



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

TÍTULO DE LA TESIS

**EPIDEMIOLOGÍA, ETIOLOGÍA, TRATAMIENTO
Y PRONÓSTICO DE LOS PACIENTES CON
ARTRITIS SÉPTICA HOSPITALIZADOS EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA EN EL
PERÍODO 2011 AL 2021**

PRESENTA:

DRA. JIMENA AMEZCUA MARTÍNEZ

TUTOR DE TESIS:

DRA. NANCY EVELYN AGUILAR GÓMEZ

ASESORES METODOLÓGICOS

**DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA
FIS. MAT. FERNANDO GALVAN CASTILLO**



Ciudad de México 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“EPIDEMIOLOGÍA, ETIOLOGÍA, TRATAMIENTO Y PRONÓSTICO DE LOS PACIENTES
CON ARTRITIS SÉPTICA HOSPITALIZADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA
EN EL PERÍODO DEL 2011 AL 2021”**

**DR. LUIS XOCHIHUA DIAZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE PEDIATRIA**

**DR. LUIS XOCHIHUA DIAZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA**

**DRA. ROSA VALENTINA VEGA RANGEL
ENCARGADA DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO**

**DRA. NANCY EVELYN AGUILAR GÓMEZ
TUTOR DE TESIS**

**DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA
ASESOR METODOLÓGICO**

**FÍS. MAT. FERNANDO GALVÁN CASTILLO
ASESOR METODOLÓGICO**

ÍNDICE

Resumen	1
Antecedentes.....	2
Planteamiento del Problema.....	10
Justificación.....	10
Objetivo General y Específicos	10
Material y Métodos	11
Resultados.....	17
Discusión.....	30
Conclusión.....	33
Bibliografía.....	34

A mis padres, mi pequeña hermana y a mi novio.

Por enseñarme que siempre hay mole de olla hecho con amor

“EPIDEMIOLOGÍA, ETIOLOGÍA, TRATAMIENTO Y PRONÓSTICO DE LOS PACIENTES CON ARTRITIS SÉPTICA HOSPITALIZADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA EN EL PERIÓDO DEL 2011 AL 2021”

RESUMEN

La artritis séptica (AS) es considerada como una urgencia médico quirúrgica en el área pediátrica, por lo que su pronto diagnóstico y tratamiento dirigido ofrece una recuperación óptima y sin complicaciones.

La incidencia de la AS, según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económica (OECD), reporta de uno a cuatro casos por cada 100 000 niños al año, siendo más frecuente en menores de cinco años.

La evaluación de parámetros de laboratorios para AS son cruciales para descartar etiologías no infecciosas y poder proporcionar una brecha diagnóstica adecuada para cada paciente.

Los estudios de abordaje inicial deben incluir biometría hemática, Velocidad de Sedimentación Globular (VSG), Proteína C reactiva (PCR) y hemocultivos, los cuales son de ayuda para el diagnóstico, sin embargo no son definitivos.

En México, la AS no es una enfermedad de notificación obligatoria por la Dirección General de Epidemiología (DGE), no contamos con datos de la frecuencia de esta patología en población pediátrica. En un estudio realizado en el Hospital Infantil de México el 2000, se describe el comportamiento epidemiológico, clínico, diagnóstico y tratamiento de este padecimiento en población pediátrica que ingresó al hospital de 1980 a 1990, sin embargo, los datos obtenidos resultan obsoletos para la población actual. Por lo que consideramos importante que en el Instituto Nacional de Pediatría al ser un hospital de tercer nivel y centro de referencia dada la magnitud de complicaciones que se presentan por AS debemos actualizar los datos estadísticos, epidemiológicos, clínicos y de tratamiento de estos pacientes para poder ofrecer una atención médica de calidad.

En este trabajo se analizaron 40 pacientes que cumplieron los criterios de selección, en los cuales se recopiló información referente a variables sociodemográficas, enfermedades de base, datos clínicos, resultados de laboratorio, alteraciones en estudios de gabinete, tratamiento y evolución del paciente y se encontró lo siguiente:

El perfil clínico, epidemiológico, de laboratorio y gabinete observado en este estudio lo constituyen principalmente pacientes del sexo masculino (3:1), menores de 5 años, residentes de la Ciudad de México o Estado de México, con enfermedad de base inmunológica, hematológica o congénita principalmente, curso clínico con fiebre, dolor articular, limitación de la movilidad, edema, alteración principal de rodilla o cadera, con mediana de tiempo de presentación 10 días, elevación de marcadores inflamatorios como VSG y PCR, leucocitosis, aislamiento en hemocultivo y cultivo de líquido articular de *S. aureus* meticilino sensible principalmente, con cambios radiográficos (edema articular y en tejidos blandos), hallazgos en ultrasonido (edema articular) y en resonancia magnética (cambios periósteos, edema articular y en músculos y tendones).

ANTECEDENTES

Las infecciones osteoarticulares más frecuentes en pacientes pediátricos son la artritis séptica y la osteomielitis. La mayoría de los pacientes con este tipo de patologías tienen un resultado favorable si se les proporciona un tratamiento oportuno, de otra forma, si se realiza un diagnóstico tardío puede tener secuelas en la articulación con limitación de la movilidad y deformidad de por vida.⁽¹⁾

La artritis séptica (AS) es considerada como una urgencia médico quirúrgica en el área pediátrica. Se define como la inflamación secundaria a la infección articular causada por diversos microorganismos como bacterias u hongos, siendo las bacterias la etiología más frecuente en el 20-70% de los casos.^(2,3) Se define como artritis séptica a todo paciente que curse con

- Fiebre, dolor articular, limitación de la función articular por dolor
- Derrame articular demostrado por USG
- Aislamiento microbiológico de líquido sinovial o en hemocultivo ⁽⁴⁾

En la práctica clínica, el diagnóstico de artritis séptica se realiza con el aislamiento de un microorganismo del líquido sinovial o de hemocultivos periféricos, acompañado de signos, síntomas clínicos y radiológicos consistentes con la AS ⁽⁵⁾

Etiología

La epidemiología de la AS en pacientes pediátricos es variable, ya que depende de varios factores del huésped (edad, comorbilidades), ambientales, tales como la administración de antibióticos previos, esquemas de inmunización y herramientas diagnósticas ⁽⁶⁾

El agente etiológico principal de AS es *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) en el 26-63% de los casos, seguido del *Streptococco* del grupo A y las enterobacterias⁽⁷⁾.

Algunos de los *S. aureus* meticilino resistentes (SAMR) aislados contiene el gen codificante para la citotoxina leucocidina de Pantón-Valentine, la cual se ha asociado con infecciones graves, choque séptico, estancia hospitalaria prolongada, necesidad de mayor número de intervenciones quirúrgicas y terapia antibiótica prolongada. ⁽⁷⁾

La incidencia de AS causada por *Haemophilus influenzae* (*H. influenzae*) ha disminuido debido a los programas de vacunación, por otro lado se ha aislado con mayor frecuencia *Kingella Kingae* (*K. kingae*), lo cual se puede ver influido por los métodos diagnósticos empleados en la actualidad ⁽⁴⁾

K. kingae es una bacteria Gram negativa perteneciente a la microbiota de la cavidad oral y que ha tomado importancia en este padecimiento ya que ha aumentado su prevalencia en pacientes mayores de cuatro años, el cuadro clínico de esta se ve precedido por una infección del tracto respiratorio superior. Pacientes con AS por *K. kingae* tienden a presentar menos sintomatología clínica, aumente la velocidad de sedimentación globular (VSG) y de la proteína C reactiva (PCR), pero menor recuento leucocitario en sangre.

En los neonatos, los microorganismos aislados con frecuencia son los *Streptococcus* del grupo A beta hemolíticos, así como *Streptococco pneumoniae* y algunos microorganismos Gram negativos. Los patógenos más frecuentes por grupo etario se encuentran en la **Tabla**

1.

Los factores de riesgo descritos en múltiples cohortes son pacientes neonatos y lactantes, preescolares menores de cuatro años, sexo masculino, bacteriemia o uso reciente de antibioticoterapia intravenosa, osteomielitis concomitante, antecedente de catéter umbilical o venoso central, hemoglobinopatías (anemia de células falciformes), bajo peso al nacer, prematuridad, compromiso del estado inmunológico del huésped (diabetes, procesos oncológicos, Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), uso de corticoesteroides y desnutrición) y bajo nivel socioeconómico (4, 8)

Los patógenos relacionados con la artritis séptica, son:

Tabla 1. Patógenos responsables de la artritis séptica (5,8)

Edad	Organismo
0-2 meses	<i>S. aureus</i> <i>S. agalactiae</i> Enterobacterias Gram - <i>Staphylococcus coagulasa negativa</i> <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (<i>N. gonorrhoeae</i>) Candida <i>Streptococcus pneumoniae</i>
2 meses a 5 años	<i>S. aureus</i> <i>S. pyogenes</i> <i>K. kingae</i> <i>H. influenzae</i> tipo b (en pacientes no inmunizados)
> 5 años	<i>S. aureus</i> <i>S. pyogenes</i>
Adolescentes	<i>S. aureus</i> <i>N. gonorrhoeae</i>
Asociados a inmunosupresión	<i>C. immitis</i> <i>B. dermatitis</i> <i>H. capsulatum</i> <i>C. neoformans</i> <i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>Bartonella henselae</i> Bacterias Gram -
Posibles causas en áreas endémicas	<i>Borrelia burgdorferi</i>
Viajes	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>

Exposición a ratas	<i>Streptobacillus moniliformis</i>
Causas poco frecuentes (en todos los grupos de edad)	Virales (rubeola, parvovirus B19, varicela zoster, hepatitis), candida, anaerobios, Brucella

Definición del problema de salud a tratar

Historia del problema de salud

Epidemiología y estadística

La incidencia de la AS, según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económica (OECD), reporta de uno a cuatro casos por cada 100 000 niños al año, siendo más frecuente en menores de cinco años ⁽⁶⁾

Calvo C., y colaboradores señala que la población etaria más afectada son pacientes menores de cinco años, de género masculino, con una proporción de 2:1 respecto al género femenino. ⁽⁴⁾

De acuerdo a Camille A., el 40% de los pacientes hospitalizados por artritis son secundarias a un proceso infeccioso, seguido a la artritis juvenil idiopática. ⁽⁹⁾

En México, se han realizado pocos estudios epidemiológicos sobre la AS, el Hospital Infantil de México llevó a cabo un estudio retrospectivo, longitudinal y no comparativo en el que se revisaron los expedientes del hospital con diagnóstico de artritis piógena en el periodo de 1980 a 1990, seleccionando 160 casos. Obteniendo como resultados que el 57.5% corresponde a pacientes del sexo masculino, 42.5% al sexo femenino, 60% de los pacientes eran menores de dos años de edad. Las articulaciones más afectadas fueron la rodilla (43%), cadera (31%) y hombro (16%). Los síntomas y signos predominantes fueron; dolor, incapacidad funcional, y aumento del volumen de las articulaciones, 74% presentaron fiebre, 95% ataque al estado general y 60% eritema con aumento del calor local. Se reportaron positivos 10% de los hemocultivos obtenidos, con aislamiento de *S. aureus* en el 9% y *H. influenzae* en el 1%. Los datos de laboratorio más relevantes fueron, leucocitosis con neutrofilia (63%) y aumento de VSG (64%). El tratamiento inicial fue antibioticoterapia empírica vía intravenosa, con una duración de 14 días. El manejo quirúrgico consistió en artrocentesis en 92% de los casos y artrotomía en el 19%. ⁽¹⁾ En el Instituto Nacional de Pediatría no contamos con datos epidemiológicos sobre la artritis séptica.

