

ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE ORTOPEDIA PEDIÁTRICA

1-3

Editorial

Ser juez para poder ser parte
Dr. Silvestre Fuentes Figueroa

Trabajos originales

Artroscopia de tobillo en niños y adolescentes:
análisis de las indicaciones y complicaciones
Dr. Franco Gramajo, Dr. Ignacio Toledo, Dr. Luis Vázquez,
Dr. Ignacio Masquijo, Dr. Javier Masquijo

¿Hay diferencia en la calidad de vida en adultos
con parálisis cerebral *gross motor function
classification system* (GMFCS) IV-V, tratados
con reconstrucción de cadera vs osteotomía
varodesrotadora sin cotiloplastia durante la infancia?
Dr. Ignacio Osvaldo Fortis Olmedo,
Dr. Javier José Ardón Dubón, Dr. Jorge Gómez Chavarría,
Dr. Luis Nualart Hernández, Dra. Gabriela Ávalos Arroyo

Pie equinovaro aducto congénito idiopático en
contingencia (COVID-19). Reporte preliminar
Dr. Ignacio Osvaldo Fortis-Olmedo,
Dra. Gabriela Ávalos-Arroyo, Dr. Javier José Ardón-Dubón,
Dr. Esteban Altamirano-Duarte,
Dr. Juan Manuel Tabares-Juárez

Trabajos de revisión

Manteniendo nuestro hospital seguro durante la pandemia
de COVID-19: Hospital Shriners para Niños de México
Dra. María de Lourdes Velázquez-Rueda,
Dra. Ana Lucía Cadena-Pérez,
Dra. Zazhil Valeria Herrera-Caballero, Dr. Felipe Haces García

Osteomielitis crónica en la edad pediátrica:
análisis de la presentación clínica, paraclínica y su abordaje
terapéutico. Revisión sistemática de la literatura
Dr. Andrés Puchiele, Dr. Marcos Rodríguez,
Dra. María Elena Pérez

Casos clínicos

Probable sinovitis transitoria de cadera por COVID-19
Dra. Ana Garrido-Hidalgo, Dr. Álvaro Martínez García

Lesión osteoblástica en columna cervical de un paciente pediátrico
Dr. José Manuel Reyes-Hernández,
Dr. Fernando Ramos-Morales, Dr. David Cruz-Guillen

Corrección de genu valgo en síndrome
de Ellis-van Creveld: reporte de dos casos
Dra. Ana Lucía Cadena Pérez, Dra. Daniela Velázquez Aréstegui,
Dr. Luis Alberto Harfush Nasser





Precice

Metal-Metal CYH
DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO



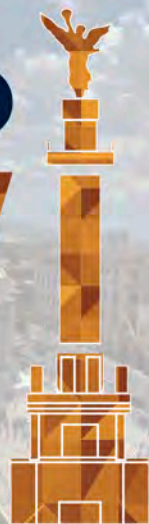
INFORMES ESCANEAR CODIGO

CONGRESO

XXXVI

CDMX

NOVIEMBRE 2022



SOCIEDAD MEXICANA DE ORTOPEDIA PEDIÁTRICA

EN NUESTRA NUEVA WEB ENCONTRARAS

Webinars



Noticias



Congresos



Revistas












Y MUCHO MAS...

www.smopmx.com



Sistemas:

-  **Sistema para pie:** placas ángulo variable para traumas reconstructivos.
-  **Sistema de mano:** 4 tipos de placa para distintos tipos de fractura.
-  **Sistema de codo:** fijación en Fx húmero distal, olécranon y coronoides.
-  **Sistemas de clavícula:** tercio medio, uniones defectuosas y pseudoartrosis, cuenta con estabilidad biomecánica.
-  **Sistema tornillo canulado:** diámetros 2.0, 2.4, 3.0 y 4.0 mm. Con y sin cabeza.

-  **Sistemas de cadera y pelvis:** diseñadas para fracturas, fusiones y osteotomías del acetábulo, sacro, ilion y anillo pélvico.
-  **Sistema de antebrazo:** fracturas, fusiones y osteotomías de radio y cúbito.
-  **Sistema de muñeca:** tornillos de bloqueo en ángulo variable para reconstrucciones de radio distal.
-  **Sistemas de tobillo:** sistema integral para fracturas complejas de tibia distal y peroné.

Revista Mexicana de
**ortopedia
pediátrica**

Comité Editorial

Editor

Dr. Silvestre Fuentes Figueroa

Editor Asociado

Dra. Daniela Velázquez Aréstegui

Editores Eméritos

Dr. Pablo Castañeda Leeder
Dr. Luis Alberto Harfush Nasser
Dr. Nelson Cassis Zacarías

Consejo Editorial

Dra. Alhelí Lucía Bremer Aztudillo
Dra. Daniela Velázquez Aréstegui
Dra. Ana Lucía Cadena Pérez
Dr. Héctor Hugo Flores Navarro
Dr. Douglas R Colmenares Bonilla
Dr. Julio Javier Masquijo
Dr. Abraham Delgadillo Vargas
Dr. José Manuel Pérez Atanasio
Dr. Clemente Hernández Gómez
Dr. Miguel A Hernández Álvarez
Dr. Antonio Toledo Medina
Dr. Jacobo Saleme Cruz
Dr. Uriel Ceja Picazo



**Sociedad Mexicana de
Ortopedia Pediátrica**

Mesa Directiva 2021

Presidente

Dr. Guillermo Arturo Pons Carrera

Primer Vicepresidente

Dra. Daniela Velázquez Aréstegui

Segundo Vicepresidente

Dr. Jorge Gómez Chavarría

Secretario

Dr. Adolfo Rocha Geded

Secretario adjunto

Dr. Alejandro Dabaghi Richerand

Tesorero

Dr. Jacobo Saleme Cruz

La **Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica** es el Órgano Oficial de la Sociedad Mexicana de Ortopedia Pediátrica. Vol. 23, Núms. 1-3, Enero-Diciembre 2021. Es una publicación cuatrimestral editada por esta Sociedad con dirección en Avenida del Imán 257. Col. Pedregal de Santa Úrsula, CP. 04600, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México. E-mail: revistasmp@gmail.com Editor responsable: Dr. Silvestre Fuentes Figueroa. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo N° 04-2009-120115055600-102. ISSN: 2007-087X. Licitud de Título N° 14172 Licitud de Contenido N° 11745, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación.

Diseñada, producida e Impresa por Graphimedic, S.A. de C.V., Coquimbo 936. Col. Lindavista, CP. 07300, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México. Tels. 55 8589-8527 al 32. Correo electrónico: emyc@medigraphic.com Este número se terminó de imprimir el 3 de Noviembre de 2021 con un tiraje de 1,000 ejemplares. Los artículos y fotografías son responsabilidad exclusiva de los autores. La reproducción parcial o total sólo podrá hacerse previa autorización del editor de la revista. Toda correspondencia debe ser dirigida a la Sociedad Mexicana de Ortopedia Pediátrica.

Disponible en versión completa en: www.medigraphic.com/ortopediapediatrica

CONTENIDO / CONTENTS

Editorial / Editorial

- 3 Ser juez para poder ser parte
To be a judge in order to be a participant
Dr. Silvestre Fuentes Figueroa

Trabajos originales / Original papers

- 4 Artroscopia de tobillo en niños y adolescentes: análisis de las indicaciones y complicaciones
Ankle arthroscopy in children and adolescents: analysis of indications and complications
Dr. Franco Gramajo, Dr. Ignacio Toledo, Dr. Luis Vázquez, Dr. Ignacio Masquijo, Dr. Javier Masquijo
- 11 ¿Hay diferencia en la calidad de vida en adultos con parálisis cerebral *gross motor function classification system* (GMFCS) IV-V, tratados con reconstrucción de cadera vs osteotomía varodesrotadora sin cotiloplastia durante la infancia?
Is there any life quality difference in adults with cerebral paralysis, gross motor function classification system (GMFCS) IV-V, treated with hip reconstruction vs varus derotation osteotomy without cotyloplasty during childhood?
Dr. Ignacio Osvaldo Fortis Olmedo, Dr. Javier José Ardón Dubón, Dr. Jorge Gómez Chavarría, Dr. Luis Nualart Hernández, Dra. Gabriela Ávalos Arroyo
- 16 Pie equinovaro aducto congénito idiopático en contingencia (COVID-19). Reporte preliminar
Idiopathic clubfoot in contingency (COVID-19). Preliminary report
Dr. Ignacio Osvaldo Fortis-Olmedo, Dra. Gabriela Ávalos-Arroyo, Dr. Javier José Ardón-Dubón, Dr. Esteban Altamirano-Duarte, Dr. Juan Manuel Tabares-Juárez

