

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN MEDICINA



Título del Trabajo Fin de Grado. Diferencias entre la artritis séptica de cadera y la sinovitis transitoria. Un estudio de casos y controles en pacientes pediátricos del Hospital General Universitario Dr. Balmis de Alicante.

AUTOR: CASAS ESCOLANO, MARIOLA.

TUTOR. DR. ANTONIO GARCÍA LÓPEZ

COTUTOR. DR. YURIY MARKIV MARKIV

Departamento y Área Medicina. Cirugía ortopédica y traumatología, Hospital General Universitario Dr. Balmis de Alicante

Curso académico 2024-2025

Convocatoria de Mayo 2025

ÍNDICE

1. RESUMEN	3
2. ABSTRACT	5
3. INTRODUCCIÓN	7
4. HIPÓTESIS	10
5. OBJETIVOS	10
5.1 OBJETIVO PRIMARIO... ..	10
5.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS	10
6. MATERIAL Y MÉTODOS	11
6.1 DEFINICIÓN GRUPOS A COMPARAR	11
6.2 SELECCIÓN DE VARIABLES... ..	12
6.3 ESTRATEGIA ESTADÍSTICA	13
7. RESULTADOS	15
8. DISCUSIÓN	22
8.1 DIFERENCIAS CLÍNICAS: SIGNOS, SÍNTOMAS Y CURSO CLÍNICO	22
8.2 PARÁMETROS ANALÍTICOS... ..	24
8.3 ANÁLISIS DEL LÍQUIDO SINOVIAL, ECOGRAFÍA y MICROBIOLOGÍA	25
8.4 CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES	26
9. LIMITACIONES	28
10. CONCLUSIONES	28
11. BIBLIOGRAFÍA	29
12. ANEXOS	32

1. RESUMEN

TÍTULO: Diferencias entre la artritis séptica de cadera y la sinovitis transitoria. Un estudio de casos y controles en pacientes pediátricos del Hospital General Universitario Dr. Balmis de Alicante.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO: La artritis séptica de cadera es una afección que puede conllevar complicaciones graves si no se diagnostica y trata de forma oportuna. En cambio, la sinovitis transitoria es una entidad clínica más leve que típicamente se resuelve con analgésicos orales y reposo. El objetivo de este estudio es identificar las diferencias demográficas, clínicas, de laboratorio y ecográficas entre ambas condiciones, y proponer un protocolo diagnóstico eficaz.

MÉTODOS: Se realizó un estudio retrospectivo de 27 casos y 26 controles, incluyendo pacientes dados de alta de nuestro hospital con diagnóstico de artritis séptica de cadera o sinovitis transitoria entre los años 2012 y 2022. Se compararon ambos grupos en base a variables demográficas, clínicas, de laboratorio, microbiológicas y radiológicas. Además, se registraron la duración de la hospitalización y las complicaciones observadas. También se identificaron posibles factores de riesgo y se elaboró un modelo predictivo.

RESULTADOS: Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en variables como la edad, fiebre superior a 38 °C, niveles de proteína C reactiva (PCR) y duración de la estancia hospitalaria. No se observaron diferencias significativas en variables como el sexo, lateralidad, leucocitosis, presencia de dolor de cadera o hallazgos ecográficos. Los

principales factores de riesgo identificados fueron tener una edad menor de 3 años, fiebre mayor de 38 °C y niveles de PCR superiores a 0,5 mg/dL. La combinación de estas variables (edad menor de 3 años, fiebre superior a 38 °C y PCR mayor de 0,5 mg/dL) permitió una distinción significativa entre casos y controles.

CONCLUSIONES: La combinación de edad menor de 3 años, fiebre superior a 38 °C y niveles de PCR mayores a 0,5 mg/dL en un paciente pediátrico con dolor de cadera es altamente sugestiva de artritis séptica de cadera.



2. ABSTRACT

TITLE: Differences between Septic Arthritis of the Hip and Transient Synovitis: A Case-Control Study in Pediatric patients at the University General Hospital Dr. Balmis in Alicante.

INTRODUCTION AND OBJECTIVE: Septic arthritis of the hip is a condition that can lead to serious complications if not diagnosed and treated promptly. In contrast, transient synovitis is a milder clinical entity that typically resolves with oral analgesics and rest. The aim of this study is to identify the demographic, clinical, laboratory, and radiological differences between these two conditions, and to propose an effective diagnostic protocol.

METHODS: We conducted a retrospective 27 case – 26 control study, including patients discharged from our hospital with a diagnosis of septic arthritis of the hip or transient synovitis between 2012 and 2022. We compared both groups based on demographic, clinical, laboratory, microbiological, and radiological variables. In addition, we recorded hospital length of stay and any observed complications. We also identified potential risk factors and assessed their relative contribution.

RESULTS: We found statistically significant differences in variables such as age, fever over 38°C, C-reactive protein (CRP) levels, and length of hospital stay. No significant differences were observed in variables such as sex, laterality, leukocytosis, presence of hip pain, or ultrasound findings. The main risk factors identified were age under 3 years,

fever over 38°C, and CRP levels greater than 0.5 mg/dL. The combination of these variables (age under 3 years, fever over 38°C, and CRP above 0.5 mg/dL) allowed for a significant distinction between cases and controls.

CONCLUSIONS: The combination of age under 3 years, fever over 38°C, CRP levels above 0.5 mg/dL in a pediatric patient presenting with hip pain is highly suggestive of septic arthritis of the hip.