Fisiopatología

La anatomía de las articulaciones consiste en dos superficies articulares contenidas por una cápsula fibrosa que además contiene líquido sinovial, el cual es estéril, viscoso, claro y acelular. ⁽¹⁰⁾

La vía más frecuente de diseminación de la infección bacteriana hacia la articulación puede ser por vía hematógena, inoculación directa y extensión de un foco de infección contiguo. ^(11, 8)

Una vez que una bacteria se aloja en el espacio articular, se activan mecanismos

bactericidas del líquido sinovial, confiriendo cierta protección contra algunos patógenos gram positivos responsables de la AS.

Sin embargo, cuando el germen se aloja en la membrana sinovial y elude la respuesta inmunológica primaria, inicia su reproducción de forma exponencial, de tal forma que en un periodo de 24 a 48 horas, se produce un derrame intraarticular, produciendo un trasudado que progresa a exudado con presencia de leucocitos polimorfonucleares, disminución de la glucosa y elevación de las proteínas en el líquido sinovial ^(1, 12)

La respuesta inflamatoria a la colonización de la articulación estimula la producción descontrolada de citocinas (IL-1, IL-6, IL-8, TNF- α) dentro de la cápsula articular, lo que incrementa la formación de metaloproteinasas y colagenasas, aunado a la producción de toxinas y enzimas lisosomales por parte de las bacterias que aumenta el daño a las superficies articulares. ⁽¹³⁾

La elevación de citocinas proinflamatorias como la IL-1 y TNF- α son responsables de la presencia de fiebre en el cuadro clínico clásico de AS. Además, la producción de IL-6 en el líquido sinovial y en el torrente sanguíneo promueve la producción de reactantes de fase aguda como la proteína C reactiva, la cual es un biomarcador de gran importancia durante el abordaje diagnóstico. ⁽¹³⁾

Estudios in vitro, han demostrado que la destrucción del tejido comienza a las ocho horas de la inoculación, aumentando la presión intraarticular, propiciando isquemia y necrosis avascular de la articulación, lo que explica la importancia de un diagnóstico temprano, con el objetivo de disminuir las complicaciones a largo plazo relacionadas con la destrucción irreversible de la articulación ⁽⁷⁾

Diagnóstico clínico

El diagnóstico debe estar dirigido por la historia clínica, la exploración física y los estudios de laboratorio y gabinete. ⁽⁸⁾

Es importante indagar en antecedentes de viajes, contacto con personas enfermas, inmunizaciones previas, enfermedades recientes, convivencia con animales y consumo de productos no pasteurizados. ⁽⁷⁾

A través de los años, se han descrito múltiples criterios diagnósticos, sin embargo, pocos han sido estandarizados de forma exitosa. De esta forma, los criterios de Kocher, publicados en 1999 han sido los más utilizados, los cuales se refieren a;

- a) Fiebre
- b) Dolor articular localizado
- c) Leucocitosis
- d) Aumento de reactantes de fase aguda

En los casos en los que el paciente no presenta ninguno de estos criterios, la probabilidad de padecer AS es del 0.2%, si presenta 1, es del 3%, 2 del 40%, 3 93.1% y 4 99.6%.

Sin embargo, existen discrepancias sobre su valor predictivo positivo diagnóstico, por lo que se tendrá que evaluar de forma global al paciente. ⁽⁶⁾

La presentación clínica de la AS depende de la edad del paciente, en neonatos y lactantes menores, los síntomas son inespecíficos, pueden presentar irritabilidad y disminución de los arcos de movilidad de la extremidad comprometida (pseudoparálisis). En niños mayores, los síntomas suelen ser más localizados, cursando con dolor, aumento de temperatura y edema articular.

En caso de que la articulación infectada sea la cadera o miembros inferiores pueden presentar posición antálgica, la cual consiste en ligera flexión, rotación externa y abducción, con lo que se logra disminución de la presión intracapsular.

Las manifestaciones tardías (> 4 días) están asociadas con malestar general, edema de la extremidad, celulitis o formación de abscesos. ⁽⁴⁾

Se ha descrito que 70% de los pacientes cursan con fiebre a lo largo de la historia natural de la enfermedad. ⁽⁴⁾

Los miembros pélvicos están involucrados en el 70-80% de los pacientes con artritis séptica, siendo la localización más frecuente la rodilla, seguida de la cadera en el 79% ^(2,20). En casos excepcionales, se puede presentar afectación de las múltiples articulaciones en (< 10%) ⁽¹⁴⁾

Laboratorio

La evaluación de parámetros de laboratorios para AS son cruciales para descartar etiologías no infecciosas y poder proporcionar una brecha diagnóstica adecuada para cada paciente. Los estudios de abordaje inicial deben incluir biometría hemática, Velocidad de Sedimentación Globular (VSG), Proteína C reactiva (PCR) y hemocultivos, los cuales son de ayuda para el diagnóstico, sin embargo no son definitivos. Algunos niños con AS presentan sólo una ligera elevación o presentan parámetros normales. ⁽⁷⁾

La biometría hemática presentará elevación de los leucocitos (> 12 000 células/mm²), a expensas de neutrófilos en el 30-60% de los pacientes. Los biomarcadores más sensibles son VSG > 20 mm/hr, la cual tiene una sensibilidad del 79% en conjunto con la elevación de leucocitos y PCR > 20 ng/ml, con una sensibilidad > 98% si se realizan de forma simultánea ^(4,14)

En lactantes no existirá la elevación de leucocitos con este patrón, debido a que la cascada proinflamatoria se comportará de forma distinta, presentando parámetros bioquímicos poco elevados. ⁽¹⁴⁾

La aspiración de líquido sinovial es la piedra angular para el diagnóstico de esta patología, en el caso de tratarse certeramente de artritis séptica, se deberá realizar tinción de Gram y recuento leucocitario, encontrando > 50 000 leucocitos/mm³ con > 75% de polimorfonucleares y glucosa < 40 mg/dl sin embargo es importante siempre correlacionar estos resultados con la clínica, ya que también podría tratarse de un proceso no infeccioso, como artritis idiopática. ^(4,7)

Es necesario realizar un cultivo del líquido obtenido para confirmar el diagnóstico y prescribir una terapia antibiótica dirigida, en caso de contar con PCR para la detección de *K. kingae* y enfermedad de Lyme, se deberá enviar una muestra para este estudio. ^(4, 8)

Por otra parte, es importante también realizar hemocultivos, ya que se ha documentado que en el 20 al 63% la infección es de origen hematógeno.

El aislamiento de un microorganismo depende de las técnicas diagnósticas empleadas. En el 55% de los pacientes se logra el aislamiento de un único microorganismo. El principal agente es *S.aureus*

meticilino sensible (SAMS) y *K. kingae* en segundo lugar, especialmente porque ha aumentado el uso de PCR para el diagnóstico. (4)

En la **Tabla 2**, se muestra la utilidad diagnóstica de las pruebas de laboratorio frecuentemente empleadas en el diagnóstico de la AS

Tabla 2 Utilidad diagnóstica de pruebas empleadas en AS (14)

Prueba diagnóstica	Valores	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
<i>Exploración física</i>	Temperatura > 38°C	36-74%	-	-	-
<i>Hemocultivos</i>	Positivo	41%	-	-	-
<i>Leucocitos totales</i>	11 000 /ul	30-60%	55%		
<i>VSG</i>	25 mm/hr	79-92%	22%	35%	86%
<i>PCR</i>	1 mg/dl	90%	29%	34%	87%
<i>Leucocitos en líquido sinovial</i>	50 000 /ul	50-62%	88-92%	-	-
<i>Cultivo de líquido sinovial</i>	Positivo	70-90%	75-95%	-	-

Gabinete

El abordaje imagenológico, deberá comenzar con radiografías de la extremidad afectada, esto con el fin de descartar otras causas, como osteomielitis, fracturas y neoplasias (4,7), en el caso de AS aguda este estudio no mostrará cambios óseos, en cambio, si la infección ha evolucionado de 7 a 10 días, se podrá observar destrucción del cartílago con disminución del espacio articular y erosión subcondral (7)

El uso de USG ha demostrado ser una herramienta útil para el diagnóstico de AS, ya que es un estudio rápido, no invasivo y no ionizante en el cual podemos observar derrame articular. Este método de imagen tiene una tasa de falsos negativos < 5% en pacientes con cursos clínicos menores a 24 horas, sin embargo es incapaz de discernir entre SA y sinovitis transitoria. (4,7)

El estudio con mayor sensibilidad y especificidad es la resonancia magnética, en la cual podemos observar cambios en el tejido blando y óseo circundante a la articulación afectada, además permite identificar el grado de lesión y la planeación quirúrgica en caso de que sea

necesario. Algunos algoritmos proponen la evaluación de variantes clínicas y bioquímicas para identificar a los pacientes que se benefician de realizar este tipo de imagen. ⁽¹⁵⁾

Diagnóstico diferencial

Existen entidades patológicas que podrían simular un cuadro clínico de AS, entre las que encontramos trauma articular, hemartrosis, artritis reactiva, artritis idiopática juvenil, artritis, fiebre reumática, osteomielitis, piomiositis, bursitis, neoplasias, leucemia, enfermedad de Legg- Calvé- Perthes, artritis de Lyme, púrpura de Henoch-Schölen, anemia falciforme, y sinovitis transitoria. ⁽⁷⁾

La sinovitis transitoria es una condición benigna que puede ser tratada con fármacos antiinflamatorios, esperando mejoría a las 24-48 horas. Esta entidad es frecuente en pacientes de 4 a 8 años, con mayor afectación de hombres sobre mujeres, con una relación 2:1. Los criterios de Kocher, publicados en 1999, buscan distinguir AS de la sinovitis transitoria a través de 4 predictores clínicos, historia de fiebre, disminución del arco de movimiento de la extremidad, VSG >40 ml/h, leucocitosis >12,000 células/ ml, cuando se cumplen los 4 criterios la probabilidad de artritis séptica es >99% ⁽⁷⁾

La enfermedad de Lyme puede ocasionar edema articular, el cual se puede confundir con AS. Lyme es una enfermedad endémica del Noreste de Estados Unidos de América, la presentación de ambas patologías suele ser muy similar. El diagnóstico definitivo se realiza con Western blot para inmunoglobulina G de Lyme. ⁽⁷⁾

Tratamiento

El tratamiento de niños con AS debe ser multidisciplinario, incluyendo al pediatra, infectólogo, ortopedista, anestesiólogo, radiólogo y terapeuta físico. El principal objetivo de la terapéutica deberá ser brindar alivio al paciente con la administración de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos. ⁽⁷⁾

El uso de ciclos cortos de esteroides es controversial y deberá apearse a los algoritmos terapéuticos de cada institución hospitalaria.