Trabajos de revisión / Review

- 23 Manteniendo nuestro hospital seguro durante la pandemia de COVID-19: Hospital Shriners para Niños de México
Keeping our hospital safe during COVID-19 pandemic: Shriners Hospital for Children Mexico
Dra. María de Lourdes Velázquez-Rueda, Dra. Ana Lucía Cadena-Pérez, Dra. Zazhil Valeria Herrera-Caballero, Dr. Felipe Haces García
- 27 Osteomielitis crónica en la edad pediátrica: análisis de la presentación clínica, paraclínica y su abordaje terapéutico. Revisión sistemática de la literatura
Pediatric chronic osteomyelitis: analysis of the clinical and paraclinical presentation and its therapeutic approach. Systematic review of the literature
Dr. Andrés Puchiele, Dr. Marcos Rodríguez, Dra. María Elena Pérez

Casos clínicos / Clinical cases

- 36 Probable sinovitis transitoria de cadera por COVID-19
Transient synovitis after COVID-19
Dra. Ana Garrido-Hidalgo, Dr. Álvaro Martínez García
- 40 Lesión osteoblástica en columna cervical de un paciente pediátrico
Osteoblastic lesion in the cervical spine of a pediatric patient
Dr. José Manuel Reyes-Hernández, Dr. Fernando Ramos-Morales, Dr. David Cruz-Guillen
- 45 Corrección de genu valgo en síndrome de Ellis-van Creveld: reporte de dos casos
Correction for genu valgum in Ellis-van Creveld syndrome: a report of two cases
Dra. Ana Lucía Cadena Pérez, Dra. Daniela Velázquez Aréstegui, Dr. Luis Alberto Harfush Nasser

Editorial

Ser juez para poder ser parte

To be a judge in order to be a participant

Dr. Silvestre Fuentes Figueroa*

* Editor de la *Revista de la Sociedad Mexicana de Ortopedia Pediátrica*. Hospital Shriners para Niños México.

En la situación actual, hemos experimentado diversas maneras de transmitir el conocimiento mediante *webinars*, congresos y conferencias en línea. Sin duda, el poder conectarnos a distancia nos ha ofrecido una gran cantidad de alternativas para estar actualizados. Más que la cantidad, lo importante es la calidad del conocimiento, sin duda la forma es más importante que el fondo; en ese sentido, la manera de realizar estudios de investigación nos debe encaminar a siempre observar y examinar la forma en cómo se realiza un estudio (material y métodos), en una plática a distancia debemos conocer el contexto de quien habla y de qué habla; con base en ello, se da la importancia de los resultados, la discusión y las conclusiones de un estudio, una conferencia o una opinión de experto en línea.

Esta emergencia sanitaria nos ha demostrado la importancia de la temporalidad del conocimiento en un corto tiempo, lo que fue verdad los primeros meses ahora no es

importante ni es la misma verdad que al principio; lo mismo sucede con la investigación y las experiencias profesionales; además del cómo hacerlo, también se requiere la prueba del tiempo, la congruencia de un estudio será la fortaleza de las conclusiones que emite, por ello, necesitamos ser juez al momento de leer un artículo, escuchar una plática o presenciar un *webinar*.

Posteriormente, podremos ser parte de esa creación del conocimiento, hacernos conscientes de nuestras capacidades y asumir la verdad que podemos transmitir, así tendremos la mitad del camino recorrido, lo demás es formalizar la idea con la metodología apropiada y la congruencia necesaria; sin olvidar que toda investigación requiere de reglas y límites, que deben ser aprobados por los comités de ética en investigación de las instituciones. Por ello invitamos a que se acerquen a nuestra revista, para poder hacer difusión de esa parte de conocimiento que se ha generado.

www.medigraphic.org.mx

Correspondencia: Dr. Silvestre Fuentes Figueroa. E-mail: silverfuentes@me.com

Citar como: Fuentes FS. Ser juez para poder ser parte. Rev Mex Ortop Pediat. 2021; 23(1-3); 3. <https://dx.doi.org/10.35366/102178>





Trabajo original

Artroscopia de tobillo en niños y adolescentes: análisis de las indicaciones y complicaciones

Ankle arthroscopy in children and adolescents: analysis of indications and complications

Dr. Franco Gramajo,^{*,‡} Dr. Ignacio Toledo,^{*,§} Dr. Luis Vázquez,^{*,§} Dr. Ignacio Masquijo,^{§,¶} Dr. Javier Masquijo^{*,||}
Sanatorio Allende, Córdoba, Argentina.

* Servicio de Ortopedia y Traumatología,

‡ Residente Ortopedia y Traumatología.

§ Médico Staff. Departamento Pie y Tobillo.

¶ Instituto Modelo de Cardiología.

|| Médico Staff. Departamento Ortopedia y Traumatología Infantil.

RESUMEN

Introducción: La artroscopia se ha convertido en una herramienta importante en la evaluación y el tratamiento de ciertos trastornos del tobillo del adulto. Sin embargo, existe mínima información sobre la eficacia y seguridad de este procedimiento aplicado a patologías del tobillo en niños y adolescentes. El objetivo de este estudio es revisar las indicaciones y complicaciones de la artroscopia de tobillo en una cohorte de pacientes ≤ 18 años. **Material y métodos:** Se recopiló a partir de una base de datos la información demográfica de todos los pacientes tratados mediante artroscopia de tobillo entre enero de 2010 y enero de 2019. Se revisaron los registros para analizar las indicaciones, datos demográficos, tratamiento previo, características del procedimiento, complicaciones y la necesidad de procedimientos adicionales. Las complicaciones se clasificaron con una adaptación del sistema de Clavien-Dindo para la cirugía artroscópica de tobillo (ACDAT). Los datos obtenidos de los pacientes ≤ 18 años (grupo A) se compararon con una cohorte de pacientes > 18 años tratados en el mismo periodo (grupo B). **Resultados:** Se analizaron 131 artroscopias de tobillo, 19 pacientes (22 tobillos) presentaban ≤ 18 años con una edad promedio de 14.7 ± 2.6 años y 112 pacientes (112 tobillos) > 18 años (edad promedio de 36.2 ± 12.4 años). El grupo ≤ 18 años presentó mayor predominio del sexo femenino (68.4 versus 23.2%, $p \leq 0.001$). Las principales indicaciones en el grupo A fueron osteocondritis disecante juvenil de astrágalo (OCDJ), e inestabilidad crónica de tobillo (86%). No se observaron diferencias estadística-

ABSTRACT

Introduction: Arthroscopy has become an important tool in the evaluation and treatment of ankle disorders in adults. However, information on the efficacy and safety of this procedure applied to ankle pathologies in children and adolescents is scarce. The aim of this study is to review the indications and complications of ankle arthroscopy in a cohort of patients ≤ 18 years. **Material and methods:** Demographic information patients treated between January 2010 and January 2019 was collected from a database. The records were reviewed to analyze indications, demographic data, previous treatment, characteristics of the procedure, complications, and additional procedures. Complications were classified with an adaptation of the Clavien-Dindo system for arthroscopic ankle surgery (CDS-AAS). Data obtained from patients ≤ 18 years (group A) were compared with a cohort of patients > 18 years treated in the same period (group B). **Results:** One-hundred-thirty-one ankle arthroscopies were analyzed. Nineteen patients (22 ankles) had ≤ 18 years with an average age of 14.7 ± 2.6 years, and 112 patients (112 ankles) > 18 years (mean age 36.2 ± 12.4 years). Surgery was indicated predominantly in females in individuals ≤ 18 years (68.4 versus 23.2%, $p \leq 0.001$). The main indications in group A were juvenile osteochondritis dissecans of the talus (JOCDT), and chronic ankle instability (86%). No statistically significant differences were observed in the complication rate (9% in group A and 10.7% in group B, $p = 0.84$). In group A, there are two CDS-AAS type 2. In group B, four patients present CDS-AAS type 3, and eight CDS-AAS

Recibido: 12/01/2021. Aceptado: 19/06/2021.

Correspondencia:

Dr. Javier Masquijo

E-mail: jmasquijo@gmail.com

Citar como: Gramajo F, Toledo I, Vázquez L, Masquijo I, Masquijo J. Artroscopia de tobillo en niños y adolescentes: análisis de las indicaciones y complicaciones. Rev Mex Ortop Pediat. 2021; 23(1-3): 4-10. <https://dx.doi.org/10.35366/102179>

mente significativas en la tasa de complicaciones (9% en el grupo A y 10.7% en el grupo B, $p = 0.84$). En el grupo A se hubo dos complicaciones ACDAT tipo 2. En el grupo B cuatro pacientes presentaron complicaciones ACDAT tipo 3 y ocho ACDAT tipo 2. En ningún grupo se presentaron complicaciones mayores como artritis séptica, lesión vascular o daño neurológico permanente. **Conclusiones:** En nuestra serie, las principales indicaciones en ≤ 18 años fueron osteocondritis disecante juvenil de astrágalo e inestabilidad crónica de tobillo. La incidencia de complicaciones fue similar a la cohorte de adultos. La mayoría de estas complicaciones tuvieron mínima morbilidad y se resolvieron sin necesidad de cirugía. La innovación en el desarrollo de instrumental específico para niños asociada a mejoras en la técnica y el manejo postoperatorio podría disminuir el porcentaje de las mismas.