3. INTRODUCCIÓN

La cojera es un síntoma frecuente en la población pediátrica y puede estar originada por diversas patologías. Dentro de las causas más comunes se encuentran la sinovitis transitoria de cadera y la artritis séptica de cadera, dos entidades con presentaciones clínicas similares que pueden dificultar el diagnóstico diferencial.¹⁻⁴

Mientras que la sinovitis transitoria es un proceso inflamatorio auto limitado, la artritis séptica es una urgencia médica que puede provocar la destrucción articular irreversible si no se diagnostica y se trata de forma rápida. La distinción entre ambas patologías es fundamental, ya que sus enfoques terapéuticos y pronósticos son completamente distintos.^{1,2}

Diferentes estudios han intentado establecer protocolos diagnósticos, entre ellos, el trabajo de Kocher et al, donde se propuso un conjunto de criterios clínicos para predecir la probabilidad de artritis séptica en niños con cojera². En este estudio, Kocher identificó cuatro variables independientes que mostraban una fuerte asociación con la artritis séptica: fiebre superior a 38,5°C, leucocitosis (>12.000 células/ μL), incapacidad para soportar peso sobre la pierna afecta y una velocidad de sedimentación globular (VSG) >40 mm/h². Un paciente con los cuatro criterios tenía una probabilidad superior al 90% de padecer la enfermedad.^{1,2}

Posteriormente, otros investigadores sugirieron que la PCR era un marcador inflamatorio más específico que la VSG y que su inclusión en los criterios de Kocher podía mejorar la precisión diagnóstica³. Estudios como el de Caird et al señalaron que una PCR $>2,0$ mg/dl era un factor predictivo para artritis séptica, lo que llevó a la ampliación de

los criterios de Kocher con la incorporación de la PCR como un quinto criterio.³ Sin embargo, investigaciones más recientes han cuestionado la efectividad de estos criterios, indicando que su capacidad predictiva podría ser menor de la reportada inicialmente.³⁻⁶

Respecto a la importancia del diagnóstico precoz en la artritis séptica de cadera, se debe a que se trata de una urgencia ortopédica que requiere drenaje quirúrgico inmediato y antibioterapia para evitar la progresión del daño articular^{6,7}. Un diagnóstico tardío puede llevar a complicaciones graves como osteonecrosis, displasia o artrosis precoz, además de complicaciones sistémicas derivadas de la sepsis^{6,7}. Por ello, es crucial contar con modelos diagnósticos que permitan identificar con precisión los casos de artritis séptica sin someter a intervenciones innecesarias a los pacientes con sinovitis transitoria.^{1-9,11-14}

El problema radica en que los síntomas clínicos, los valores de laboratorio y las pruebas de imagen pueden superponerse entre ambas entidades^{1-4,11-14}. No existe un único parámetro clínico o de laboratorio que permita diferenciar de manera absoluta ambas patologías.^{1-4,11-14}

Desde la publicación del estudio original de Kocher en 1999, diversos trabajos han intentado validar sus criterios en diferentes poblaciones pediátricas con resultados variables^{1-4,11,14}. Algunos estudios han reportado una menor precisión diagnóstica de los criterios en comparación con los datos originales de Kocher, lo que sugiere que su utilidad puede depender del contexto clínico y epidemiológico de cada hospital o región^{1,3,4}. Por ejemplo, un análisis de Luhmann et al. encontró que el uso exclusivo de

los criterios de Kocher podía llevar a un sobrediagnóstico de artritis séptica, resultando en procedimientos invasivos innecesarios en pacientes con sinovitis transitoria.⁴

Dada esta variabilidad en los resultados, es fundamental llevar a cabo estudios en diferentes poblaciones para determinar el protocolo diagnóstico que permita diferenciar adecuadamente ambas patologías. En nuestro caso, consideramos relevante analizar su utilidad en el Hospital General Universitario Dr. Balmis de Alicante, donde las características epidemiológicas y la práctica clínica pueden diferir de las de los estudios previos.



4. HIPÓTESIS

Existen diferencias demográficas, clínicas, analíticas y ecográficas entre la artritis séptica de cadera y la sinovitis transitoria.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO PRIMARIO:

El objetivo primario es determinar las diferencias demográficas, clínicas, analíticas, microbiológicas, radiológicas y terapéuticas entre la artritis séptica y la sinovitis transitoria de cadera en pacientes pediátricos tratados en el Hospital general universitario Dr. Bálmis de Alicante.

5.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS:

Los objetivos secundarios son:

1. Identificar los factores y marcadores de riesgo de la artritis séptica de cadera.
2. Elaborar un modelo predictivo.
3. Analizar las complicaciones.

6. MATERIAL Y MÉTODO

Para probar nuestra hipótesis, hemos realizado un estudio retrospectivo y analítico tipo casos y controles. Obtuvimos el registro de pacientes pertenecientes al Hospital General Universitario Dr. Balmis de Alicante diagnosticados de artritis séptica de cadera y sinovitis transitoria entre los años 2012 y 2022. Este periodo fue seleccionado para asegurar un seguimiento mínimo de 2 años desde el alta hospitalaria hasta la fecha de inicio del estudio.

Los diagnósticos presentes en los informes de alta, tanto de urgencias como de hospitalización, están codificados según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-9). Gracias a la colaboración del servicio de documentación clínica de este mismo centro hospitalario, pudimos diseñar la mejor estrategia de búsqueda dentro del registro hospitalario para encontrar a los pacientes.