El tratamiento empírico se debe iniciar de forma inmediata al diagnóstico y redirigirlo una vez que se obtenga un aislamiento y sensibilidad reportada. ⁽⁴⁾

La elección de la terapia antibiótica debe estar dirigida contra los patógenos más frecuentes, tomar en cuenta la edad del paciente y la evolución clínica ⁽³⁾

Los antibióticos tienen buena penetrancia a la articulación y al líquido sinovial, por lo que se espera que se alcance la misma concentración plasmática después de una hora de la administración. ⁽⁷⁾

En caso de que no se inicie el tratamiento de forma óptima, la reacción inflamatoria dentro de la cápsula sinovial se ha asociado a la destrucción irreversible de cartílago, y del disco de crecimiento adyacente. ⁽¹⁶⁾

La tendencia terapéutica de estas infecciones en niños se ha dirigido hacia lo conservador, con esquemas antibióticos cortos y escasas intervenciones quirúrgicas. El tratamiento se deberá iniciar vía intravenosa y realizar el cambio a vía oral según la evolución clínica y la sensibilidad del microorganismo aislado. ⁽³⁾

Los resultados de la tinción Gram realizada de la artrocentesis puede orientar la elección del antibiótico, para cocos gram positivos. La terapia inicial consiste en las penicilinas antiestafilocócicas como cefalotina o isoxazolilpenicilinas como dicloxacilina en lugares donde se ha documentado altas tasas de *S. aureus* meticilino resistentes (SAMR) la terapia inicial deberá incluir vancomicina o clindamicina. Las cefalosporinas de tercera generación se pueden agregar para cubrir microorganismos gram negativos o si la tinción no es concluyente de forma inicial. Ceftriaxona y cefotaxima tienen cobertura antibiótica ante *K. kingae*, *Gonococcus*, *Salmonella spp* ⁽⁷⁾

Evidencia reciente apoya tratamientos antibióticos intravenosos cortos e intercambio a tratamiento víaoral en cuanto la clínica y los reactantes de fase aguda del paciente van en disminución.

La irrigación y desbridamiento por artroscopia en pacientes pediátricos ha mostrado resultados exitosos en artritis séptica de cadera, rodilla, tobillo y hombro en pacientes de tres meses a seis años. ⁽¹⁷⁾

Las intervenciones quirúrgicas como tratamiento de urgencia se han diseñado para limitar el daño de la articulación por la infección e inflamación concomitante, buscando la descompresión de la articulación vía artrotomía, irrigación y desbridamiento, sin embargo, los procedimientos abiertos, se han asociado a secuelas como dolor, rigidez articular, acortamiento de miembros pélvicos y pérdida de la función ^(6,7)

Complicaciones

Existen varias complicaciones graves asociadas a artritis séptica, las principales son rigidez articular, degeneración del cartílago articular y osteonecrosis. Este tipo de desenlaces requerirán de manejo quirúrgico adicional, incluyendo artrodesis y artroplastias. ⁽¹⁸⁾

Algunas otras complicaciones asociadas a SAMR, son la falla multiorgánica, la trombosis venosa profunda y la tromboembolia pulmonar séptica. Es importante reconocer estas complicaciones ya que conllevan un aumento en la morbimortalidad de los pacientes. ⁽¹⁹⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La incidencia a nivel mundial de la AS, según la OECD, reporta de uno a cuatro casos por cada 100 000 niños al año, siendo más frecuente en menores de cinco años del género masculino. La AS es una urgencia médico quirúrgica, la cual requiere el diagnóstico oportuno y un tratamiento temprano para disminuir las complicaciones asociadas, siendo la pérdida de movilidad articular, rigidez, degeneración del cartílago articular y osteonecrosis, las cuales se presenta en cerca del 43% de los casos.

En México, la AS no es una enfermedad de notificación obligatoria por la Dirección General de Epidemiología (DGE), no contamos con datos de la frecuencia de esta patología en población pediátrica. En un estudio realizado en el Hospital Infantil de México el 2000, se describe el comportamiento epidemiológico, clínico, diagnóstico y tratamiento de este padecimiento en población pediátrica que ingresó al hospital de 1980 a 1990, sin embargo, los datos obtenidos resultan obsoletos a la población actual. Por lo que consideramos importante que en el Instituto Nacional de Pediatría al ser un hospital de tercer nivel y centro de referencia dada la magnitud de complicaciones que se presentan por AS debemos actualizar los datos estadísticos, epidemiológicos, clínicos y de tratamiento de estos pacientes para poder ofrecer una atención médica de calidad.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características que presenta la población infantil con diagnóstico de artritis séptica en pacientes del Instituto Nacional de Pediatría en el periodo de enero del 2011 a enero del 2021?

JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo permitirá conocer las características epidemiológicas, etiológicas, clínicas, tratamiento y pronóstico de pacientes con artritis séptica en el Instituto Nacional de Pediatría para ofrecer protocolos diagnósticos y algoritmos que permitan otorgar un tratamiento temprano y mejorar el pronóstico global de esta patología. Además de que permitirá conocer la epidemiología local de los agentes microbiológicos más frecuentes de AS, para seleccionar un tratamiento antibiótico empírico óptimo, ofreciendo su uso consciente y la disminución del desarrollo de multidrogoresistencias.

OBJETIVOS

Objetivo general

Describir epidemiología, etiología, clínica, tratamiento y pronóstico de los pacientes con artritis séptica hospitalizados en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo 2011 al 2021

Objetivos específicos

1. Determinar la edad que con mayor frecuencia presentan artritis séptica en pacientes del Instituto Nacional de Pediatría.
2. Conocer las características de los pacientes tratados con artritis séptica
3. Identificar las comorbilidades de los pacientes con AS
4. Determinar las articulaciones involucradas con mayor frecuencia
5. Identificar los agentes etiológicos aislados en pacientes con artritis séptica
6. Enunciar los métodos diagnósticos de gabinete empleados para el diagnóstico de artritis séptica
7. Registrar los estudios de laboratorio usados para el diagnóstico de artritis séptica
8. Identificar el tratamiento antibiótico empleado en pacientes con sospecha de artritis séptica
9. Identificar las complicaciones más frecuentes de la artritis séptica

HIPÓTESIS

No aplica debido a que se trata a un estudio retrospectivo

MATERIAL Y MÉTODOS

a) Tipo de estudio

Observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo

b) Muestreo

- Criterios de inclusión
Pacientes de género femenino y masculino
Expedientes de pacientes menores de 18 años
Diagnóstico de artritis séptica
- Criterios de exclusión
Pacientes con expedientes incompletos
Pacientes < 28 días de vida extrauterina
- Criterios de eliminación
Solo aplica en estudios prospectivos

Variables

Variable	Definición	Tipo de variable	Unidad de medida
Fecha de nacimiento	Año de nacimiento	Cuantitativa discreta	dd/mm/aaaa

Fecha ingreso	Año de admisión a hospitalización	Cuantitativa discreta	dd/mm/aaaa
Entidad federativa de origen	Estado en el que reside el paciente con artritis séptica.	Cualitativa nominal dicotómica	Entidad federativa referida
Edad	Período de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de estudio	Cuantitativa continua	Años
Sexo	Género que distingue fenotípicamente masculino de femenino	Cualitativa nominal dicotómica	1.Masculino 2.Femenino
Patología de base	Enfermedades previas conocidas del paciente diagnosticadas por médico especialista	Cualitativa nominal politómica	1.Previo sano 2.Endocrinológico 3.Neurológico 4.Hematooncológico 5. Genético 6. Congénito 7. Ortopédico 8. Inmunológico 9. Cardiológico 10.Otro
Temperatura corporal	Temperatura corporal medida al ingreso del paciente	Cuantitativa continua	°C
Dolor articular	Incomodidad al realizar movimientos activos de la articulación	Cualitativa nominal dicotómica	1.Si 2.No
Edema articular	Aumento de volumen por acumulación de líquido en tejidos blandos que rodean la articulación	Cualitativa nominal dicotómica	1.Si 2.No
Claudicación	Dolor referido al caminar por dolor muscular	Cualitativa nominal dicotómica	1.Si 2.No
Limitación de la movilidad	Incapacidad para lograr arcos de movilidad normal para cada articulación	Cualitativa nominal dicotómica	1.Si 2.No
Tiempo de presentación	Periodo determinado desde el inicio del cuadro clínico hasta la atención médica	Cuantitativa continua	Días

Articulación afectada	Región anatómica perjudicada	Cualitativa nominal politómica	1. Cadera 2. Rodilla 3. Hombro 4. Tobillo 5. Metatarsofalángica 6. Codo 7. Otras
Hemoglobina	Proteína de los glóbulos rojos que transporta oxígeno	Cuantitativa continua	g/dl
Hematocrito	Cantidad de sangre compuesta por glóbulos rojos	Cuantitativa continua	%
Plaquetas	Célula sanguínea derivada de los megacariocitos que desempeña un papel fundamental en la hemostasia	Cuantitativa continua	10 ³ /ul
Leucocitos	Célula sanguíneas ejecutoras de la respuesta inmunitaria primaria	Cuantitativa continua	10 ³ /
Leucocitosis para la edad			1. Si 2. No
VSG	Reactante de fase aguda. Velocidad a la que los glóbulos rojos se depositan al fondo de un tubo de ensayo en una hora en una muestra sanguínea tomada al ingreso del paciente	Cuantitativa continua	Mm/h
PCR	Reactante de fase aguda producida en el hígado ante el aumento de IL-6, en una muestra sanguínea tomada al ingreso del paciente	Cuantitativa continua	Mg/dl
Cambios radiográficos	Alteraciones observadas en una radiografía	Cualitativa nominal politómica	0. Sin cambios 1. Cambios en tejido blando 2. Edema articular 3. Cambiosperiósticos