Palabras clave: Artroscopia de tobillo, niños, adolescentes, complicaciones.

Nivel de evidencia: III (Estudio comparativo)

*type 2. No major complications such as septic arthritis, vascular injury or permanent neurological damage occur in any group. **Conclusions:** In our series, the main indications in patients ≤ 18 years were JOCDT and chronic ankle instability. The overall incidences of complications were similar in the 2 groups. Most of these complications had minimal morbidity and resolved without the need for surgery. Innovation in the development of specific instruments for children, associated with improvements in technique and postoperative management, could decrease complications.*

Keywords: Arthroscopy ankle, children, adolescents, complications.

Evidence level: III (Comparative study)

INTRODUCCIÓN

El aumento de la práctica deportiva así como de una especialización deportiva temprana ha llevado a un incremento en la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en la población pediátrico-adolescente.¹⁻³ Lesiones que antes se consideraban exclusivas de los adultos como la inestabilidad crónica de tobillo y la osteocondritis disecante (OCD) son cada vez más frecuentes en niños y adolescentes.^{4,5}

La artroscopia se ha convertido en una herramienta importante en la evaluación y el tratamiento de ciertos trastornos del tobillo. La técnica artroscópica permite la visualización directa de las estructuras intraarticulares sin necesidad de abordajes extensos, lo que contribuye a disminuir la morbilidad, el dolor postoperatorio, reducir la estancia hospitalaria asociada al procedimiento, acortar el periodo de rehabilitación y un retorno más precoz a las actividades.⁶ Sin embargo, como cualquier procedimiento quirúrgico, no está exenta de complicaciones. En la población adulta existen múltiples series que evalúan los beneficios de esta técnica en numerosas patologías.⁷⁻¹¹ La seguridad de la artroscopia de tobillo también ha sido demostrada en estudios multicéntricos y revisiones sistemáticas recientes.¹²⁻¹⁴ Sin embargo, existe mínima información sobre la eficacia y seguridad de este procedimiento aplicado a patologías del tobillo en niños y adolescentes.¹⁵⁻¹⁸

El objetivo de este estudio es revisar las indicaciones y complicaciones de la artroscopia de tobillo en una cohorte de pacientes ≤ 18 años. Debido a que el tamaño de la articulación en niños es menor (lo que incrementa la dificultad técnica) y el volumen de cirugías en el mismo periodo también es menor (lo que alarga la curva de aprendizaje), nuestra hipótesis es que el porcentaje de complicaciones sería mayor.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio fue aprobado por el comité de ética de nuestra institución previo al inicio del mismo. Se recopiló en una base de datos la información demográfica de todos los pacientes tratados mediante artroscopia de tobillo en un periodo de ocho años. Se incluyeron para el análisis sólo aquellos pacientes en quienes la cirugía era primaria y que presentaban un seguimiento mínimo de seis meses. Se revisaron los registros médicos para analizar las indicaciones, datos demográficos, tratamiento previo, características del procedimiento, complicaciones y la necesidad de procedimientos adicionales. Las complicaciones se clasificaron con una adaptación del sistema de Clavien-Dindo para la cirugía artroscópica de tobillo (ACDAT) (Tabla 1).¹⁹ Los datos obtenidos de los pacientes ≤ 18 años (grupo A) se compararon con una cohorte de pacientes > 18 años (grupo B) tratados en el mismo periodo. Todos los procedimientos fueron realizados por cuatro cirujanos: uno con capacitación formal en cirugía ortopédica pediátrica y tres en cirugía de pie y tobillo. Los pacientes con registros clínicos incompletos fueron excluidos del estudio.

Análisis estadístico: se calcularon estadísticas descriptivas con respecto a la demografía. Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para analizar la normalidad de los datos. Las variables categóricas se describieron como frecuencias absolutas y las variables continuas como media y desviación estándar (DE). Se utilizaron pruebas t pareadas y χ^2 para examinar las diferencias entre los grupos. El valor alfa se estableció en 0.05. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando SPSS v.19.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

RESULTADOS

Se analizaron 131 artroscopias de tobillo efectuadas en el periodo evaluado. El grupo A (≤ 18 años al momento de la cirugía) se conformó de 19 pacientes (22 tobillos), 13 femeninos con una edad promedio de 14.7 ± 2.6 años. El grupo B (> 18 años) se conformó de 112 pacientes (112 tobillos), 26 femeninos y 86 masculinos, con una edad promedio de 36.2 ± 12.4 años (Tabla 2). Las indicaciones quirúrgicas se ilustran en la Figura 1.

La tasa de complicaciones fue de 9% en el grupo A y de 10.7% en el grupo B ($p = 0.84$). Tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas al considerar las complicaciones de las artroscopias anteriores del grupo B (11 complicaciones en 87 cirugías, 12.6%, $p = 0.65$). En el grupo A, dos pacientes presentaron complicaciones ACDAT tipo 2. Un caso mostró una neuropraxia transitoria del nervio peroneo superficial y otro, un síndrome de dolor regional complejo. Ambos se resolvieron com-

pletamente con tratamiento conservador. En el grupo B cuatro pacientes tuvieron complicaciones ACDAT tipo 3 y ocho ACDAT tipo 2. Se presentaron cuatro casos de infección superficial que se resolvieron con tratamiento antibiótico vía oral, un hematoma abscedado que requirió drenaje, dos neurapraxias de nervio peroneo superficial y otro del nervio sural que se resolvieron espontáneamente. Un paciente presentó una fístula aséptica del portal anteromedial que no requirió tratamiento. Dos pacientes desarrollaron trombosis venosas profundas y requirieron tratamiento con anticoagulantes vía oral. Una paciente tuvo una ruptura espontánea del extensor largo del *hallux* a las seis semanas de la cirugía. Esta paciente requirió cirugía donde se realizó una tenodesis con el tendón tibial anterior. En ningún grupo se presentaron complicaciones mayores como artritis séptica, lesión vascular o daño neurológico permanente. Las características de los pacientes que desarrollaron complicaciones en ambas cohortes se describen en la Tabla 3.

Tabla 1: Tipos de complicaciones en cirugía artroscópica de tobillo.

Grado	Definición	Ejemplos
I	Desviación del curso rutinario sin la necesidad de intervenir	Ruptura intraoperatoria de material Dehiscencia herida portal Fístula sinovial
II	Resolución después del manejo ambulatorio, terapia farmacológica u observación cercana	Infección superficial Lesión nerviosa transitoria Síndrome de dolor regional complejo
III	Requiere manejo hospitalario o reintervención	Infección profunda Neuroma Ruptura tendinosa
IV	Complicación que pone en riesgo la extremidad o la vida, o puede resultar en un déficit permanente	Síndrome compartimental Parálisis nerviosa permanente Trombosis venosa profunda Lesión vascular
V	Muerte del paciente	Mortalidad postoperatoria secundaria a reacción anestésica

Modificada de: Clavien PA et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009; 250(2): 187-196.

Tabla 2: Características demográficas de los pacientes de ambos grupos.

	Grupo A ≤ 18 años	Grupo B > 18 años	Total	p
n (tobillos)	19 (22)	112 (112)	131 (134)	–
Edad (años), media \pm DE	14.7 ± 2.5	36.2 ± 12.4	32.7 ± 13.9	$< 0.001^*$
Sexo, F/M	13/6	26/86	39/92	$< 0.001^{**}$
Lado, I/D	10/12	57/55	67/67	0.64^{**}
Abordaje, A/P/C	22/0/0	87/16/9	109/16/9	$< 0.001^{**}$
Seguimiento (meses), media \pm DE	39 ± 27.6	30.2 ± 18.1	31.7 ± 20	0.059^*
Complicaciones, n (%)	2 (9.0)	12 (10.7)	14 (10.4)	0.84^{**}

* Prueba t independiente. ** Prueba χ^2 .

DE = desviación estándar; F = femenino; M = masculino, I = izquierdo; D = derecho; A = anterior; P = posterior; C = abordaje combinado anterior y posterior.