6.1 DEFINICIÓN DE CASOS Y CONTROLES:

Por un lado, definimos a un paciente con artritis séptica de cadera (casos) a aquel que en el contexto de un dolor atraumático en la cadera, ha precisado un drenaje quirúrgico (artrotomía, artrocentesis o artroscopia), obteniendo un líquido sinovial de aspecto purulento, un cultivo positivo o un líquido sinovial de características purulentas (leucocitos en líquido articular superior a 50.000 μ L, un porcentaje de polimorfonucleares superior al 75% o una glucosa baja respecto a la glucemia). El dolor de cadera lo definimos como dolor a la movilización activa o pasiva de la cadera, dolor con la carga o posición antiálgica del miembro inferior afectado. Empleamos los siguientes criterios de búsqueda dentro del registro hospitalario: artritis de cadera,

artritis piógena, artritis infecciosa no especificada, artritis debida a otras bacterias y artritis séptica de cadera. Así mismo aplicamos el filtro de edad desde los 0 hasta los 14 años y el filtro temporal desde el año 2012 hasta el años 2022. Con ello, obtuvimos un total de 86 registros. De estos, tras revisar detalladamente cada una de las historias clínicas, incluimos a 27 pacientes. Fueron excluidos 61 pacientes por presentar diagnósticos incompatibles con las características descritas anteriormente.

Por otro lado, definimos el grupo de pacientes con sinovitis transitoria (controles) como aquellos que presentaron dolor atraumático en la cadera y una auto resolución del cuadro clínico con reposo y analgesia oral. Para localizar a estos pacientes, empleamos los siguientes criterios de búsqueda (CIE 9): sinovitis, sinovitis de cadera, sinovitis transitoria. Así mismo aplicamos los mismos criterios de edad y tiempo que en el grupo previo. Con ello obtuvimos un total de 26 pacientes.

6.2 SELECCIÓN DE VARIABLES:

Éstas, se pueden clasificar en los siguientes grupos:

1. Demográficas: edad, sexo y lateralidad.
2. Clínicas: dolor en la cadera y fiebre mayor de 38°C.
3. Analíticas: leucocitos en sangre periférica (células/ μ L), PCR en sangre periférica (mg/dl), glucosa en líquido sinovial (mg/dl), leucocitos en liquido sinovial (células/ μ L), porcentaje de leucocitos polimorfonucleares en líquido sinovial (%) y proteínas en líquido sinovial (g/dl).
4. Microbiológicas: cultivo.
5. Ecográficas: medición del receso anterior de la cadera.

6. Quirúrgicas: técnica quirúrgica empleada.
7. Terapéuticas: antibioterapia previa, días de ingreso hospitalario y antibioterapia al alta.
8. Seguimiento: complicaciones.

Una vez determinadas las variables, procedimos a comparar los datos entre los dos grupos de pacientes a través del programa SPSS versión 25.

6.3 ESTRATEGIA ESTADÍSTICA:

En primer lugar realizamos un análisis estadístico descriptivo definiendo la media, la mediana, la moda, el valor máximo, el valor mínimo y el intervalo de confianza para todas aquellas variables numéricas. También realizamos un análisis descriptivo de las variables categóricas. Posteriormente seguimos con el análisis estadístico inferencial para determinar la presencia de diferencias estadísticas entre ambos grupos. Para ello, empleamos el test estadístico T-Student para aquellas variables cuantitativas con distribución normal, el test no paramétrico U de Mann-Whitney para las variables cuantitativas que no siguen una distribución normal y el test Chi-cuadrado para las variables categóricas. Previamente, mediante la prueba de Shapiro-Wilk, determinamos qué variables seguían una distribución normal y cuáles no.

Posteriormente procedimos con la detección de los posibles factores y marcadores de riesgo. Calculamos de las Odds ratio para cada una de las variables, comparando el grupo de pacientes con artritis séptica de cadera con el grupo de sinovitis transitoria.

Empleamos las variables categóricas así como establecimos puntos de corte para las variables cuantitativas.

Los puntos de corte escogidos son los siguientes:

1. Leucocitos en sangre periférica: 11000 (μL).
2. PCR: 0,5 (mg/dl).
3. Días de ingreso: 3.
4. Ecografía: 3 (mm).

Es importante señalar que los puntos de corte seleccionados para leucocitosis, PCR y ecografía corresponden tanto a los límites superiores de normalidad según criterios locales del hospital como a los recomendados en la literatura científica. Los días de ingreso fueron establecidos por la media del grupo control.

Posteriormente, procedimos con la elaboración de un modelo predictivo que nos permitiese distinguir ambas patologías. Para ello, analizamos la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de múltiples variables tanto a nivel individual como en combinación de las mismas.

Por último analizamos los resultados del análisis microbiológico así como del tipo de tratamiento empleado, duración de la estancia hospitalaria y de las complicaciones.

7. RESULTADOS

Se evaluaron un total de 27 pacientes con artritis séptica de cadera y 26 pacientes con sinovitis transitoria.

A continuación se presenta el análisis estadístico descriptivo realizado en ambas muestras. Las TABLAS 1 y 2 muestran las medidas estadísticas principales (media, mediana, moda, rango, valores máximos y mínimos), así como los intervalos de confianza al 95% para las variables cuantitativas recogidas en el estudio.

	Media	Mediana	Moda	Rango	Máximo	Mínimo	IC 95%
EDAD	3.14	3.0	1.0	7.0	8.0	1.0	2.35 - 3.94
LEUCOCITOSIS	12851.85	13000.0	13000.0	17200.0	23000.0	5800.0	11332.67 - 14371.02
PCR MG/DL	8.00	4.3	20.0	33.96	34.0	0.04	4.5 - 11.5
DÍAS DE INGRESO	11.85	8.0	6.0	40.0	42.0	2.0	8.28 - 15.42
ECO mm	5.79	5.8	5.8	9.0	10.0	1.0	4.92 - 6.66

TABLA 1: Análisis descriptivo de las variables cuantitativas grupo de artritis séptica de cadera.