			<ul style="list-style-type: none"> 4. Cambios en músculos y tendones 5. No se realiza
Hallazgos en USG	Alteraciones observadas en USG notificadas por un médico.	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> 0. Sin cambios 1. Cambios de piel y tejido blando 2. Edema articular 3. Cambiosperiósticos 4. Cambios en músculos y tendones 5. No se realiza
Hallazgos en RMN	Alteraciones observadas en RMN notificadas por un médico radiólogo	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> 0. Sin cambios 1. Cambios de piel y tejido blando 2. Edema articular 3. Cambiosperiósticos 4. Cambios en músculos y tendones 5. No se realiza
Hemocultivos	Crecimiento bacteriano en una muestra de sangre periférica obtenida por método estéril	Cualitativa nominal politómicas	<ul style="list-style-type: none"> 0. Sin crecimiento 1.S. aureus meticilino sensible 2. S. aureus meticilino resistente 3.S. pyogenes, 4.Enterobacterias 5. K. kingae 6. S. pneumoniae 7. Otros 8.No se realiza
Cultivos de líquido sinovial	Crecimiento bacteriano en una muestra de líquido sinovial obtenido por método estéril	Cualitativa nominal politómicas	<ul style="list-style-type: none"> 0. Sin crecimiento 1.S. aureus meticilino sensible 2. S. aureus meticilino resistente 3.S. pyogenes, 4.Enterobacterias 5. K. kingae 6. S. pneumoniae 7. Otro 8. No se realiza
Tinción de Gram	Detección de microorganismos Gram + y Gram - obtenidos por la tinción con	Cualitativa nominal dicotómicas	<ul style="list-style-type: none"> 0. Ninguno 1. Positivo 2. Negativo 3. No se realizó

	yodopovidona,		
Tratamiento médico	Medio farmacológico quirúrgico que se pone en práctica para la resolución de la patología	Cualitativa nominal politómica	1. Glucopéptidos 2. Aminoglucósidos 3. Carbapenémicos 4. Penicilinas 5. Quinolonas 6. Cefalosporinas 7. Lincosamidas 8. Nitroimidazol 9. Oxazolidinona 10. Carbapenémicos 11. Otros
Fecha de término de tratamiento	Fecha en la que se determina el fin de la administración del tratamiento médico	Cuantitativa discreta	dd/mm/aaaa
Tratamiento quirúrgico	Plan terapéutico que requiere el uso de cirugía para resolución de la patología	Cualitativa nominal politómica	1. Punción articular 2. Artrotomía 3. Artroscopia
Número de procedimientos quirúrgicos	Cantidad de intervenciones quirúrgicas	Cuantitativa continua	Número
Fecha de egreso hospitalario	Fecha en la que se otorga el alta de sala de hospitalización	Cuantitativa discreta	dd/mm/aaaa
Días de estancia hospitalaria	Tiempo de permanencia en sala de hospitalización	Cuantitativa continua	dd/mm/aaaa
Ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos	Pacientes que requirieron estancia en UTIP por agravamiento del cuadro clínico	Cualitativa nominal dicotómica	1. Si 2. No
Bacteriemia	Invasión de torrente circulatorio por microorganismos, diagnosticada mediante la realización de hemocultivos	Cualitativa nominal dicotómica	1. Si 2. No
Complicaciones	Agravamiento inherente a proceso infeccioso	Cualitativa nominal politómica	0. Ninguna 1. Absceso 2. Piomiositis 3. Osteomielitis

Secuelas	Consecuencia de patología infecciosa	Cualitativa nominal politómica	0. Ninguna 1. Rigidez articular 2. Degeneración de cartílago articular 3. Osteonecrosis 4. Dismetrías 5. Muerte
----------	--------------------------------------	--------------------------------	--

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Universo de estudio: Pacientes pediátricos en el INP

Población objetivo: Pacientes pediátricos con diagnóstico de artritis séptica

Población elegible: Pacientes pediátricos con diagnóstico de artritis séptica hospitalizados en el INP del 2011 al 2021.

Tamaño de la muestra

Muestreo por conveniencia que abarca pacientes con diagnóstico de osteomielitis de 01 de enero de 2011 a 31 de diciembre de 2021.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se recopiló la información del expediente clínico de pacientes diagnosticados con artritis séptica en el Instituto Nacional de Pediatría de enero 2011 a enero 2021 en archivo de Excel y posteriormente se elaboró una base de datos utilizando el paquete estadístico SPSS v.22 con el cual se realizó el análisis de los datos recabados.

Se realizó un análisis univariado con frecuencias relativas y absolutas de variables categóricas (sexo, comorbilidades, dolor articular, edema articular, claudicación, limitación de la movilidad, articulación afectada, cambios radiográficos, hallazgos en USG, hallazgos en RMN, hemocultivos, cultivos de líquido sinovial, tinción de GRAM, tratamiento médico, tratamiento quirúrgico, ingreso a UTIP, bacteriemia, complicaciones y secuelas)

Las variables cuantitativas (edad, fecha de nacimiento, tiempo de presentación, hemoglobina, hematocrito, leucocitos, plaquetas, VSG inicial, PCR inicial, temperatura, número de cirugías, duración de tratamiento antibiótico y días de estancia hospitalaria) en caso de cumplir con criterios de normalidad se analizaron con medidas de tendencia central y dispersión (media, desviación estándar) en caso de no cumplir con criterios de normalidad con mediana y rango intercuartil. Finalmente, los resultados se presentaron en tablas y gráficas.

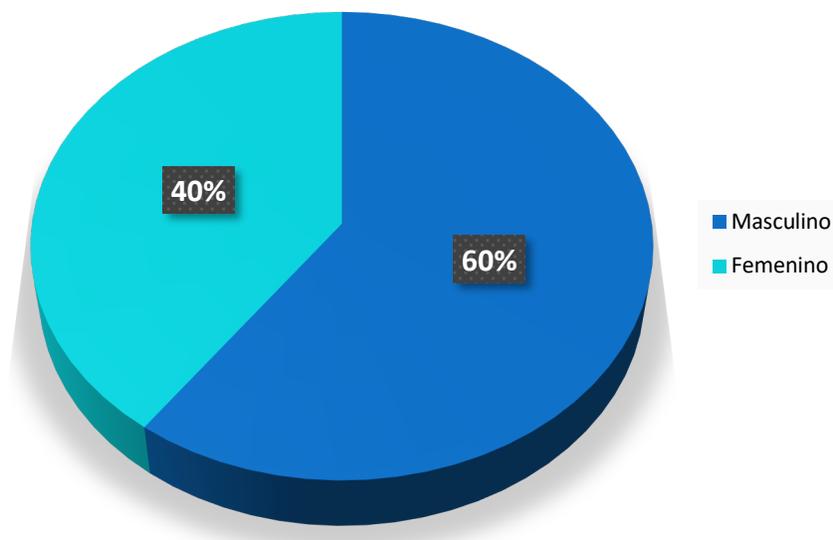
RESULTADOS

Se analizaron 40 pacientes que cumplieron los criterios de selección, en los cuales se recopiló información referente a variables sociodemográficas, enfermedades de base, datos clínicos, resultados de laboratorio, alteraciones en estudios de gabinete, tratamiento y evolución del paciente y se encontró lo siguiente:

Variables sociodemográficas:

De los 40 pacientes incluidos en la muestra, 24 pacientes (60%) fueron del sexo masculino y 16 (40%) del femenino. (**Gráfica 1**).

Gráfica 1. Distribución de los pacientes por sexo



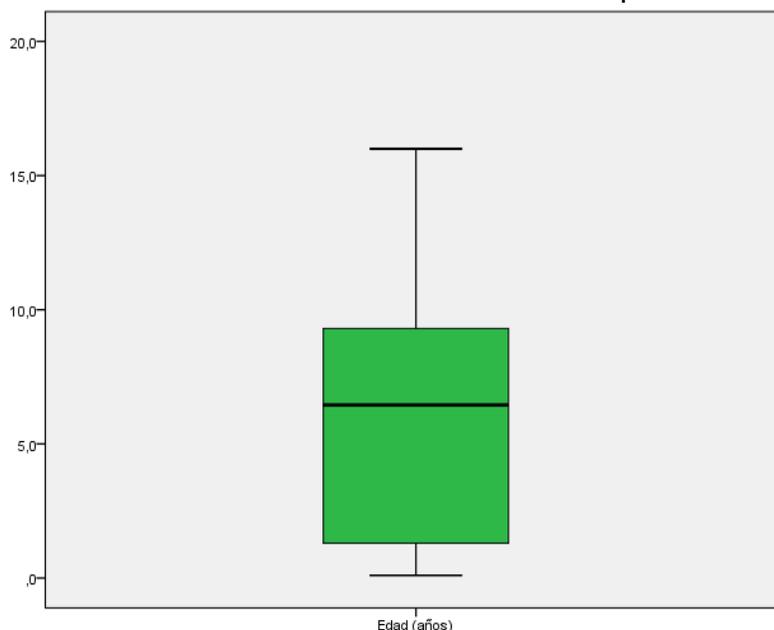
En cuanto a la edad, se observó una distribución no paramétrica y se obtuvo mediana 6.5 años, rango intercuartil (RIC) 8.1, edad mínima 1 mes y máxima 16 años. (**Tabla 1 y Gráfica 2**).

Tabla 1. Descripción cuantitativa de la edad de los pacientes

Variable	Mediana	Rango intercuartil	Valor mínimo	Valor máximo
Edad (años)	6.5	8.1	0.1	16.0

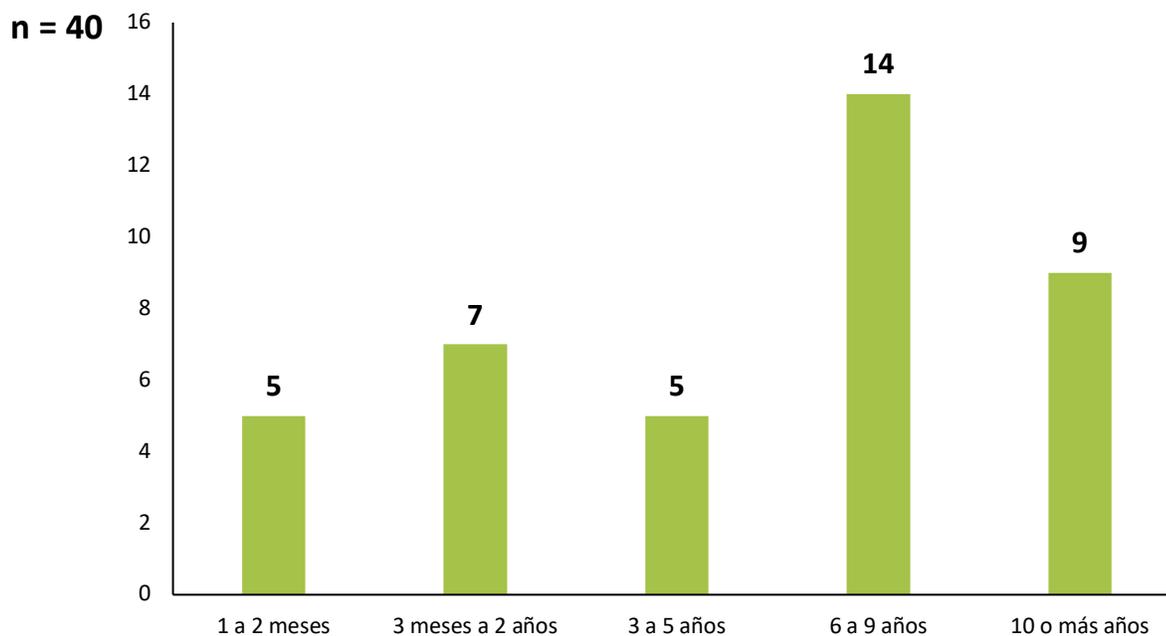
*Kolmogorov-Smirnov = 0.006

Gráfica 2. Distribución de la edad de los pacientes



Desglosado por grupos de edad, se observó predominio del grupo 6 a 9 años con 14 pacientes (35%), seguido de mayor o igual a 10 años con 9 (22.5%), 3 meses a 2 años con 7 (17.5%), 1 a 2 meses con 5 (12.5%) y 3 a 5 años con 5 (12.5%). **(Gráfica 3).**