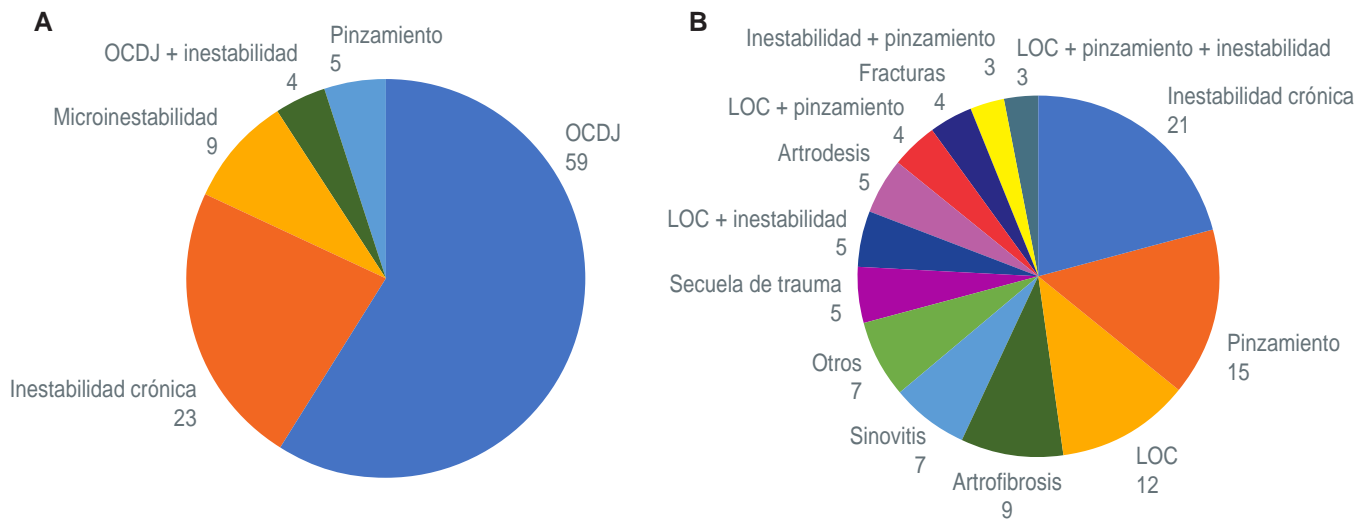


Figura 1: Indicaciones quirúrgicas en ambos grupos.

La distribución se describe en porcentajes. OCDJ = osteocondritis disecante juvenil; LOC = lesión osteocondral.

DISCUSIÓN

La artroscopia ha ido ganando terreno en el tratamiento de diversas patologías del pie y tobillo en la población pediátrico-adolescente. En nuestra serie, las principales indicaciones en pacientes ≤ 18 años estuvieron relacionadas con el tratamiento de OCDJ de astrágalo e inestabilidad crónica de tobillo (86%). Otros autores han descrito la utilización de artroscopia en el tobillo pediátrico para la reducción y osteosíntesis de fracturas intraarticulares,²⁰⁻²² artrofibrosis,²³ debridamiento en artritis séptica y tuberculosis,²⁴ pinzamientos²⁵ y resección de barras tarsianas.^{26,27} Existen muy pocos estudios que analicen las indicaciones y complicaciones de la artroscopia de tobillo exclusivamente en la población pediátrico-adolescente. Gran parte de la literatura al respecto son reportes de casos, descripciones de técnica quirúrgica o cohortes mixtas de pacientes pediátricos y adultos. En la serie de casos pediátricos más extensa que se ha publicado, Kramer y colaboradores²⁸ reportaron los resultados de 100 pacientes tratados con artroscopia para el manejo de osteocondritis disecante de astrágalo. La edad media fue de 14.3 ± 2.3 años (rango de siete a 18 años), con una mediana de seguimiento de 3.3 años (rango de uno a 10.8 años). Los procedimientos más comunes realizados incluyeron perforaciones transarticulares (54%), fijación (20%) y escisión-microfractura (26%). Si bien no se presentaron complicaciones intraoperatorias, la tasa general de reoperación fue de 27%. El sexo femenino y un mayor índice de masa corporal se relacionaron con resultados funcionales menos favorables. Knorr y su equipo²⁷ evaluaron 16 pies consecutivos (15 niños) con coaliciones

astrágalo-calcáneas sintomáticas tratadas con resección asistida por artroscopia. La edad media fue de 11.8 años (rango de ocho a 15 años) y el periodo de seguimiento promedio fue de 28 meses (rango de 12 a 44 meses). Todos los pacientes mostraron una mejora significativa en el dolor después de la cirugía, excepto un paciente en el que se desarrolló el síndrome de dolor regional complejo. El puntaje AOFAS (*American Orthopaedic Foot & Ankle Society*) promedio preoperatorio mejoró de 56.8 puntos (rango de 45 a 62) a 90.9 puntos (rango de 36 a 100) luego de la cirugía ($p \leq 0.001$). Jennings y colegas²¹ evaluaron los resultados funcionales y radiográficos de una pequeña serie de casos (seis pacientes) con fracturas epifisarias, en quienes se realizó reducción asistida por artroscopia y fijación interna. Cinco de los seis pacientes tenían fracturas triplanares, mientras que el paciente restante sufrió una fractura de Tillaux. Todos los pacientes volvieron a la actividad completa dentro de las 14 semanas posteriores a la cirugía y ninguno presentó complicaciones a un seguimiento promedio de 2.8 años.

Las dos patologías que han ocupado gran parte de nuestra cohorte pediátrica han influido también en una mayor incidencia de pacientes de sexo femenino. En un estudio demográfico reciente,⁴ la osteocondritis disecante juvenil de astrágalo tuvo una incidencia 1.5 veces mayor en el sexo femenino (IC 95%, 1.0-2.3; $p = 0.06$). Asimismo, en inestabilidad crónica de tobillo, las pacientes adolescentes tienen una frecuencia hasta tres veces mayor de presentación que los pacientes adolescentes.²⁸

El segundo objetivo del estudio fue evaluar la incidencia de complicaciones en niños y adolescentes. Debido a que el tamaño de la articulación en niños es menor

así como el volumen de cirugías en el mismo periodo, suponíamos que el porcentaje de complicaciones sería mayor. Sin embargo, observamos una incidencia similar tanto al analizar ambas cohortes de forma global (9% versus 10.7%, $p = 0.84$), o sólo las artroscopias por vía anterior (9% versus 12.6%, $p = 0.65$). Estos números son comparables con estudios previos en adultos. Recientemente, una revisión sistemática que evalúa 55 estudios publicados hasta 2018 reportó tasas de complicaciones entre 3.4 y 9%.¹³ La mayoría de los procedimientos que tienen cierto grado de complejidad presentan una curva de aprendizaje. Esto suele influir en que haya más

complicaciones en los primeros casos. Sin embargo, en nuestra serie no pudimos encontrar una mayor incidencia de complicaciones en los primeros 10 casos operados de los cuatro cirujanos involucrados (10%, 4/40). En una serie de 1,305 procedimientos realizados en un periodo de 19 años Zengerink y van Dijk¹⁴ tampoco observaron diferencias en la incidencia de complicaciones entre los primeros casos y el total, aunque la incidencia global reportada por estos autores es casi tres veces menor que la de nuestro estudio. Esto puede justificarse por el número de cirugías efectuadas. La relación entre la aparición de eventos adversos y el volumen anual de procedimientos

Tabla 3: Características de los pacientes que desarrollaron complicaciones en ambas cohortes.

n	Edad (años)	Sexo	Lado	Diagnóstico	Tratamiento	Abordaje	Complicación	ACDAT	Tratamiento requerido
1	34	M	D	Pinzamiento anterior	Desbridamiento, resección osteofitos	Anterior	Hematoma abscedado	III	Toilette / ATB
2	59	M	I	ICT / Pie cavo	Desbridamiento + osteotomía valguizante calcáneo + reconstrucción no anatómica	Anterior	Infección superficial	II	ATB VO
3	26	M	I	Pinzamiento anterior/ tendinopatía peroneos	Desbridamiento	Anterior	Infección superficial	II	ATB VO
4	27	F	I	ICT	Desbridamiento + microfracturas + Brostrom-Gould (abiertas)	Anterior	Ruptura ELH	III	Tenodesis TTA
5	29	M	I	LOC astrágalo	Desbridamiento, microfracturas	Anterior	Infección superficial	II	ATB VO
6	22	M	D	ICT	Desbridamiento + Brostrom-Gould (abierto)	Anterior	TVP	III	HBPM VO
7	38	M	I	ICT	Desbridamiento + osteotomía valguizante calcáneo + Brostrom-Gould (abierto)	Anterior	Neurapraxia NPS	II	No
8	36	F	D	Cuerpo extraño	Extracción cuerpo extraño, sinovectomía	Posterior	Neurapraxia NS	II	No
9	28	F	D	ICT	Resección Basset + Brostrom-Gould (artroscópica)	Anterior	TVP	III	HBPM VO
10	43	M	D	Artrofibrosis post-trauma	Desbridamiento	Anterior	Infección superficial	II	ATB VO
11	37	F	I	LOC astrágalo	Desbridamiento, microfracturas	Anterior	Neurapraxia NPS	II	No
12	44	F	I	LOC astrágalo	Desbridamiento, microfracturas	Anterior	Fístula portal AM	II	No
13	18	M	D	ICT	Desbridamiento + Brostrom-Gould (abierto)	Anterior	SdDRC	II	BF/FKT
14	15	F	D	Microinestabilidad tobillo	Resección Basset + Brostrom-Gould (abierto)	Anterior	Neurapraxia NPS	II	No