	Media	Mediana	Moda	Rango	Máximo	Mínimo	Intervalo de confianza
EDAD	5.15	5.0	3.0	8.0	9.0	1.0	4.24 - 6.06
LEUCOCITOSIS	14257.69	10100.0	5000.0	105000.0	110000.0	5000.0	6236.76 - 22278.61
PCR MG/DL	1.9	0.58	0.5	12.97	13.0	0.03	0.77 - 3.04
DÍAS DE INGRESO	2.73	2.0	1.0	9.0	10.0	1.0	1.73 - 3.73
ECO mm	5.56	5.55	5.0	10.7	12.0	1.3	4.48 - 6.64

TABLA 2: Análisis descriptivo de las variables cuantitativas grupo de sinovitis transitoria de cadera.

En la TABLA 3 se ven representados los resultados del análisis estadístico inferencial para estas variables. Se utilizó la prueba T de Student para comparar las variables cuantitativas con distribución normal entre ambos grupos, mientras que para aquellas variables con distribución no normal se aplicó el test no paramétrico de Mann-Whitney.

Variable	Estadístico	p-valor	Prueba utilizada
EDAD	178.5	0.00201773386969828	Mann-Whitney
LEUCOCITOSIS	442.0	0.10707570050987737	Mann-Whitney
PCR MG/DL	562.0	0.00017937036715560378	Mann-Whitney
DÍAS DE INGRESO	647.0	1.104600886988826e-07	Mann-Whitney
ECO mm	0.34881551102288405	0.7287409386942423	T de Student

TABLA 3: Estadística inferencial variables cuantitativas.

En la TABLA 4 se detallan los resultados del test de Shapiro-Wilk, indicando que la única variable que presentó una distribución normal fue la ecografía.

	p-valor	Distribución
EDAD	0.00701508903875947	No normal
LEUCOCITOSIS	5.27102470557813e-14	No normal
PCR MG/DL	2.133256460368216e-09	No normal
DÍAS DE INGRESO	2.890661754406665e-08	No normal
ECO mm	0.2367868721485138	Normal

TABLA 4: Test Shapiro-Wilk de normalidad.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en cuanto a la edad, días de ingreso y PCR. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en la evaluación ecográfica ni en la leucocitosis.

En la TABLA 5 se resume las características de las variables categóricas estudiadas. En esta tabla se puede observar que la única diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos fue la proporción de pacientes con fiebre, la cual resultó superior en los pacientes con artritis séptica de cadera.

	Artritis séptica de cadera	Sinovitis Transitoria de cadera	Pvalor
SEXO (VARONES/MUJERES)	16/11	17/9	0,85
LATERALIZAD (DERECHA/IZQUIERDA)	14/13	15/11	0,87
ANTIBIOTERAPIA PREVIA (%)	14 %	3,8 %	0,07
DOLOR EN CADERA (%)	100 %	100 %	1
FIEBRE SUPERIOR A 38°C (%)	82 %	15 %	0,005

TABLA 5: Análisis descriptivo de las variables categóricas.

A continuación, nos dispusimos a determinar y calcular que variables pueden estar actuando como factores o marcadores de riesgo. En el caso de las variables categóricas no existe ningún tipo de limitación y es posible proceder con el cálculo de manera directa. Sin embargo, en las variables cuantitativas es imprescindible crear dos grupos comparativos, y para ello es necesario establecer un punto de corte para cada variable. Las variables analizadas fueron las siguientes: edad, sexo, lateralidad , leucocitosis superior a 11.000/ μ L, PCR superior a 0.5 mg/dl y ecografía superior a 3mm. Los resultados se detallan a continuación:

1. Edad: presentar una edad inferior a 3 años presenta un OR 3.95 (1.24-12,57). P valor 0,02.
2. Sexo: el sexo femenino presenta un OR 1.25 (0,85-1,78). P valor 0,24.
3. Lateralidad derecha: OR 0,69 (0,19-2,45). P valor 0,56.

4. Fiebre mayor o igual a 38°C: OR 24,2 (5,72-102,3). P valor 0,0001.
5. Leucocitosis superior o igual a 11.000 μ L: OR 1,31 (0,32-5,41). P valor 0,70.
6. PCR superior o igual a 0,5 mg/dl: OR 9,64 (1,68-55,35). P valor 0,04.
7. Ecografía superior o igual a 3mm: OR 1,45 (0,29-7,24). P valor 0,65.

En definitiva, presentar una edad menor a 3 años, fiebre mayor de 38°C y una PCR mayor o igual a 0,5 mg/dl son factores y marcadores de riesgo de la artritis séptica de cadera.

Por último, nos dispusimos a crear un modelo predictivo basado en las variables que previamente habían sido clasificadas como marcadores de riesgo: edad, presencia de fiebre superior a 38° C y PCR superior a 0,5 mg/dl. También decidimos añadir la presencia de leucocitosis superior a 11.000 μ L. Elegimos estas variables debido a que son las que están relacionadas con la atención inmediata del paciente en urgencias, y por lo tanto son las que presentan una mejor aplicabilidad en el manejo clínico.

Realizamos un análisis basado en la evaluación de la sensibilidad, la especificidad, el VPP y el VPN en diferentes combinaciones de variables concomitantes en el diagnóstico de artritis séptica.

Para el propósito de nuestro estudio, nos interesa conseguir un protocolo que nos permita identificar adecuadamente a los individuos que no presenten artritis séptica de cadera (sanos), es decir, un modelo predictivo con alta sensibilidad y VPN. Por otro lado, también sería interesante determinar que protocolo sirviera para confirmar el diagnóstico de sospecha, es decir, que tenga una alta especificidad y un alto VPP.