Gráfica 3. Distribución de los pacientes por grupo de edad



Con respecto a la entidad federativa, provenían de Ciudad de México 17 pacientes (42.5%), y Estado de México 12 pacientes (30%), principalmente. Otros estados con frecuencias menores fueron Hidalgo, Puebla, Zacatecas, Guerrero, Michoacán, Morelos, Tamaulipas y Veracruz. **(Tabla 2)**

Tabla 2. Descripción de la entidad federativa

Entidad federativa	No.	%
	40	100.0
Ciudad de México	17	42.5
México	12	30.0
Hidalgo	2	5.0
Puebla	2	5.0
Zacatecas	2	5.0
Guerrero	1	2.5
Michoacán	1	2.5
Morelos	1	2.5
Tamaulipas	1	2.5
Veracruz	1	2.5

Enfermedades de base:

En cuanto a las enfermedades de base, se determinó que 27 pacientes (67.5%) eran previos sanos y en los 13 pacientes restantes (32.5%) se determinó que 7 (17.5%) tenían una sola enfermedad de base, 3 (7.5%) 2 enfermedades y 3 (7.5%) 3 patologías. De las enfermedades identificadas, en 5 pacientes (10.2%) era inmunológica, en 4 (8.2%) hematooncológica, en 4 (8.2%) congénita y en 3 (6.1%) neurológica, principalmente. **(Tabla 3).**

Tabla 3. Enfermedades de base en los pacientes

Enfermedad de base	No.	%
	49	100.0
Previo sano	27	55.1
Inmunológico	5	10.2
Hematooncológico	4	8.2
Congénito	4	8.2
Neurológico	3	6.1
Genético	2	4.1
Endocrinológico	1	2.0
Ortopédico	1	2.0
Cardiológico	1	2.0
Otro	1	2.0

Datos clínicos:

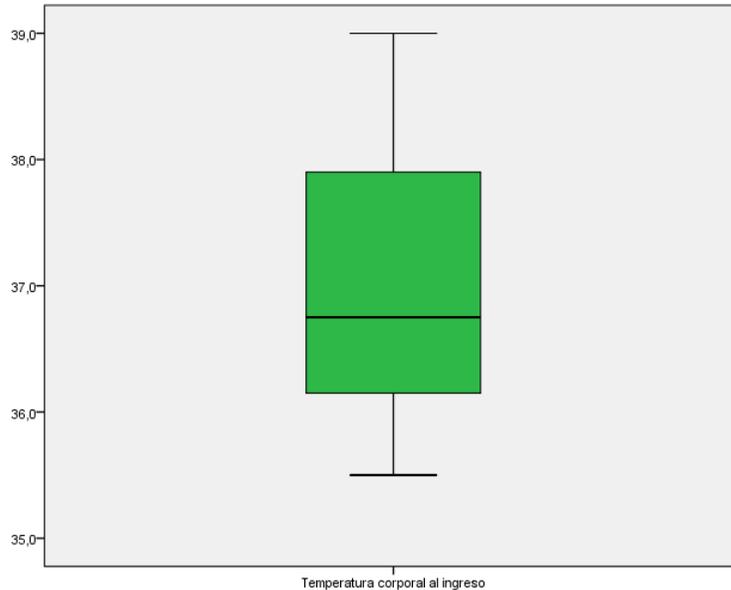
La mediana de temperatura observada fue 36.8°C, RIC 1.8°C, temperatura mínima 35.5°C y máxima 39°C. De tal forma que cursaron con fiebre 10 pacientes (25%). **(Tabla 4 y Gráfica 4).**

Tabla 4. Descripción cuantitativa de la temperatura corporal

Variable	Mediana	Rango intercuartil	Valor mínimo	Valor máximo
Temperatura (°C)	36.8	1.8	35.5	39.0

*Kolmogorov-Smirnov = 0.013

Gráfica 4. Distribución de pacientes con base en la temperatura corporal (°C)

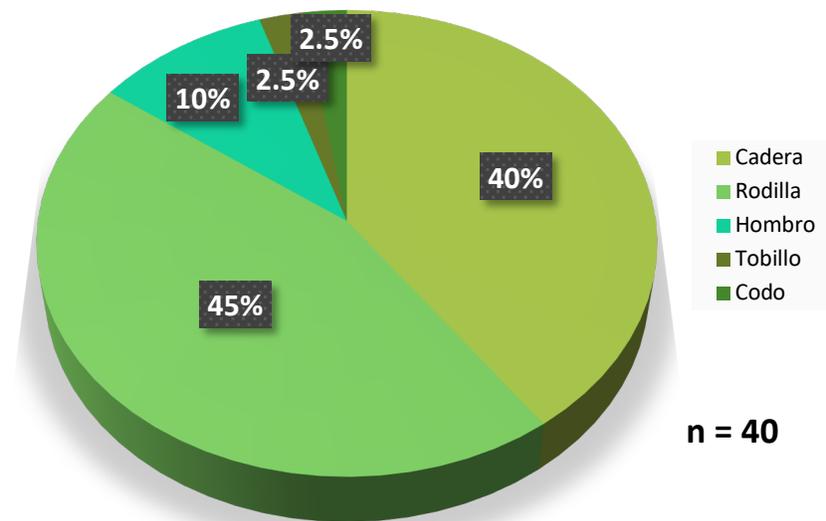


Se reportó dolor articular en 39 pacientes (97.5%), limitación de la movilidad en 39 (97.5%), claudicación en 29 (72.5%) y edema articular en 28 (70%). **(Tabla 5)**. Y las articulaciones afectadas en mayor medida fueron rodilla en 18 pacientes (45%), cadera en 16 (40%), y las menos frecuentes fueron hombro en 4 (10%), tobillo o codo con 1 paciente respectivamente en cada una (2.5%). **(Gráfica 5)**.

Tabla 5. Descripción de los signos y síntomas reportados

Variable	No.	%
	40	100.0
Dolor articular		
Sí	39	97.5
No	1	2.5
Edema articular		
Sí	28	70.0
No	12	30.0
Claudicación		
Sí	29	72.5
No	8	20.0
No valorable	3	7.5
Limitación de la movilidad		
Sí	39	97.5
No	1	2.5

Gráfica 5. Articulación afectada en los pacientes



El tiempo de presentación tuvo mediana de 10 días, RIC 14, evolución de 1 día como mínimo y máximo 90 días. (Tabla 5).

Tabla 5. Descripción cuantitativa del tiempo de presentación en días

Variable	Mediana	Rango intercuartil	Valor mínimo	Valor máximo
Tiempo de presentación (días)	10	14	1	90

*Kolmogorov-Smirnov = 0.000

Datos de laboratorio:

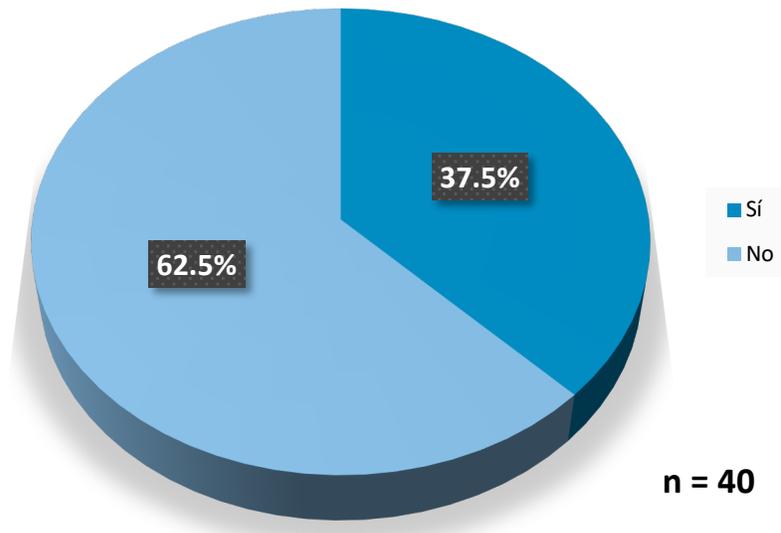
Se analizaron algunos datos de laboratorio y se observó distribución no paramétrica en variables como plaquetas con mediana 391, RIC 208 103/UI, y PCR con mediana 2.34, RIC 11.78 mg/dl. En el resto de las variables se observó distribución paramétrica y se determinó para hemoglobina, media 12.2 con desviación estándar (\pm) 1.8 g/dl, hematocrito media $36.5 \pm 5.1\%$, VSG 45 ± 33 , y leucocitos 14.5 ± 8.5 103/UI, por lo cual con respecto a la edad, se observó leucocitosis en 15 pacientes (37.5%). (**Tabla 6 y Gráfica 6**).