F = femenino; M = masculino; I = izquierdo; D = derecho; ICT = inestabilidad crónica de tobillo; LOC = lesión osteocondral; ELH = extensor largo del *hallux*; TVP = trombosis venosa profunda; NPS = nervio peroneo superficial; NS = nervio sural; AM = anteromedial; SdDRC = síndrome de dolor regional complejo; ATB = antibiótico; VO = vía oral; TTA = tendón tibial anterior; HBPM = heparina de bajo peso molecular; BF = bifosfonatos; FKT = fisiokinesioterapia.

realizado por el cirujano ha sido demostrado en estudios previos.^{29,30}

Este estudio presenta limitaciones propias de su diseño retrospectivo y el tamaño de la muestra. Sin embargo, las indicaciones en niños y adolescentes son aún acotadas con respecto a las de los pacientes adultos y nuevas aplicaciones quedan por explorar. En esta serie, en el mismo periodo evaluado se operaron cinco adultos por cada paciente ≤ 18 años. Esta situación podría limitar la curva de aprendizaje, aunque al parecer no afectó la tasa de complicaciones. Si bien nuestros hallazgos no pueden generalizarse, el número de complicaciones en esta serie de casos fue bajo y se resolvieron con tratamiento médico. Un estudio futuro con una población a mayor escala y un periodo de seguimiento más extenso puede confirmar estos resultados.

CONCLUSIONES

A medida que las técnicas quirúrgicas continúan evolucionando, la artroscopia de tobillo se ha comenzado a utilizar cada vez con mayor frecuencia en niños. Los principales motivos son la demostrada eficacia y seguridad en adultos, y la mayor participación deportiva de niños y adolescentes que deriva en una mayor incidencia de lesiones agudas y crónicas. Si bien las indicaciones en la población pediátrico-adolescente son más acotadas que en la población adulta, la tasa de complicaciones sería similar. En nuestra serie, la mayoría de estas complicaciones tuvieron mínima morbilidad y se resolvieron sin necesidad de cirugía. La innovación en el desarrollo de instrumental específico para niños asociada con mejoras en la técnica y el manejo postoperatorio podría disminuir el porcentaje de las mismas.

REFERENCIAS

- Post EG, Trigsted SM, Riekema JW et al. The association of sport specialization and training volume with injury history in youth athletes. *Am J Sports Med.* 2017; 45: 1405-1412.
- Pasulka J, Jayanthi N, McCann A et al. Specialization patterns across various youth sports and relationship to injury risk. *Phys Sportsmed.* 2017; 45: 344-352.
- Feeley BT, Agel J, LaPrade RF. When is it too early for single sport specialization? *Am J Sports Med.* 2016; 44: 234-241.
- Kessler JJ, Weiss JM, Nikizad H, Gyurdzhyan S, Jacobs JC Jr, Bechuk JD et al. Osteochondritis dissecans of the ankle in children and adolescents: demographics and epidemiology. *Am J Sports Med.* 2014; 42(9): 2165-2171. doi: 10.1177/0363546514538406.
- Erickson JB, Samora WP, Klingele KE. Ankle injuries in the pediatric athlete. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2016; 24(4): 170-177.
- Blázquez Martín T, Iglesias Durán E, San Miguel Campos M. Complications after ankle and hindfoot arthroscopy. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2016; 60(6): 387-393. doi: 10.1016/j.recot.2016.04.005.
- Hsu AR, Gross CE, Lee S, Carreira DS. Extended indications for foot and ankle arthroscopy. *J Am Acad Orthop Surg.* 2014; 22(1): 10-19. doi: 10.5435/JAAOS-22-01-10.
- van Dijk CN, van Bergen CJ. Advancements in ankle arthroscopy. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008; 16(11): 635-646.
- Vega J, Dalmau-Pastor M, Malagelada F, Fargues-Polo B, Peña F. Ankle arthroscopy: an update. *J Bone Joint Surg Am.* 2017; 99(16): 1395-1407. doi: 10.2106/JBJS.16.00046.
- Shimozono Y, Seow D, Kennedy JG, Stone JW. Ankle arthroscopic surgery. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2018; 26(4): 190-195. doi: 10.1097/JSA.0000000000000222.
- Epstein DM, Black BS, Sherman SL. Anterior ankle arthroscopy: indications, pitfalls, and complications. *Foot Ankle Clin.* 2015; 20(1): 41-57. doi: 10.1016/j.fcl.2014.10.001.
- Deng DF, Hamilton GA, Lee M, Rush S, Ford LA, Patel S. Complications associated with foot and ankle arthroscopy. *J Foot Ankle Surg.* 2012; 51(3): 281-284. doi: 10.1053/j.jfas.2011.11.011.
- Zekry M, Shahban SA, El Gamal T, Platt S. A literature review of the complications following anterior and posterior ankle arthroscopy. *Foot Ankle Surg.* 2019; 25(5): 553-558. doi: 10.1016/j.fas.2018.06.007.
- Zengerink M, van Dijk CN. Complications in ankle arthroscopy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012; 20(8): 1420-1431. doi: 10.1007/s00167-012-2063-x.
- Benthien RA, Sullivan RJ, Aronow MS. Adolescent osteochondral lesion of the talus. Ankle arthroscopy in pediatric patients. *Foot Ankle Clin.* 2002; 7(3): 651-667.
- Vasukutty NV, Akrawi H, Theruvil B, Uglow M. Ankle arthroscopy in children. *Ann R Coll Surg Engl.* 2011; 93(3): 232-235. doi: 10.1308/003588411X564005.
- Masquijo JJ, Ferreyra A, Baroni E. Arthroscopic retrograde drilling in juvenile osteochondritis dissecans of the talus. *J Pediatr Orthop.* 2016; 36(6): 589-593. doi: 10.1097/BPO.0000000000000498.
- Robbich BP, Paulus AC, Niethammer TR, Wegener V, Gülecüyz MF, Jansson V et al. Discrepancy between morphological findings in juvenile osteochondritis dissecans (OCD): a comparison of magnetic resonance imaging (MRI) and arthroscopy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016; 24(4): 1259-1264. doi: 10.1007/s00167-015-3724-3.
- Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a poll. *Ann Surg.* 2004; 240(2): 205-213.
- Laffosse JM, Cariven P, Accadbled F et al. Osteosynthesis of a triplane fracture under arthroscopic control in a bilateral case. *Foot Ankle Surg.* 2007; 13: 83-90.
- Jennings MM, Lagaay P, Schuberth JM. Arthroscopic assisted fixation of juvenile intra-articular epiphyseal ankle fractures. *J Foot Ankle Surg.* 2007; 46: 376-386.
- Accadbled F, N'Dele D. Arthroscopic treatment of pediatric fractures. *J Pediatr Orthop.* 2018; 38 Suppl 1: S29-S32. doi: 10.1097/BPO.0000000000001163.
- Glazebrook MA, Ganapathy V, Bridge MA, Stone JW, Allard JP. Evidence-based indications for ankle arthroscopy. *Arthroscopy.* 2009; 25(12): 1478-1490. doi: 10.1016/j.arthro.2009.05.001.
- Duan X, Yang L. Arthroscopic management for early-stage tuberculosis of the ankle. *J Orthop Surg Res.* 2019; 14(1): 25. doi: 10.1186/s13018-018-1048-y.
- Kushare I, Kastan K, Allahabadi S. Posterior ankle impingement-an underdiagnosed cause of ankle pain in pediatric patients. *World J Orthop.* 2019; 10(10): 364-370. doi: 10.5312/wjo.v10.i10.364.
- Bonasia DE, Phisitkul P, Saltzman CL, Barg A, Amendola A. Arthroscopic resection of talocalcaneal coalitions. *Arthroscopy.* 2011; 27(3): 430-435. doi: 10.1016/j.arthro.2010.10.018.
- Knorr J, Soldado F, Menendez ME, Domenech P, Sanchez M, Sales de Gauzy J. Arthroscopic talocalcaneal coalition resection in children. *Arthroscopy.* 2015; 31(12): 2417-2423. doi: 10.1016/j.arthro.2015.06.022.