Variables	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
EDAD<3	0.44	0.88	0.8	0.61
PIEBRE	0.81	0.85	0.85	0.81
LEUCOCITOSIS>11000	0.7	0.58	0.63	0.65
PCR>0.5	0.93	0.46	0.64	0.86
EDAD<3 AND FIEBRE	0.37	1.0	1.0	0.6
EDAD<3 AND LEUCOCITOSIS>11000	0.41	0.92	0.85	0.6
EDAD<3 AND PCR>0.5	0.44	0.88	0.8	0.61
FIEBRE AND LEUCOCITOSIS>11000	0.59	0.96	0.94	0.69
FIEBRE AND PCR>0.5	0.81	0.92	0.92	0.83
LEUCOCITOSIS>11000 AND PCR>0.5	0.67	0.69	0.69	0.67
EDAD<3 AND FIEBRE AND LEUCOCITOSIS>11000	0.33	1.0	1.0	0.59
EDAD<3 AND FIEBRE AND PCR>0.5	0.37	1.0	1.0	0.6
EDAD<3 AND LEUCOCITOSIS>11000 AND PCR>0.5	0.41	0.92	0.85	0.6
FIEBRE AND LEUCOCITOSIS>11000 AND PCR>0.5	0.59	0.96	0.94	0.69
EDAD<3 AND FIEBRE AND LEUCOCITOSIS>11000 AND PCR>0.5	0.33	1.0	1.0	0.59

TABLA 6: Sensibilidad, especificidad, VPP y VPN de combinaciones de variables.

Respecto a los resultados que se pueden observar en la TABLA 6 nos encontramos en primer lugar con las variables individuales, y de estas se puede deducir que:

1. La variable PCR > 0.5 es la que presenta la mayor sensibilidad (0.93), aunque su especificidad es baja (0.46), lo que quiere decir que presenta muchos falsos positivos.
2. La variable Fiebre muestra un equilibrio entre sensibilidad (0.81) y especificidad (0.85), siendo un buen predictor individual.
3. La variable Edad < 3 años es altamente específica (0.88), pero con menor sensibilidad (0.44).

En segundo lugar si atendemos a las combinaciones de variables observamos que:

1. La combinación de Fiebre y PCR > 0.5 es la que presenta un mejor balance entre sensibilidad, especificidad, VPP y VPN. Es por lo tanto la que nos permite diferenciar las dos patologías de manera eficaz.
2. Las combinaciones que incluyen Edad < 3 años tienden a incrementar la especificidad hasta 1.00, pero reducen considerablemente la sensibilidad.
3. La combinación de las cuatro variables juntas es la más específica (1.00) pero con una sensibilidad limitada (0.33), útil si se desea minimizar falsos positivos.

Respecto a los resultados del análisis microbiológico de nuestra muestra, en el 100% de los pacientes con artritis séptica de cadera se realizó una intervención quirúrgica como parte del proceso diagnóstico y terapéutico. En cambio, en el grupo de la sinovitis transitoria se realizó una artrocentesis en solo 5 pacientes (19 %).

En 24 pacientes del grupo de artritis séptica (88%) se realizó una artrotomía anterior, en 1 paciente (4%) se realizó una artrotomía lateral y en 2 casos (8%) se realizó una artrocentesis. Se obtuvo un resultado microbiológico positivo (mediante cultivo o PCR) en 10 pacientes (37%). El microorganismo aislado con mayor frecuencia fue *S. Aureus* (5 casos), seguido del *S. Pyogenes* (2 casos), de *K. Kingae* (1 caso) , *S. Hominis* (1 caso) y de *S. Epidermidis* (1 caso).

En el análisis del líquido articular extraído de los pacientes diagnosticados de artritis séptica de cadera presentaba un aspecto macroscópico purulento en todos los casos, sin embargo, el análisis bioquímico se realizó únicamente en 8 pacientes (29,6%). En

estos, se obtuvo una media de 75.000 leucocitos/ μL , un 90,7 % de polimorfonucleares, una glucosa de 32,5 mg/dl y unas proteínas de 5 g/dl, congruentes con líquido séptico.

En las artrocentesis realizadas en el grupo de pacientes con sinovitis transitoria, se obtuvo en el 100% de los pacientes un líquido con características mecánicas y no se realizó el análisis bioquímico en ningún paciente.

Respecto a la antibioterapia al alta de los pacientes con artritis séptica de cadera, el 40% recibieron amoxicilina clavulánico, el 48% recibieron cefuroxima, únicamente un paciente recibió vancomicina junto con cefotaxima y un paciente recibió cloxacilina.

Del grupo de pacientes con sinovitis transitoria, solo 2 pacientes (7,6%) recibieron antibioterapia al alta y esta fue con cefuroxima.

En lo que se refiere a estancia hospitalaria, observamos que el grupo de pacientes con artritis séptica de cadera la media fue de 12 días, mientras que el grupo de sinovitis transitoria fue de 2 días, siendo la moda 1 día. No se detectaron complicaciones en ningún paciente.