Tabla 6. Descripción cuantitativa de los valores de laboratorio

Variable	Mediana	Rango intercuartil	Valor mínimo	Valor máximo	KS*
Plaquetas 103/UI	391	208	61	1053	0.014
PCR mg/dl	2.34	11.78	0.23	320.00	0.000
Variable	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo	KS*
Hemoglobina g/dl	12.2	1.8	8.9	16.1	0.200
Hematocrito %	36.5	5.1	26.5	47.3	0.200
Leucocitos 103/UI	14.5	8.5	4.5	52.9	0.088
VSG mm/h	45	33	6	100	0.090

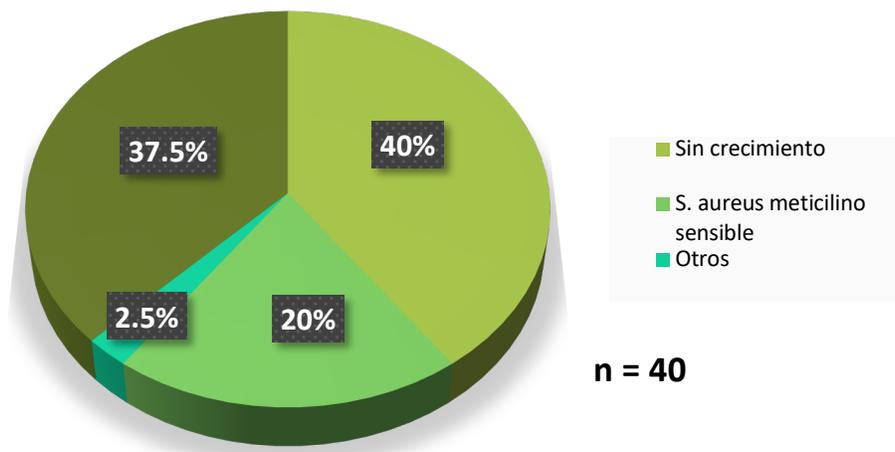
*Kolmogorov-Smirnov

Gráfica 6. Leucocitosis observada de acuerdo con la edad de los pacientes



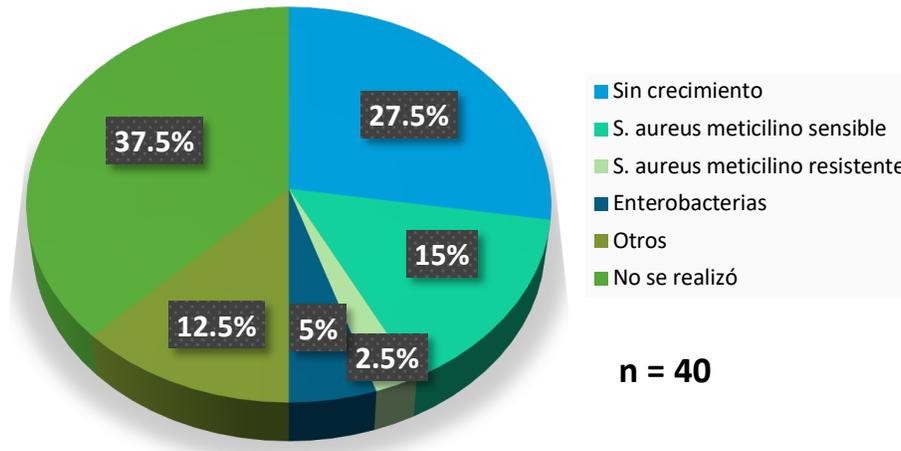
Con respecto a los hemocultivos realizados, se determinó que en 15 pacientes (37.5%) no se realizó, y de los 25 pacientes en quienes si fue efectuado, en 16 (40%) no hubo crecimiento, en 8 (20%) se reportó *S. aureus* meticilino sensible y en 1 (2.5%) otro tipo de microorganismo. (Gráfica 7).

Gráfica 7. Reporte de los hemocultivos realizados



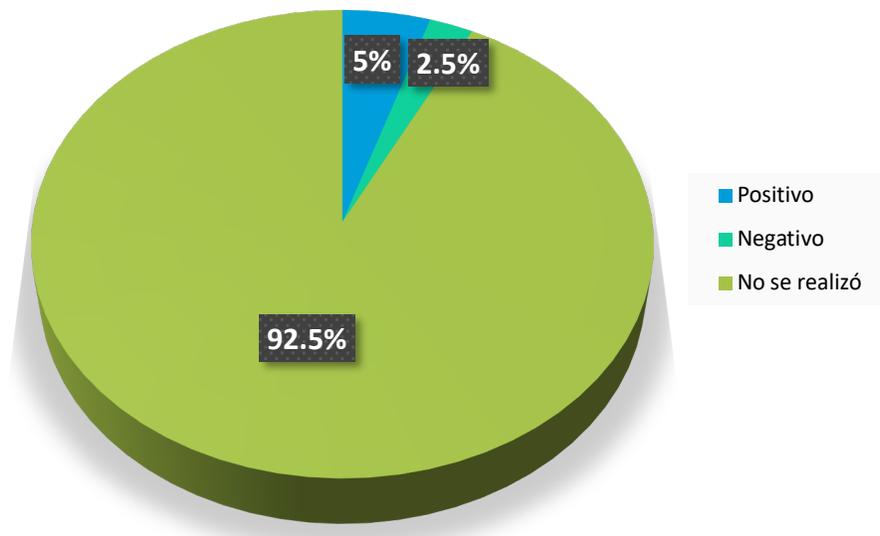
En cuanto a los cultivos de líquido sinovial, de igual forma en 15 pacientes (37.5%) no se realizó, y de los 25 pacientes en quienes si fue efectuado, en 11 (27.5%) no hubo crecimiento, en 6 (15%) se reportó *S. aureus* meticilino sensible, en 2 (5%) enterobacterias, en 1 paciente (2.5%) *S. aureus* meticilino resistente y en 5 (12.5%) otro tipo de microorganismo. (Gráfica 8).

Gráfica 8. Reporte de los cultivos de líquido sinovial realizados



La tinción de Gram no se realizó en la mayoría de los pacientes (92.5%) y de los 3 en quienes si se realizó, se reportó Gram positivo en 2 (5%) y Gram negativo en 1 (2.5%). (**Gráfica 9**).

Gráfica 9. Tinción de Gram



Alteraciones en estudios de gabinete:

En cuanto a los estudios radiográficos realizados, se determinó que en 3 pacientes (7.5%) no se realizó, y de los 37 pacientes restantes, en 2 (5%) no se detectó ninguna alteración, en 19 (47.5%) se identificó un cambio radiográfico, en 12 (30%) 2 alteraciones y en 4 (10%) 3 cambios radiográficos, de forma que en los 35 pacientes con cambios radiográficos, se identificó edema articular (40%), cambios en tejido blando (30.9%), cambios periósticos (27.3%) y cambios en

músculos y tendones (1.8%). (Tabla 7)

Tabla 7. Cambios radiográficos observados en los pacientes

Variable	No.	%
	40	100.0
N° Cambios radiográficos		
Ninguno	2	5.0
1	19	47.5
2	12	30.0
3	4	10.0
No se realizó	3	7.5
Cambios radiográficos observados (n = 55)		
Edema articular	22	40.0
Cambios en tejido blando	17	30.9
Cambios periósticos	15	27.3
Cambios en músculos y tendones	1	1.8

En cuanto a los ultrasonidos, se determinó que en 22 pacientes (55%) no se realizó, y de los 18 pacientes restantes, en 2 (5%) no se detectó ninguna alteración, en 12 (30%) se identificó un cambio, en 3 (7.5%) 2 alteraciones y en 1 paciente (2.5%) 3 hallazgos, de forma que en los 16 pacientes con hallazgos en ultrasonido, se identificó edema articular (76.2%), cambios periósticos (14.3%), cambios en tejido blando (4.8%) y cambios en músculos y tendones (4.8%). (Tabla 8).

Tabla 8. Hallazgos en ultrasonido en los pacientes con artritis séptica

Variable	No.	%
	40	100.0
N° Hallazgos USG		
Ninguno	2	5.0
1	12	30.0
2	3	7.5
3	1	2.5
No se realizó	22	55.0
Hallazgos en USG observados (n = 21)		
Edema articular	16	76.2
Cambios periósticos	3	14.3
Cambios en tejido blando	1	4.8
Cambios en músculos y tendones	1	4.8

Y con respecto a las resonancias magnéticas efectuadas, se determinó que en 26 pacientes (65%) no se realizó, y de los 14 pacientes restantes, en 1 (2.5%) no se detectó ninguna alteración, en 6 (15%) se identificó un cambio, en 2 (5%) 2 alteraciones, en 3 (7.5%) 3 hallazgos y en 2 pacientes (5%) 4 alteraciones; de forma que en los 13 pacientes con hallazgos en resonancia magnética, se identificaron cambios periósticos (33.3%), edema articular (25.9%), cambios en tejido blando (22.2%) y cambios en músculos y tendones (18.5%). **(Tabla 9).**

Tabla 9. Hallazgos en resonancia magnética en los pacientes con artritis séptica

Variable	No.	%
	40	100.0
N° Hallazgos RMN		
Ninguno	1	2.5
1	6	15.0
2	2	5.0
3	3	7.5
4	2	5.0
No se realizó	26	65.0
Hallazgos RMN (n = 27)		
Cambios periósticos	9	33.3
Edema articular	7	25.9
Cambios en tejido blando	6	22.2
Cambios en músculos y tendones	5	18.5

Tratamiento:

En cuanto al número de antibióticos empleados, solo en 1 paciente no se reportó (2.5%), y en los 39 pacientes restantes, se reportó uso de 1 antimicrobiano en 17 pacientes (42.5%), uso de 2 medicamentos en 17 (42.5%), uso de 3 en 2 participantes (5%), en 1 paciente (2.5%) se reportó empleo de 4 antimicrobianos durante su estancia, y en 2 (5%) uso de 5 antibióticos. De forma que en los 39 pacientes, los antimicrobianos utilizados con mayor frecuencia fueron cefalosporinas (39.4%), penicilinas (32.4%) y lincosamidas (11.3%) principalmente. **(Tabla 10).**

Tabla 10. Antibióticos empleados en los pacientes con artritis séptica

Variable	No.	%
	40	100.0
N° Antibióticos utilizados		
Ninguno	1	2.5
1	17	42.5
2	17	42.5
3	2	5.0
4	1	2.5
5	2	5.0
Antibiótico empleado (n = 71)		
Cefalosporinas	28	39.4
Penicilinas	23	32.4
Lincosamidas	8	11.3
Glucopéptidos	4	5.6
Carbapenemicos	3	4.2
Oxazolidinona	2	2.8
Quinolonas	1	1.4
Nitroimidazol	1	1.4
Otros	1	1.4

Se efectuaron procedimientos quirúrgicos en 38 pacientes (95%) y en los 2 restantes (5%) no se realizó ningún procedimiento. De las intervenciones realizadas, se efectuó principalmente artrotomía (74.4%), seguido de punción articular (16.3%) y artroscopia (9.3%). (**Tabla 11**).

Tabla 11. Procedimientos quirúrgicos en los pacientes con artritis séptica

Procedimiento quirúrgico	No.	%
	43	100.0
Artrotomía	32	74.4
Punción articular	7	16.3
Artroscopia	4	9.3

Evolución:

Con respecto a los días de estancia hospitalaria de los pacientes, se observó mediana 16 días, RIC 27, estancia mínima 3 y máxima de 94 días. (**Tabla 12 y Gráfica 10**).