28. Kramer DE, Glotzbecker MP, Shore BJ et al. Results of surgical management of osteochondritis dissecans of the ankle in the pediatric and adolescent population. *J Pediatr Orthop*. 2015; 35(7): 725-733. doi: 10.1097/BPO.0000000000000352.
29. Ravi B, Jenkinson R, Austin PC et al. Relation between surgeon volume and risk of complications after total hip arthroplasty: propensity score matched cohort study. *BMJ*. 2014; 348: g3284. doi: 10.1136/bmj.g3284.
30. Jolback P, Rolfson O, Cnudde P et al. High annual surgeon volume reduces the risk of adverse events following primary total hip arthroplasty: a registry-based study of 12,100 cases in Western Sweden. *Acta Orthop*. 2019; 90(2): 153-158. doi: 10.1080/17453674.2018.1554418.



Trabajo original

¿Hay diferencia en la calidad de vida en adultos con parálisis cerebral *gross motor function classification system* (GMFCS) IV-V, tratados con reconstrucción de cadera vs osteotomía varodesrotadora sin cotiloplastia durante la infancia?

Is there any life quality difference in adults with cerebral paralysis, *gross motor function classification system* (GMFCS) IV-V, treated with hip reconstruction vs varus derotation osteotomy without cotiloplasty during childhood?

Dr. Ignacio Osvaldo Fortis Olmedo,* Dr. Javier José Ardón Dubón,* Dr. Jorge Gómez Chavarría,†
Dr. Luis Nualart Hernández,‡ Dra. Gabriela Ávalos Arroyo§
Hospital Shriners para Niños México.

* Médico residente del Hospital Shriners para Niños, México.

† Médico Staff del Hospital Shriners para Niños, México.

§ Médico residente en Hospital General Regional número 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro. México.

RESUMEN

La parálisis cerebral (PC) es un grupo de alteraciones permanentes del desarrollo del movimiento y postura que causan limitación psicomotriz. El desplazamiento de la cadera es la segunda deformidad musculoesquelética más común después del equino. El tratamiento dependerá del grado del GMFCS y de los hallazgos clínicos y radiográficos. **Objetivo:** Analizar la calidad de vida en pacientes adultos con PC GMFCS IV-V que se trataron con reconstrucción de cadera contra los que fueron tratados únicamente con tejidos blandos y osteotomía varodesrotadora (OVD) durante la infancia antes de los 18 años de edad. Estudio descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional de los pacientes con diagnóstico de PC variedad espástica *gross motor function classification system* IV-V, con una edad mínima actual de 27 años. La calidad de vida fue evaluada con cuatro escalas, SF-36 versión 2, QoLIBRI, CAVIDACE y GENCAT sin diferencia significativa entre ambos grupos.

ABSTRACT

Cerebral palsy (CP) is a group of permanent alterations in the development of movement and posture, which cause psychomotor limitation. Hip displacement is the second most common musculoskeletal deformity after the equine. Treatment will depend on the degree of GMFCS and clinical and radiographic findings. The aim of this trail was analyze the quality of life in adult patients with CP GMFCS IV-V, who were treated with hip reconstruction against those who were only treated with soft tissues and VDO during childhood before 18 years of age. Descriptive, retrospective, cross-sectional and observational study of patients with a diagnosis of CP spastic variety gross motor function classification system IV-V, with a current minimum age of 27 years. Quality of life was evaluated with 4 scales, SF-36 v2, QoLIBRI, CAVIDACE and GENCAT without significant difference between both groups.

Recibido: 05/03/2021. Aceptado: 30/09/2021.

Correspondencia: Dr. Ignacio Osvaldo Fortis Olmedo

E-mail: dr.fortisortopedia@gmail.com

Citar como: Fortis OIO, Ardón DJJ, Gómez CJ, Nualart HL, Ávalos AG. ¿Hay diferencia en la calidad de vida en adultos con parálisis cerebral *gross motor function classification system* (GMFCS) IV-V, tratados con reconstrucción de cadera vs osteotomía varodesrotadora sin cotiloplastia durante la infancia? Rev Mex Ortop Pediat. 2021; 23(1-3): 11-15. <https://dx.doi.org/10.35366/102180>



Palabras clave: Parálisis cerebral, calidad de vida, osteotomía varodesrotadora, cotiloplastia, adulto, QoL, cadera espástica.

Nivel de evidencia: IV

Keywords: Cerebral palsy, life quality, varus derotation osteotomy, cotiloplasty, adult, QoL, spastic hip.

Evidence level: IV

INTRODUCCIÓN

La parálisis cerebral (PC) es un grupo de alteraciones permanentes del desarrollo del movimiento y postura que causan limitación psicomotriz. Se atribuye a una serie de alteraciones no progresivas que ocurren en el desarrollo del cerebro fetal o infantil de tipo isquémico o hemorrágico.¹ Los desórdenes motores se acompañan de alteraciones en la sensación, percepción, cognición, comunicación, conducta y problemas musculoesqueléticos.¹ La lesión del cerebro en desarrollo puede ocurrir en cualquier momento desde la gestación hasta la primera infancia y se clasifica como prenatal, perinatal o postnatal, siendo el periodo prenatal el más frecuente.² La PC es la causa más común de discapacidad física infantil en los países desarrollados con una incidencia de dos por 1,000 nacidos vivos.³ Se caracteriza por una lesión que ocurre en el cerebro inmaduro que desarrolla un trastorno permanente del tono muscular y del control motor, generalmente es progresiva, sus características principales son contracturas musculares extensas, deformidad torsional ósea e inestabilidad de las articulaciones. El desplazamiento de la cadera es la segunda deformidad musculoesquelética más común después del equino, el cual afecta a más de un tercio de los niños con parálisis cerebral.³

La cadera luxada o subluxada en los pacientes con diagnóstico de PC resulta un problema serio para los afectados y/o sus cuidadores.⁴ La diferencia en el tratamiento de la cadera espástica en pacientes con PC es inmensa y suele individualizarse.⁵ La historia natural de la cadera en los pacientes con PC dependerá del grado de afección motor gruesa (*gross motor function classification system*, GMFCS por sus siglas en inglés) en la que se encuentre el paciente, de esta forma, en pacientes que tienen un GMFCS 1 el porcentaje de desplazamiento de la cadera será menor de 6%, mientras que en pacientes con GMFCS IV-V el riesgo de subluxación o luxación será de 69-80% de los casos.⁶ El desarrollo de la deformidad de cadera en pacientes espásticos es el resultado de las fuerzas musculares ejercidas a dicha articulación, manifestándose como anteversión, coxa valga, displasia acetabular, oblicuidad pélvica así como subluxación o luxación de la cadera.⁴ La presencia del dolor en edades tempranas es la principal causa de tratamiento en pacientes no deambuladores (GMFCS IV-V).⁷

El tratamiento dependerá del grado del GMFCS y de los hallazgos clínicos y radiográficos (subluxación de la cadera «índice de Reimers») con los que cuente el paciente.⁶ Robb

y colaboradores recomiendan realizar una vigilancia con rayos X cada seis meses hasta los siete años y posteriormente anual hasta la madurez esquelética.⁶ *Grosso modo* la cadera espástica suele manejarse sólo con observación si el índice de Reimers es menor de 30% y quirúrgico si es mayor de 30%.⁸ El manejo quirúrgico dependerá del grado de subluxación/luxación con el que cuente el paciente:

1. Tratamiento profiláctico alargamiento de tejidos blandos (miotomía de aductor mediano y tenotomía del psoas [MAP]): pacientes con cadera en riesgo con un Reimers > 30%, abducción < 30-45°, incremento mayor de 10% de migración en menos de un año.⁹
2. Cirugía de reconstrucción (alargamiento de tejidos blandos más osteotomía varodesrotadora [OVD] con o sin acortamiento femoral, más acetabuloplastia): pacientes menores de ocho años con Reimers > 50% o con cirugía profiláctica fallida (porcentaje de migración mayor de 40% en un año de postoperado); pacientes mayores de ocho años con Reimers mayor de 40% con ausencia de cambios degenerativos avanzados.⁹
3. Cirugía de salvamento: caderas luxadas dolorosas con cambios degenerativos avanzados. Entre las opciones se encuentran la osteotomía de Castle, las osteotomías de redirección (osteotomías valguizantes), artroplastia de interposición (McHale), la artrodesis o el reemplazo articular.¹⁰

Existen estudios¹¹ que demuestran que la calidad de vida de los pacientes adultos con PC es mala en comparación con la población en general. El objetivo de este estudio es analizar la calidad de vida en pacientes adultos con PC GMFCS IV-V sometidos a reconstrucción de cadera (alargamiento de tejidos blandos más osteotomía varodesrotadora [OVD] con o sin acortamiento femoral, más acetabuloplastia) contra los que fueron tratados únicamente con alargamiento de tejidos blandos y OVD durante la infancia antes de los 18 años de edad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional de los pacientes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: todos aquellos pacientes con diagnóstico de parálisis cerebral variedad espástica GMFCS

IV-V, dados de alta por edad en el Hospital Shriners para Niños de la Ciudad de México con una edad mínima actual de 27 años al momento del estudio, y en los que se haya practicado una cirugía de reconstrucción de cadera (alargamiento de tejidos blandos más OVD con o sin acortamiento femoral, más acetabuloplastia) o se les haya tratado sólo con OVD y alargamiento de tejidos blandos sin acetabuloplastia antes de los 18 años de edad. Se excluyeron todos los pacientes que no cumplieron los criterios de inclusión, todos los pacientes con más de una cirugía de cadera, pacientes con parálisis diferentes a la espástica, pacientes con expediente incompleto, o pacientes a los que se les sometió a cirugía de salvamento. Los datos fueron obtenidos de los expedientes clínicos de la clínica de parálisis cerebral de nuestro hospital y de un interrogatorio vía telefónica con los principales cuidadores de los pacientes.