8. DISCUSIÓN

La artritis séptica de cadera es una infección articular grave, suponiendo una emergencia ortopédica, mientras que la sinovitis transitoria de cadera, es una entidad benigna y autolimitada^{1-4,12-14,16}. Ambas dos enfermedades, pueden presentarse de forma similar con coxalgia aguda, cojera o incapacidad para realizar carga completa sobre la extremidad afectada. Por ello, tener algoritmos diagnósticos capaces de diferenciarlas es de vital importancia.^{1-4,12-14,16}

8.1 DIFERENCIAS CLÍNICAS: SIGNOS, SÍNTOMAS Y CURSO CLÍNICO:

Edad y contexto: La sinovitis transitoria afecta típicamente a niños de 3 a 8 años, con un promedio de 6 años, mientras que la artritis séptica de cadera suele afectar a pacientes menores de 3 años^{1-4,12-14,16}. Estos datos concuerdan con los observados en nuestro estudio, donde la media de edad en los pacientes con sinovitis transitoria se situó alrededor de los 5 años, mientras que en el grupo de artritis séptica la media de edad fue de 3 años. Con frecuencia, la sinovitis transitoria se presenta como un cuadro reactivo post-viral en las semanas posteriores a infecciones de vías respiratorias altas o gastrointestinales. En cambio, la artritis séptica de cadera suele ser primaria por una diseminación hematógica, una inoculación directa o una osteomielitis adyacente.⁶⁻⁸

Dolor y movilidad: Ambas patologías causan dolor y limitación funcional de la cadera, pero en la artritis séptica este suele ser más intenso⁶⁻⁸. Alrededor del 90% de los pacientes con artritis séptica típicamente rehúsan por completo el apoyo sobre la extremidad afectada, en cambio, los pacientes con sinovitis transitoria, suele tolerar el apoyo parcial o incluso pueden caminar, presentando típicamente cojera¹⁻⁸.

Fiebre y estado general: La fiebre alta y el aspecto del paciente apoyan fuertemente la artritis séptica de cadera⁵⁻⁸. En nuestro estudio observamos que el 82% de los pacientes con artritis séptica presentaron una temperatura superior de 38°C, mientras que ésta apareció en tan solo el 15% de los pacientes con sinovitis transitoria. Así mismo, la presentación de fiebre es un factor de riesgo para el diagnóstico de artritis séptica, con un OR de 24,2 (5,72-102,3). Estos datos son similares a los encontrados en la bibliografía, donde la presencia de fiebre se sitúa alrededor del 85 % y 10% respectivamente. Además, la artritis séptica suele acompañar de síntomas sistémicos tales como el malestar general muy marcado, irritabilidad e incluso hipotensión en fases avanzadas⁵⁻⁸. Por el contrario, los niños con sinovitis transitoria suelen estar afebriles o con febrícula y en buen estado general^{1-4,12-14,16}

Evolución clínica: Como hemos mencionado anteriormente, la sinovitis transitoria es una enfermedad autolimitada^{1-4,12-14,16}. Típicamente el dolor suele comenzar a mejorar a las 24-48 horas con reposo y antiinflamatorios, resolviéndose por completo en 1 a 2 semanas. En cambio, la artritis séptica tiende a progresar rápidamente, con deterioro clínico en cuestión de horas, pudiendo ser fatal si no se drena la articulación y se implanta un tratamiento antibiótico.⁶⁻⁸

Es importante mencionar que, aunque estas características orientan el diagnóstico diferencial, existen excepciones. Por ejemplo, una minoría de artritis sépticas de cadera pueden cursar sin fiebre alta y estas, típicamente se deben al patógeno *Kingella Kingae*, un microorganismo que está asociado a artritis séptica menores de 3 años.^{9,10,15}

8.2 PARÁMETROS ANALÍTICOS

Las pruebas de laboratorio proporcionan datos clave para diferenciar ambos cuadros clínicos. En la artritis séptica suelen observarse alteraciones inflamatorias sistémicas, mientras que en la sinovitis transitoria los resultados analíticos suelen ser normales o alterados muy levemente.^{1-4,6-9,11-14}

Recuento de leucocitos en sangre periférica: En la artritis séptica de cadera suele existir una leucocitosis significativa^{1-4,6-9,11-14}. En nuestro estudio observamos que los pacientes con artritis séptica presentaron una media del recuento de leucocitario mayor respecto al grupo de sinovitis transitoria (14.257 μ L vs 12.851 μ L), sin llegar a ser estos resultados estadísticamente significativos. Es importante destacar que hasta un 30% de los pacientes con artritis séptica pueden presentar leucocitos normales en la analítica, especialmente en estadios precoces de la enfermedad.⁵⁻⁸

PCR en sangre periférica: La PCR se eleva dentro de las primeras 6-8 horas de una infección y alcanza el pico a las 48h. En la artritis séptica, suele estar marcadamente aumentada (mayor de 2-5 mg/dl), mientras que en la sinovitis transitoria esta suele ser normal o ligeramente aumentada (menor a 1 mg/dl).^{1-4,14} En nuestro estudio, la PCR superior a 0,5 mg/dl es un marcador de riesgo, con una OR de 9,64(1,68-55,35). También, es importante destacar que aunque una PCR normal no excluye la artritis séptica, la sensibilidad y el valor predictivo negativo observado fueron muy altos (0,93 y 0,86 respectivamente), lo que la convierte en una herramienta de screening muy efectiva para el diagnóstico de artritis séptica de cadera.

8.3 ANÁLISIS DEL LÍQUIDO SINOVIAL, ECOGRAFÍA y MICROBIOLOGÍA

Análisis del líquido sinovial: La artrocentesis diagnóstica es el estudio clave cuando se sospecha de artritis séptica.⁶⁻¹⁰ La aspiración de líquido sinovial guiada por ecografía es el Gold standard diagnóstico ante la mínima sospecha de infección articular⁶⁻¹⁰. El líquido sinovial en la artritis séptica es purulento o turbio, con un recuento leucocitario superior a 50.000 leucocitos/ μ L y con un porcentaje de polimorfonucleares superior al 75%.^{6-8,10} En contraposición, el líquido sinovial en los pacientes con sinovitis transitoria suele ser claro, con celularidad normal (5.000-15.000 leucocitos/ μ L) y un porcentaje de polimorfonucleares inferior al 25%.¹²⁻¹³ El cultivo de dicho líquido sinovial resulta positivo entre el 50-80% de los pacientes con artritis séptica^{6-8,10}. En nuestra serie obtuvimos un recuento leucocitario medio de 75.000 leucocitos/ μ L con un porcentaje de polimorfonucleares del 92% y un cultivo positivo en el 37%.