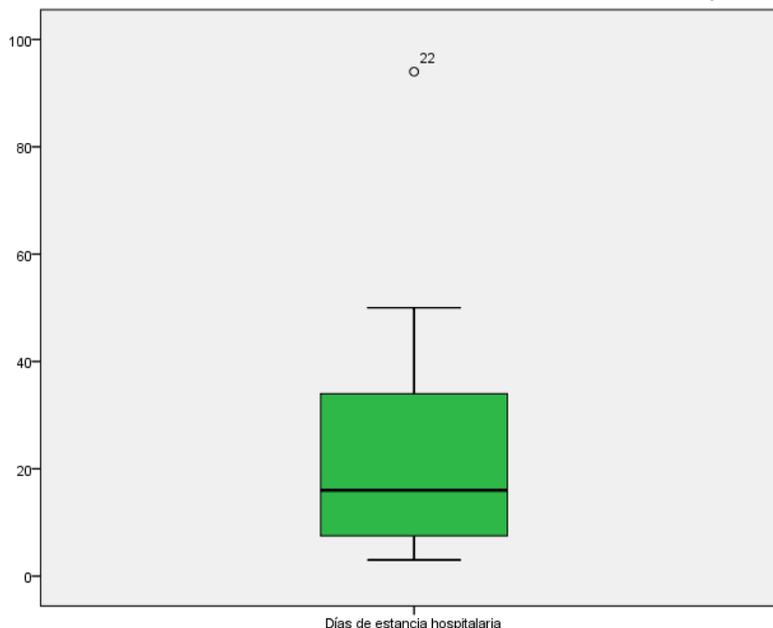
Tabla 12. Descripción cuantitativa de los días de estancia hospitalaria

Variable	Mediana	Rango intercuartil	Valor mínimo	Valor máximo
----------	---------	--------------------	--------------	--------------

Días de estancia hospitalaria	16	27	3	94
-------------------------------	----	----	---	----

*Kolmogorov-Smirnov = 0.002

Gráfica 10. Distribución de los días de estancia hospitalaria



Requirieron ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) 3 pacientes (7.5%) y desarrollaron bacteriemia 6 (15%). No se reportaron complicaciones en 29 pacientes (72.5%) y en los 11 restantes, se reportó 1 complicación en 10 participantes (25%) y 2 en 1 (2.5%). De forma que en los 11 pacientes, se identificó osteomielitis (58.3%), piomiositis (25%) y absceso (16.7%). Por último, no se reportaron secuelas en 23 pacientes (57.5%) y en los 17 restantes, se reportó 1 secuela en 12 participantes (30%), 2 secuelas en 4 (10%) y 3 en 1 paciente (2.5%). De forma que en los 17 pacientes, se identificaron disimetrías (43.5%), degeneración de cartílago articular (26.1%) y rigidez articular (21.7%) principalmente. Se reportó defunción únicamente en 1 paciente. (Tabla 13).

Tabla 13. Evolución reportada en los pacientes con artritis séptica

Variable	No.	%
		40
Ingreso a UCI		
Sí	3	7.5
No	37	92.5
Bacteriemia		

Sí	6	15.0
No	34	85.0
N° Complicaciones		
Ninguna	29	72.5
1	10	25.0
2	1	2.5
Complicaciones (n = 12)		
Osteomielitis	7	58.3
Piomiositis	3	25.0
Absceso	2	16.7
N° Secuelas		
Ninguna	23	57.5
1	12	30.0
2	4	10.0
3	1	2.5
Secuelas (n = 23)		
Dismetrias	10	43.5
Degeneración de cartilago articular	6	26.1
Rigidez articular	5	21.7
Osteonecrosis	1	4.3
Defunción	1	4.3

DISCUSIÓN

La artritis séptica es una de las infecciones osteoarticulares más frecuentes en pacientes pediátricos y representa un problema de salud dada la trascendencia de la enfermedad, ya que si no es identificada y tratada oportunamente se pueden desarrollar secuelas importantes en la articulación afectada con limitación de la movilidad y deformidad permanente.⁽²¹⁾

Es por esto que con el paso del tiempo se han realizado algunos estudios de investigación con la finalidad de establecer el perfil epidemiológico y clínico de los pacientes que cursan con artritis séptica y resaltar características que orienten en el diagnóstico en los pacientes pediátricos.

Estos factores de riesgo se pueden resumir en pacientes menores de cuatro años, sexo masculino, bacteriemia o uso reciente de antibioticoterapia intravenosa, osteomielitis concomitante, antecedente de catéter umbilical o venoso central, hemoglobinopatías (anemia de células falciformes), bajo peso al nacer, prematurez, compromiso del estado inmunológico, desnutrición y bajo nivel socioeconómico^(4, 8), que junto con los hallazgos clínicos y de laboratorio y gabinete encontrados en algunos estudios se describirán a continuación:

López y colaboradores realizaron un estudio longitudinal, retrospectivo en el Hospital Infantil de México con 160 pacientes con artritis séptica atendidos en un lapso de 10 años (de 1980 a 1990), la información se obtuvo de la revisión de expedientes y se encontró predominio del sexo masculino (57.5%) y del grupo de edad menor a 2 años (60%), las articulaciones más afectadas fueron rodilla (43%), cadera (31%) y hombro (16%). Los signos y síntomas predominantes fueron: dolor e impotencia funcional en el 83% asociado al aumento de volumen en algunas articulaciones, fiebre (74%), malestar general (95%) y eritema con temperatura local (60%). Se tomaron 100 hemocultivos en los 160 pacientes (62.5%), de los cuales solo se reportó aislamiento en 10% y los microorganismos identificados fueron *S. aureus* (9 pacientes) y *H. influenzae* (1 paciente). Por otro lado, en los cultivos de líquido articular, se obtuvo tinción de Gram positiva (46%) y aislamiento (56%), principalmente *S. aureus* (36.7%), *H. influenzae* (13.6%) y enterobacterias (12.6%) sobre todo en recién nacidos. En cuanto a los resultados de laboratorio, se reportó leucocitosis (63%) y aumento de eritrosedimentación (64%). Los datos radiológicos iniciales son aumento del espacio articular y de la densidad de las partes blandas (21%), y posterior a los 7 días de evolución lesiones líticas en los huesos involucrados. El manejo ortopédico consistió en artrocentesis en 92% de los casos y artrotomía en el 19%. En cuanto a la evolución, 43% presentó complicaciones y 31% secuelas.⁽¹⁾

Nuestros resultados son consistentes con lo observado por López y colaboradores, sobre todo con respecto a variables como sexo (predominio del masculino 60%), articulación afectada (rodilla 45%, cadera 40% y hombro 10%), datos clínicos (dolor articular 97.5%, edema 70%), realización de hemocultivos (62.5%) y presencia de secuelas (42.5%). Sin embargo, con algunas discrepancias como mayor aislamiento de *S. aureus* meticilino sensible (22.5%) en hemocultivos y mayor realización de artrotomía (74.4%); así como menor frecuencia de leucocitosis (37.5%), aumento de eritrosedimentación, aislamiento en cultivo de líquido sinovial (35%) y presencia de complicaciones (27.5%). Además, no se identificó aislamiento de microorganismos como *H. influenzae* como en el estudio previo, que probablemente pueda deberse a efectos y avances en el programa de vacunación contra este agente.

Olaya y colaboradores, en un estudio retrospectivo realizado en Colombia mediante la revisión de 302 expedientes clínicos, reportan aislamiento en 60% de los cultivos de líquido sinovial, con aislamiento principalmente de *S. aureus*, alteración de rodilla, cadera y tobillo con mayor frecuencia, con dolor articular y limitación en los arcos de movimiento, con edema y eritema de la articulación afectada. En cuanto a los estudios de gabinete reportan que la radiografía simple puede mostrar signos indirectos de derrame articular, edema de tejidos blandos, desplazamiento del músculo alrededor de la articulación, aumento del espacio articular, distensión de la capsula articular, pero estos no son muy sensibles. Sin embargo, con la ecografía reportaron mayor sensibilidad para detectar derrame articular y a su vez, la resonancia magnética mayor sensibilidad para hallar cambios articulares, fluidos y destrucción de cartílago. En cuanto al tratamiento, el más empleado fue penicilina o cefalosporina de tercera generación.⁽²²⁾

Estos resultados de igual forma son consistentes con nuestros hallazgos, principalmente en relación al diagnóstico establecido mediante la valoración de estudios de gabinete, ya que la ecografía demostró mayor sensibilidad para detectar edema articular, la radiografía mayor detección de alteración en tejidos blandos y la resonancia magnética detección importante de cambios periósticos y en el músculo y tendones, que aunque estos hallazgos no son del todo específicos de infección intraarticular, complementan el diagnóstico junto con los datos clínicos, de laboratorio y antecedentes del paciente, como lo establece Okubo y colaboradores. (4) En nuestro estudio, la mayor utilización de radiografías se justificó por su disponibilidad, bajo costo y la posibilidad de detectar otras patologías subyacentes o cambios crónicos en controles evolutivos de la zona afectada, sin embargo, es importante considerar una valoración más integral en la mayoría de los pacientes con la finalidad de identificar alteraciones que en uno u otro estudio discrepan por el enfoque y la sensibilidad que otorgan con base en determinadas estructuras anatómicas.⁽²³⁾

Mitha y colaboradores, en un estudio prospectivo, multicéntrico, efectuado en Francia, con 58 casos de infecciones óseas y articulares, reportaron media de edad 3.6 años, rango de 1 mes a 15.8 años, relación masculino/femenino 1:6, con mayor alteración en menores de 5 años (60-80%) y de ellos la mitad fueron menores de 2 años.⁽²⁴⁾

Tutasi y colaboradores, realizaron un estudio transversal, retrospectivo en Guayaquil, Colombia con pacientes de 5 a 10 años atendidos en un centro hospitalario de 2013 a 2018, con una muestra de 130 pacientes, con predominio de 1 a 4 años de edad (66.9%) y 5 a 10 años (23.1%), alteración con mayor frecuencia en niños (71.53%), afección de rodilla (51.53%), codo (33.07%) y cadera (15.38%).⁽²⁵⁾

Nuestro estudio fue consistente con los mencionados, sobre todo respecto a las variables sociodemográficas y clínicas, con predominio de edad de 1 a 5 años (42.5%) y 6 a 9 años (35%), menor proporción de adolescentes. Únicamente fue discrepante en cuanto a la articulación afectada, ya que el codo en nuestro estudio fue uno de los sitios menos afectados. Esto puede ser debido a que en el estudio de Tutasi al inicio del estudio consideraron pacientes con alteraciones articulares sin discernir entre traumatismo e infección, sobreestimando algunos resultados obtenidos.