Se aplicaron los siguientes cuestionarios a los cuidadores principales de cada paciente: cuestionario de salud SF-36 versión 2, cuestionario QoLIBRI (*Quality of*

Life after BRain Injury [calidad de vida posterior a la lesión cerebral]), CAVIDACE (Evaluación de la CALIDAD de Vida de personas con DAño CErebral), y GENCAT *quality of life scale* (Generalitat de Catalunya [Gobierno de Cataluña]). El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 23, se determinó un intervalo de confianza de 95%, y se calculó un valor significativo $p < 0.05$

RESULTADOS

Se obtuvieron 2,115 pacientes (*Figura 1*) con PC, los cuales fueron dados de alta del Hospital Shriners de México en el periodo comprendido de 1998 a 2008, con una edad mínima actual de 27 años, de los cuales 1889 eran de la variedad espástica. Sólo 356 pacientes fueron clasificados como GMFCS IV-V y de ellos 178 presentaban afecciones en caderas, 56 pacientes fueron tratados sólo con alargamiento de tejidos blandos + OVD y de los cuales 27 tenían expediente clínico y radiográfico completo (grupo 1). De los

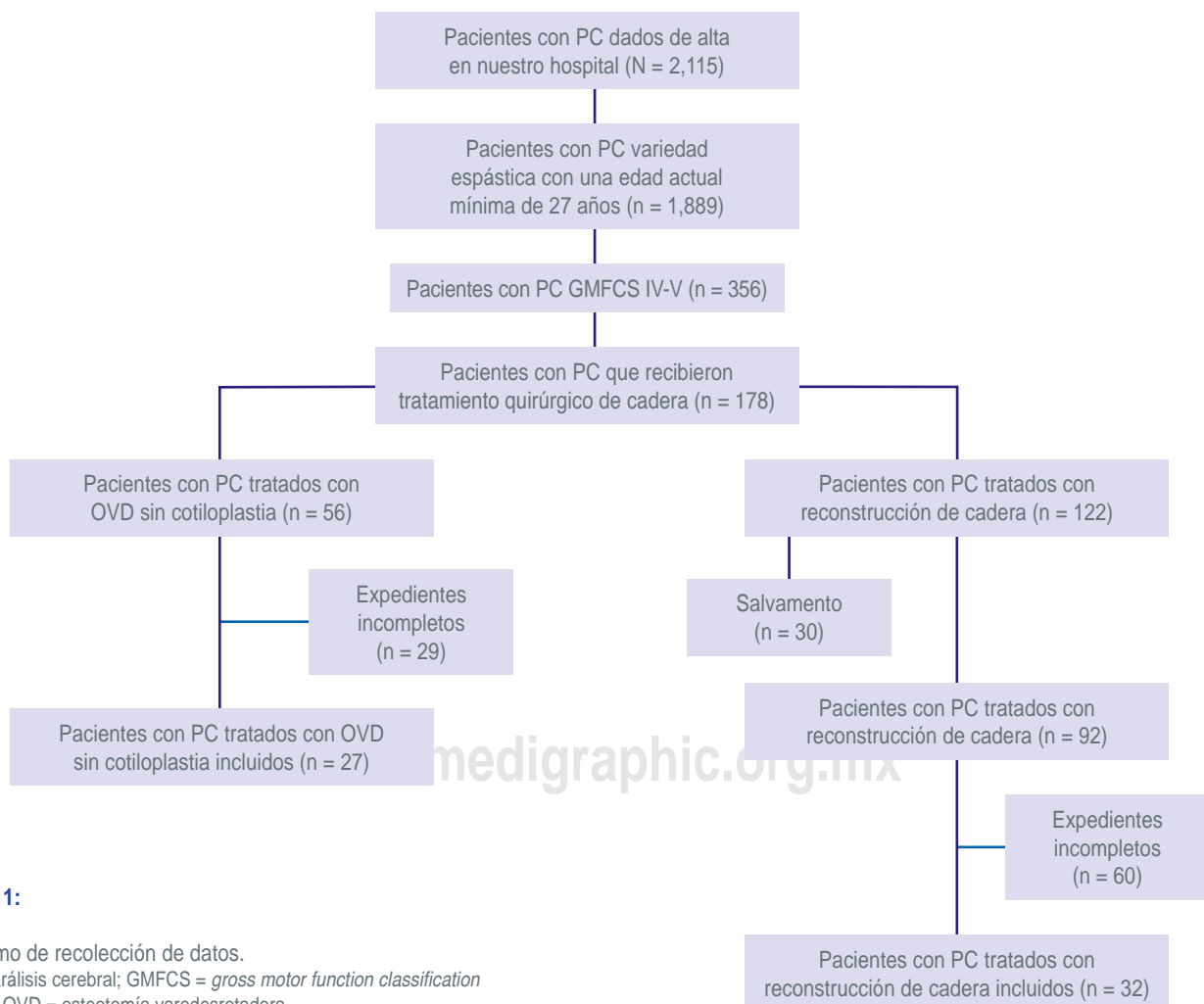


Figura 1:

Algoritmo de recolección de datos.
 PC = parálisis cerebral; GMFCS = *gross motor function classification system*; OVD = osteotomía varodesrotadora.

Tabla 1: Comparación entre ambos grupos sometidos a los cuestionarios de calidad de vida.

Escala aplicada	Grupo 1	Grupo 2	p
SF-36 versión 2	15.6 (7.3-22.5)	16.2 (8.3-19.8)	0.45
QoLIBRI	6.6 (5.6-9.3)	5.9 (4.5-7.2)	0.35
CAVIDACE (percentila)	5 (1-15)	5 (1-10)	0.67
CAVIDACE (índice de calidad de vida)	66 (10-85)	73 (12-81)	0.09
GENCAT (percentila)	5 (1-10)	5 (1-10)	0.45
GENCAT (índice de satisfacción)	57 (12-83)	53 (17-77)	0.38

Prueba U de Mann-Whitney.

pacientes, 122 recibieron tratamiento quirúrgico (92 con reconstrucción de cadera y 30 con cirugía de salvamento), de los cuales 32 (grupo 2) contaban con expediente clínico y radiográfico completo tratados con reconstrucción de cadera (alargamiento de tejidos blandos más OVD con o sin acortamiento femoral, más cotiloplastia). Los pacientes con tratamiento de ambas caderas fueron eliminados del estudio. En el grupo 1 se incluyeron 27 pacientes, 13 fueron hombres y 14 mujeres, se estudiaron 25 pacientes con cuadriplejía y dos con paraplejía. La edad al momento de la cirugía: < cinco años = dos, de cinco a ocho años = 11, de nueve a 12 años = ocho, de 13-17 años = seis. La edad promedio de la población al momento del estudio fue 30.2 años, 14 pacientes se clasificaron como GMFCS IV y 13 como GMFCS V. Se clasificó a los pacientes con el grado de espasticidad de Ashworth, siete pacientes se clasificaron como grado III, 14 como grado IV y seis como grado V. En el grupo 2 se incluyeron 32 pacientes, 14 hombres y 18 mujeres, se estudiaron 27 pacientes con cuadriplejía, cuatro con paraplejía y una con hemiplejía (derecha). La edad al momento de la cirugía: < cinco años = cuatro, de cinco a ocho años = 14, de nueve a 12 años = nueve, de 13 a 17 años = cinco. La edad promedio de la población al momento del estudio fue 31.5 años, 13 pacientes se clasificaron como GMFCS IV y 19 como GMFCS V. Se clasificó a los pacientes con el grado de espasticidad de Ashworth, nueve pacientes se clasificaron como grado III, 15 como grado IV y ocho como grado V.