Ecografía de cadera: Es una prueba de imagen con muy alta sensibilidad para detectar derrame articular y que permite realizar una artrocentesis diagnóstica en los casos de sospecha de artritis séptica de cadera. Pero, al igual que en estudios previos, no hemos podido observar diferencias entre ambos grupos.¹⁶⁻¹⁸

Microbiología: En la sinovitis transitoria, por definición, no hay microorganismo causal, mientras que en la artritis séptica, el patógeno causal más frecuentemente aislado es el *S. Aureus*, seguido del *S. Pyogenes*. Datos congruentes con los observados en nuestro trabajo. En pacientes de entre 1 y 3 años, hay que descartar la infección por *Kingella Kingae*, microorganismo que no suele crecer en los cultivos y que generalmente cursa con cuadros clínicos atenuados. En estos casos, será imprescindible la PCR como método

diagnóstico. En nuestro estudio, obtuvimos una tasa de cultivo positivo en el grupo de artritis séptica del 37%, similar a lo encontrado en la literatura, dónde esta se sitúa entre el 20% y el 50%.^{10,14,15}

8.4 CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

Como hemos ido viendo, no existe ningún hallazgo aislado que nos permita diferenciar ambos cuadros con certeza absoluta. Atendiendo a la literatura científica según los criterios de Kocher, los cuatro predictores clínico-analíticos asociados a la artritis séptica eran temperatura mayor de 38,5°C, incapacidad para el apoyo del peso sobre la extremidad afectada, VSG mayor de 40 mm/h y unos leucocitos séricos mayores de 12.000 leucocitos/ μ L. Posteriormente en el año 2006, Caird y asociados, introdujeron la PCR como quinto factor diagnóstico.³

En nuestro trabajo, estudiamos el desempeño individual y en conjunto de un total de 4 variables. Con ello, observamos que la variable que presenta de manera individual una mayor sensibilidad fue PCR > 0,5 mg/dl. La combinación de variables que presentó el mejor equilibrio entre sensibilidad, especificidad, VPP y VPN fue la asociación de fiebre y PCR > 0,5 mg/dl (0,81 , 0,92, 0,92 y 0,83 respectivamente). La combinación de 3 factores presentó un VPP de entre 0,85 y 1, (siendo aquellas que asociaban la edad menor de 3 años y fiebre mayor de 38°C las que presentaron mejor rendimiento). Por último, la asociación de los 4 factores presentó un VPP de 1 y una especificidad del 100%.

Con ello, podemos decir que de manera similar a los estudios publicados con anterioridad^{1-4,11-14}, la presencia de 3 o 4 criterios apoya fuertemente el diagnóstico de

artritis séptica (alta especificidad y VPP) , mientras que la ausencia de 3 o más de los criterios, nos ayuda a descartarla.



9. LIMITACIONES

Respecto a las limitaciones de nuestro estudio, destaca el carácter retrospectivo del mismo y el tamaño muestral. Es importante destacar también la ausencia de medición de la VSG, la cual podría incrementar notablemente el poder discriminativo del modelo predictivo pero no se ha tenido en cuenta este parámetro puesto que no se analiza de manera rutinaria dentro del panel de laboratorio solicitado a los pacientes incluidos en este estudio.

10. CONCLUSIONES

En conclusión, observamos que según nuestro estudio existen diferencias demográficas, clínicas y analíticas que nos permiten diferenciar la artritis séptica de cadera de la sinovitis transitoria. Los pacientes con artritis séptica de cadera presentan mal estado general, fiebre $> 38^{\circ}\text{C}$ y una PCR $> 0,5$ mg/dl. Así mismo, esta es más frecuente en niños menores de 3 años. El modelo predictivo que incluye la combinación de fiebre mayor de 38°C y PCR mayor de $0,5$ mg/dl es la que presenta un mejor equilibrio entre sensibilidad, especificidad, VPP y VPN para el diagnóstico de artritis séptica. Por otro lado, a pesar de que no encontramos diferencias ecográficas entre las dos patologías, esta sigue siendo una prueba que nos permite realizar una artrocentesis diagnóstica de manera segura en aquellos pacientes con sospecha de artritis séptica de cadera.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Hanna J, Rashid R, Hanna M, Elkomos BE, Bahadoor V, Ebeidallah G. Paediatric septic arthritis of the hip and the efficacy of Kocher's criteria: a literature review. *Cureus*. 2024;16(8):e66184. doi:10.7759/cureus.66184.
2. Kocher MS, Zurakowski D, Kasser JR. 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. 10.2106/00004623-199912000-00002
3. 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(6):1251–7. doi:10.2106/JBJS.E.00216.
4. Luhmann SJ, Jones A, Schootman M, Gordon JE, Schoenecker PL, Luhmann JD. Differentiation between septic arthritis and transient synovitis of the hip in children with clinical prediction algorithms. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86(5):956–62. doi:10.2106/00004623-200405000-00011.
5. Wall C, Donnan L. Septic arthritis in children. *Aust Fam Physician*. 2015;44(4):213-215.
6. Nannini A, Giorgino R, Bianco Prevot L, et al. Septic arthritis in the pediatric hip joint: a systematic review of diagnosis, management, and outcomes. *Front Pediatr*. 2023, 11:1311862. 10.3389/fped.2023.1311862.