En México, Rodríguez y colaboradores en 2009 realizaron un estudio transversal en el Hospital Universitario de Monterrey con pacientes atendidos de 2003 a 2007. Se diagnosticaron 26 casos de artritis séptica, con prevalencia de 1.2 casos por cada 1000 nacidos vivos y se reportó el antecedente de uso previo de catéter en 75% de los casos, con aislamiento de microorganismo en 80% de los cultivos y *S. aureus* fue el microorganismo más frecuente (80%), con presentación poliarticular en 40% de los casos.⁽²⁶⁾

En nuestro estudio, no se evaluó el número de articulaciones afectadas, sin embargo, no se considera que afecte en mayor medida los resultados obtenidos, ya que la artritis séptica en la población pediátrica en más del 90% es una infección monoarticular.⁽²³⁾

Russell y colaboradores, realizaron un estudio retrospectivo de 2007 a 2013 en el Reino Unido, con 46 casos de artritis séptica, en quienes se identificó el patógeno en 58% de los casos, siendo *S. aureus* meticilino sensible el predominante (44.4% de los aislamientos en líquido articular); y en cuanto a los hemocultivos realizados 33% fueron positivos a *S. pyogenes* (5 pacientes), *S. aureus* (4), *S. pneumoniae* (2), *S. agalactiae* (2) y *E. coli* (1).⁽²⁷⁾

En nuestro estudio, se detectó aislamiento en hemocultivos en 22.5% que correspondió a 9 pacientes, de los cuales 8 fueron *S. aureus* meticilino sensibles, y en cuanto al cultivo de líquido sinovial, crecimiento en 35%, de los cuales de igual forma predominó el mismo microorganismo y se identificó menor proporción de enterobacterias (5%) y *S. aureus* meticilino resistente solo fue identificado en 1 paciente (2.5%).

Carpenter y colaboradores establecen en cuanto a estudios de laboratorio que la presencia leucocitosis apoya el diagnóstico de artritis séptica pero esta alteración es inespecífica, por lo cual debe complementarse con la velocidad de sedimentación globular y la proteína C reactiva, que por lo regular se encuentran elevadas en la mayor parte de los casos desde los primeros días o incluso las primeras horas de enfermedad clínica, sin embargo, su sensibilidad y especificidad varían de 18–97% de acuerdo con el curso clínico y la presencia o no de fiebre concomitante.⁽²⁸⁾

En nuestro estudio de acuerdo a la edad, se observó leucocitosis en 37.5% y alteraciones en la eritrosedimentación (media 45 ± 33) y PCR (mediana 2.34, RIC 11.78), lo cual es consistente.

Con base en el perfil clínico, epidemiológico, de laboratorio y gabinete descrito con anterioridad, se puede establecer que es importante la valoración integral del paciente con base en las características descritas previamente y herramientas disponibles, y de esta forma poder establecer el tratamiento, el cual debe ser empírico inicialmente e inmediato al diagnóstico establecido para posteriormente redirigirlo conforme a los resultados de los cultivos tomados.

(4)

Dentro de las fortalezas de este estudio, se encuentra que aportará a la investigación científica, ya que no se dispone de estudios recientes realizados en nuestro país y es importante que cada medio hospitalario, sobre todo los centros de referencia tengan una determinación del perfil clínico epidemiológico de los pacientes con artritis sépticas, que contribuya a establecer un

diagnóstico y tratamiento con oportunidad, para tratar de disminuir en la medida posible el desarrollo de complicaciones y secuelas.

Dentro de las limitaciones del estudio, se encuentran que no se realizó la búsqueda intencionada sobre el esquema de vacunación en cada paciente, sin embargo, con base en los aislamientos de microorganismos identificados se puede observar el efecto de las vacunas, principalmente contra *H. influenzae* ya que no se identificaron pacientes con este microorganismo. Asimismo, no se investigó el número de articulaciones afectadas, pero considerando que la mayoría de los cuadros cursan con alteración monoarticular, se considera que no afectan en mayor medida los resultados obtenidos. En cuanto al tamaño de muestra es limitado con respecto a otros estudios internacionales debido a la prevalencia baja de la enfermedad, sin embargo, este estudio puede servir de punto de partida para futuras líneas de investigación con mayor cantidad de pacientes que contrasten sus hallazgos con lo obtenido en este proyecto.

7. CONCLUSIONES

El perfil clínico, epidemiológico, de laboratorio y gabinete observado en este estudio lo constituyen principalmente pacientes del sexo masculino (3:1), menores de 5 años, residentes de la Ciudad de México o Estado de México, con enfermedad de base inmunológica, hematooncológica o congénita principalmente, curso clínico con fiebre, dolor articular, limitación de la movilidad, edema, alteración principal de rodilla o cadera, con mediana de tiempo de presentación 10 días, elevación de marcadores inflamatorios como VSG y PCR, leucocitosis, aislamiento en hemocultivo y cultivo de líquido articular de *S. aureus* meticilino sensible principalmente, con cambios radiográficos (edema articular y en tejidos blandos), hallazgos en ultrasonido (edema articular) y en resonancia magnética (cambios periósticos, edema articular y en músculos y tendones).

El empleo de antibioticoterapia se basó principalmente en penicilinas y cefalosporinas y en cuanto al desarrollo de complicaciones (27.5%) y secuelas (42.5%), son menores en comparación con otros estudios, pero es importante considerar los resultados obtenidos y aplicarlos en la medida posible para disminuir aún más estos porcentajes observados en beneficio de los pacientes afectados.

BIBLIOGRAFÍA

1. López-Sosa FH, Zazueta-Tirado E, Tanaka-Kido J. Artritis séptica en pediatría. *Rev Mex Ortop Traum.* 2000; 14(5):408-412.
2. Juchler, C. Spyropoulou, V. Wagner, N. et al. The Contemporary Bacteriologic Epidemiology of Osteoarticular Infections in Children in Switzerland. *The Journal of Pediatrics.* 2017, Diciembre, 18;(194): 190-196.e1
3. Cohen, E. Katz, T. Rahamim, E. et al. Septic arthritis in children: Updated epidemiologic, microbiologic, clinical and therapeutic correlations. *Pediatrics and Neonatology.* 2020, Febrero, 22;(61): 325-330
4. Okubo, Y. Nochioka, K. Marcia, T. Nationwide survey of pediatric septic arthritis in the United States. *Journal of Orthopaedics.* 2017, Junio, 23; (14): 342-346.
5. Agarwal, A. Aggarwal, A. Bone and joint infections in children: septic arthritis. *Indian J Pediatr* 2016; 83 (8):825-833.
6. Hunter, S. Ten-year retrospective review of paediatric septic arthritis in a New Zealand centre. *International Orthopaedics.* 2020, Febrero, 23
7. Montgomery, N. Epp, H. Pediatric Septic Arthritis. *Orthopedic Clinics of North America.* 2017, Abril, 01; (48): 209-216.
8. Swarup, I. Meza, B. Jina, A. et al. Septic arthritis of the knee in children. A critical analysis review. *JBJS Reviews.* 2020; 8 (1): e0069
9. Camille, A. Romain, B. Brice, I. Arthritis in children: comparison of clinical and biological characteristics of septic arthritis and juvenile idiopathic arthritis. *Arch Dis Child* 2017, Septiembre; 102: 316-322
10. Pró, E. Anatomía clínica. 2º edición. España: Editorial médica Panamericana; 2014. 1100 p.
11. Septic arthritis. *BJM Best Practice*
12. Gruber, B. Miller, B. Onnen, J. et al. Antibacterial properties of synovial fluid in the knee. *J Knee Surg.* 2008 Jul; 21(3): 180-5.
13. Tissi, L. Puliti, M. Barluzzi, R. et al. Role of tumor necrosis factor alpha, interleukin-1beta, and interleukin-6 in a mouse model of group B streptococcal arthritis. *Infect Immun.* 1999 Sep; 67(9):4545-50.
14. Pääkkönen, M. Kallio, M. Kallio, P. et al. Sensitivity of erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein in childhood bone and joint infections. *Clin Orthop Relat Res.* 2010 Mar; 468(3):861-6.
15. Kan, J. Young, R. Yu, C. et al. Clinical impact of gadolinium in the MRI diagnosis of musculoskeletal infection in children. *Pediatr Radiol.* 2010 Jul; 40(7): 1197-205. Epub 2010 Feb 24.
16. Gigante, A. Coppa, V. Marinelli, M. et al. Acute osteomyelitis and septic arthritis in children: a systematic review of systematic reviews. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences.* 2019,
17. Sanpera I, Raluy-Collado D, Sanpera-Iglesias J. Arthroscopy for hip septic arthritis in children. *Orthop Traumatol Surg Res* 2016; 102(1):87–9.
18. Ilharreborde B. Sequelae of pediatric osteoarticular infection. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015 Feb; 101(1)(Suppl):S129-37.
19. Vander Have KL, Karmazyn B, Verma M, Caird MS, Hensinger RN, Farley FA, Lubicky JP. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus*

20. Wall C, Donnan L. Septic arthritis in children. *Australian Family Physician* 2015; 44 (4): 213- 215.
21. Murias Loza S, Alcobendas Rueda RM, Udaondo Gascón C. Arthritis. Diagnóstico diferencial. *Protoc diagn ter pediatr*. 2020;2:17-26.
22. Olaya M, Blanco JC, Caicedo Y. Arthritis séptica en pediatría. *Revista Gastrohnp*. 2012; 14(1):28-34.
23. Saavedra-Lozano J, Calvo C, Huguet Carol R, Rodrigo C, Núñez E, Obando I, *et al*. Documento de consenso sobre etiopatogenia y diagnóstico de la osteomielitis aguda y arthritis séptica no complicadas. *An Pediatr (Barc)*. [Internet] Actualizado 2014, Citado Junio 2023.
24. Mitha A, Boutry N, Nectous E, Petyt C, Lagrée M, Happiette L, *et al*. Community acquired bone and joint infections in children: a 1-year prospective epidemiological study. *Arch Dis Child*. 2015;100:126-129.
25. Tutasí BR, Guadamud LE. Arthritis séptica en niños de 5 a 10 años. *Journal of American health*. 2018;1(1):27-36.
26. Rodríguez-López La, Rodríguez-Balderrama I, Abrego-Moya V, Cavazos-Elizondo MA, RodríguezCamelo G. Prevalencia de arthritis séptica neonatal en un hospital universitario. *Medicina Universitaria*. 2009;11:109-13.
27. Russell CD, Ramaesh R, Kalima P, Murray A and Gaston MS: Microbiological characteristics of acute osteoarticular infections in children. *J of Medical Microbiology* 2015; 64: 446–53.
28. Carpenter CR, Schuur JD, Worth WE, Pines JM. Evidence based Diagnostics: Adult Septic Arthritis. *Acad Emerg Med*. 2011;18(8): 781-796.

