone Joint Surg Br.* 2002;84(8):1173-5. doi: 10.1302/0301-620X.84b8.12560.
33. Pääkkönen M, Kallio MJT, Peltola H, Kallio PE. Pediatric septic hip with or without arthrotomy: Retrospective analysis of 62 consecutive nonneonatal culture-positive cases. *J Ped Orth B.* 2010;19(3):264-9. <https://doi.org/10.1097/BPB.0b013e32833822be>.
34. Calvo C, Saavedra J. Treatment of septic arthritis Enterovirus and parechovirus infections. *Virome of acute Respiratory Infections View project.* 2016.
35. Griffet J, Oborocianu I, Rubio A, Leroux J, Lauron J, Hayek T. Percutaneous aspiration irrigation drainage technique in the management of septic arthritis in children. *J Tr Inj, Infec Crit Care.* 2011;70(2):377-83. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31820318f0>.
36. Givon U, Liberman B, Schindler A, Blankstein A, Ganel A. Treatment of Septic Arthritis of the Hip Joint by Repeated Ultrasound-guided Aspirations. *J Pediatr Orthop.* 2004;24(3):266-70. doi: 10.1097/0004694-200405000-00006.
37. Journeau P, Wein F, Popkov D, Philippe R, Haumont T, Lascombes P. Hip septic arthritis in children: Assessment of treatment using needle aspiration/irrigation. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research* 2011;97(3):308-13. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2011.01.009>.
38. Tornero E, de Bergua-Domingo JM, Domenech P, Soldado F, Torner F, Castellanos J, et al. Knee Arthritis in Children: When can be Safely Treated With Needle Joint Aspiration? A Large Children's Tertiary Hospital Study. *J Ped Orth.* 2019;39(3):130-135. DOI: 10.1097/BPO.0000000000000883.
39. Kang S-N, Sanghera T, Mangwani J, Paterson JMH, 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.

40. Pääkkönen M. Septic arthritis in children: diagnosis and treatment. *Ped Health, Med & Ther.* 2017;2017(8):65-8.

<https://doi.org/10.2147/phmt.s115429>.

41. Montgomery NI, Epps HR. Pediatric Septic Arthritis. *Orth Clin North Am.* 2017;48(2):209-16. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2016.12.008>.

42. Kallio P, Ryöppy S, Jäppinen S, Siponmaa AK, Jääskeläinen J, Kunnamo I. Ultrasonography in hip disease in children. *Acta Orthop Scand.*

1985;56(5):367-71. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.3109/17453678508994349>