7. Montgomery NI, Epps HR. Pediatric septic arthritis. *Orthop Clin North Am.* 2017;48:209-16. 10.1016/j.ocl.2016.12.008.
8. Gottlieb M, Holladay D, Rice M. Current approach to the evaluation and management of septic arthritis. *Pediatr Emerg Care.* 2019;35:509-13. 10.1097/PEC.0000000000001874.
9. Moumile K, Merckx J, Glorion C, Pouliquen JC, Berche P, Ferroni A. Bacterial aetiology of acute osteoarticular infections in children. *Acta Paediatr.* 2005;94:419-22. 10.1111/j.1651-2227.2005.tb01911.
10. Wang J, Wang L. Novel therapeutic interventions towards improved management of septic arthritis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22:530. 10.1186/s12891-021-04383-6.
11. Olandres RA, Seng DW, Seneviratna A, Hamouda ES, Foong BC, Wong KP, Mahadev A. C-reactive protein of ≥ 20 mg/L and ultrasound finding of an effusion ≥ 7 mm has a high specificity and sensitivity in diagnosing paediatric hip septic arthritis. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2023;143:7027-33. 10.1007/s00402-023-05005-7.
12. Tang Q, Miao X, Ren X, Zhao K, Hu J. Clinical indicators for distinguishing septic arthritis from paediatric transient synovitis of the hip: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis.* 2024;24:1432.

13. 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;92:1289-93. 10.1302/0301-620X.92B9.24286.
14. Kocher MS, Mandiga R, Zurakowski D, Barnewolt C, Kasser JR. Validation of a clinical prediction rule for the differentiation between septic arthritis and transient synovitis of the hip in children. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86:1629-35. 10.2106/00004623-200408000-00005
15. Cohen E, Katz T, Rahamim E, et al. Septic arthritis in children: updated epidemiologic, microbiologic, clinical and therapeutic correlations. *Pediatr Neonatol.* 2020, 61:325-30. 10.1016/j.pedneo.2020.02.006.
16. Zamzam MM. The role of ultrasound in differentiating septic arthritis from transient synovitis of the hip in children. *J Pediatr Orthop B.* 2006;15(6):418-422.
17. Musaab A, Basil I, Reem K, Esra E, Sara A, Almegdad A. Usefulness of MRI findings in differentiating between septic arthritis and transient synovitis of hip joint in children: systematic review and meta-analysis. *Egypt J Radiol Nucl Med.* 2022;53.
18. Boniface K, Pyle M, Jaleesah N, Shokoohi H. Point-of-care ultrasound for the detection of hip effusion and septic arthritis in adult patients with hip pain and negative initial imaging. *J Emerg Med.* 2020;58:627-31.

ANEXO I:

Compromisos contraídos por el investigador con respecto al CEIm:

Se recuerda al investigador que la ejecución del proyecto de investigación le supone los siguientes compromisos con el CEIm:

- Ejecutar el proyecto con arreglo a lo especificado en el protocolo, tanto en los aspectos científicos como en los aspectos éticos.
- Notificar al Comité todas las modificaciones o enmiendas en el proyecto y solicitar una nueva evaluación de las enmiendas relevantes.
- Enviar al Comité un informe final al término de la ejecución del proyecto. Este informe deberá incluir los siguientes apartados:

- I. Indicación del número de registro del proyecto en bases de datos públicas de proyectos de investigación, si procede;
- II. la memoria final del proyecto, semejante a la que se envía a las agencias financiadoras de la investigación;
- III. la relación de las publicaciones científicas generadas por el proyecto;
- IV. el tipo y modo de información transmitida a los sujetos del proyecto sobre los resultados que afecten directamente a su salud y sobre los resultados generales del proyecto, si procede.

El Comité, dentro del ejercicio de sus funciones, podría realizar el seguimiento aleatorio de los proyectos durante su ejecución o al finalizar el mismo.

En lo referente al tratamiento de datos con fines de investigación y docencia, el Comité Ético de Investigación con Medicamentos (CEIm) informa y, por la presente, hace constar que:

1.- Como norma general, en cumplimiento de la legislación vigente y a efectos de proteger la intimidad y anonimato del paciente, los investigadores y alumnos tendrán prohibido el acceso al historial clínico de este salvo darse alguna de las siguientes salvedades:

- a) Que medie consentimiento expreso del paciente a acceder a su historial clínico aun no estando disociados o anonimizados sus datos.
- b) Que los datos obrantes en el historial clínico se encuentren disociados o anonimizados por profesional sanitario sujeto al secreto profesional u otra persona sujeta a una obligación equivalente de secreto.

2.- Tanto los investigadores como los alumnos y sus responsables docentes manifiestan estar informados, ser conocedores y comprometerse a cumplir con el resto de obligaciones fijadas por la *Orden SSI/81/2017*, de 19 de enero, reguladora de las pautas básicas destinadas a asegurar y proteger el derecho a la intimidad del paciente por los alumnos y residentes en Ciencias de la Salud, por la *Ley 41/2002*, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica y por el *Reglamento (UE) 2016/679* del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, así como por el resto de disposiciones legales aplicables, si las hubiere, en la referida materia. Siendo, en consecuencia, responsables directos de los eventuales incumplimientos en los que se concurriera y eximiendo al Comité de estos.

El Comité y las partes tienen por hechas las anteriores manifestaciones a los efectos legales oportunos.