La media en el puntaje obtenido en el cuestionario SF-36 versión 2 para el grupo 1 fue de 15.6 puntos, mientras que para el grupo 2 fue de 16.2 puntos. El puntaje obtenido para el cuestionario QoLIBRI en el grupo 1 fue de una media de 6.6 puntos, mientras que para el grupo 2 fue de 5.9 puntos. Por otra parte, la percentila obtenida en el cuestionario CAVIDACE para ambos grupos fue de 5. El índice de calidad de vida medido por el cuestionario CAVIDACE fue de 66 puntos para el grupo 1 y de 73 puntos para el grupo 2. La percentila obtenida en el cuestionario GENCAT para ambos grupos fue de 5. El índice de calidad de vida medido por el cuestionario GENCAT fue de 57 puntos para el grupo 1 y de 53 puntos para el grupo 2 (Tabla 1).

DISCUSIÓN

El principal objetivo de este estudio fue analizar la calidad de vida en pacientes adultos con PC GMFCS IV-V sometidos a reconstrucción de cadera contra los que fueron tratados sólo con alargamiento de tejidos blandos y OVD durante la infancia antes de los 18 años de edad. El tratamiento de la cadera espástica en el paciente pediátrico es en la actualidad un tema de continuo debate, ya que por la propia historia natural de la enfermedad, esta articulación tiende a luxarse y a ser dolorosa principalmente en pacientes con un GMFCS por arriba del grado III. El principal objetivo de operar una cadera en el paciente espástico es evitar la luxación y subsecuentemente el dolor que se manifiesta en las caderas luxadas.¹² También se ha comprobado que muchas de las caderas que se tratan con OVD más cotiloplastia o sin cotiloplastia presentan reluxación recidivante a pesar de una buena técnica quirúrgica;¹² sin embargo, actualmente no hay un estudio que muestre la calidad de vida de estos pacientes en la etapa adulta.

En nuestro estudio la calidad de vida fue evaluada con cuatro escalas, SF-36 versión 2, QoLIBRI, CAVIDACE y GENCAT. El SF-36 fue construido para representar los conceptos de salud más importantes divididos en sus apartados, este cuestionario puede aplicarse al paciente o al familiar más cercano. Los resultados se expresan desde cero puntos (peor calidad de vida) hasta 100 puntos (mejor calidad de vida). En este cuestionario encontramos que ambos grupos muestran una calidad de vida mala, lo que favorece parcialmente al grupo 2, pero sin diferencia significativa entre ambos ($p = 0.45$). El cuestionario QoLIBRI fue diseñado para evaluar la calidad de vida en pacientes que han sufrido un daño cerebral de tipo isquémico o hemorrágico, cuenta con seis apartados que evalúan función, independencia y dolor. Los resultados en esta escala se representan desde cero = peor calidad de vida hasta 100, la mejor calidad de vida posible. En este cuestionario se favorece parcialmente al grupo 1; sin embargo, no hay una diferencia significativa ($p = 0.35$). El cuestionario CAVIDACE se basa en el modelo de ocho dimensiones de Schalock y Verdugo de 2002, se aplica a pacientes mayo-

res de 18 años con daño cerebral adquirido o congénito y validado por el Instituto Universitario de Integración en la Comunidad (INICO), Universidad de Salamanca. Este cuestionario incluye 64 ítems, los resultados se expresan en índice de calidad de vida que va desde < 68 puntos (calidad de vida mala) hasta más de 131 puntos (excelente calidad de vida); y en percentiles: los percentiles indican el porcentaje de personas que tienen una puntuación superior o inferior. Cuanto mayor es el percentil obtenido, mayor es el nivel de calidad de vida. En nuestro estudio encontramos que no existe una diferencia significativa entre ambos grupos con este cuestionario (índice de calidad de vida $p = 0.67$ y percentiles 0.09). De igual forma, la escala GENCAT desarrollada en Cataluña evalúa la calidad de vida en los pacientes adultos con PC; sin embargo, no se favorece a ningún grupo (índice de calidad de vida $p = 0.45$ y percentiles 0.48).

Los resultados obtenidos en nuestro estudio demuestran que, independientemente del tipo de procedimiento que se realice a este grupo en específico de pacientes, la calidad de vida después de al menos 10 años de operados es mala en comparación con la población en general sin importar el procedimiento utilizado. Lo anterior podría explicarse por la historia natural de la enfermedad, característica de esta patología.

Se necesitan estudios más controlados y con mayor seguimiento para poder definir el mejor tratamiento en este tipo de pacientes.

CONCLUSIONES

La calidad de vida de los pacientes adultos con PC GMFCS IV-V, sometidos a reconstrucción de cadera vs alargamiento de tejidos blandos más osteotomía varodesrotadora durante la infancia, es mala. No hay diferencia significativa en la calidad de vida entre ambos procedimientos a 10 años de seguimiento en los pacientes adultos.

REFERENCIAS

1. Vázquez VCC, Vidal RCA. Parálisis cerebral infantil: definición y clasificación a través de la historia. *Rev Mex Ortop Ped.* 2014; 16(1): 6-10.
2. Terry SC, Beatty JH. Campbells orthopaedics, infantil. Fracturas y luxaciones, parálisis cerebral. 11 edición. España: Marbán; 2015. pp. 1149-1204.
3. Robin J, Graham HK, Selber P, Dobson F, Smith K, Baker R. Proximal femoral geometry in cerebral palsy: a population-based cross-sectional study. *J Bone Joint Surg Br.* 2008; 90(10): 1372-1379. doi: 10.1302/0301-620X.90B10.20733.
4. Noonan KJ, Walker TL, Kayes KJ, Feinberg J. Varus derotation osteotomy for the treatment of hip subluxation and dislocation in cerebral palsy: statistical analysis in 73 hips. *J Pediatr Orthop B.* 2001; 10(4): 279-286.
5. Moreau M, Drummond DS, Rogala E, Ashworth A, Porter T. Natural history of the dislocated hip in spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 1979; 21(6): 749-753. doi: 10.1111/j.1469-8749.1979.tb01696.x.
6. Robb JE, Hagglund G. Hip surveillance and management of the displaced hip in cerebral palsy. *J Child Orthop.* 2013; 7(5): 407-413. doi: 10.1007/s11832-013-0515-6.
7. Bagg MR, Farber J, Miller F. Long-term follow-up of hip subluxation in cerebral palsy patients. *J Pediatr Orthop.* 1993; 13(1): 32-36. doi: 10.1097/01241398-199301000-00007.
8. Yildiz C, Demirkale I. Hip problems in cerebral palsy: screening, diagnosis and treatment. *Curr Opin Pediatr.* 2014; 26(1): 85-92. doi: 10.1097/MOP.0000000000000040.
9. Shore BJ, Graham HK. Management of moderate to severe hip displacement in nonambulatory children with cerebral palsy. *JBJS Rev.* 2017; 5(12): e4. doi: 10.2106/JBJS.RVW.17.00027.
10. Kolman SE, Ruzbarsky JJ, Spiegel DA, Baldwin KD. Salvage options in the cerebral palsy hip: a systematic review. *J Pediatr Orthop.* 2016; 36(6): 645-650. doi: 10.1097/BPO.0000000000000501.
11. Maestro-Gonzalez A, Bilbao-Leon MC, Zuazua-Rico D, Fernandez-Carreira JM, Baldonado-Cernuda RF, Mosteiro-Diaz MP. Quality of life as assessed by adults with cerebral palsy. *PLoS One.* 2018; 13(2): e0191960. doi: 10.1371/journal.pone.0191960.
12. Huh K, Rethlefsen SA, Wren TA, Kay RM. Surgical management of hip subluxation and dislocation in children with cerebral palsy: isolated VDRO or combined surgery? *J Pediatr Orthop.* 2011; 31(8): 858-863. doi: 10.1097/BPO.0b013e31822e0261.



Trabajo original

Pie equinovaro aducto congénito idiopático en contingencia (COVID-19). Reporte preliminar

Idiopathic clubfoot in contingency (COVID-19). Preliminary report

Dr. Ignacio Osvaldo Fortis-Olmedo,* Dra. Gabriela Ávalos-Arroyo,‡ Dr. Javier José Ardón-Dubón,§
Dr. Esteban Altamirano-Duarte,¶ Dr. Juan Manuel Tabares-Juárez||
Hospital General Regional No. 2 «El Marqués», Instituto Mexicano del Seguro Social. Querétaro.

* Jefe de Ortopedia Pediátrica del Hospital General Regional No. 2 «El Marqués», Instituto Mexicano del Seguro Social. Querétaro.

‡ Hospital General Regional No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Querétaro, México.

§ Ortopedista Peditra del Hospital Nacional «Dr. Mario Catarino Rivas». San Pedro Sula, Cortés, Honduras.

¶ Ortopedista Peditra del Hospital Farallón. Acapulco, Guerrero.

|| Jefe de Ortopedia y Traumatología del Hospital General Regional No. 2 «El Marqués», Instituto Mexicano del Seguro Social. Querétaro.

RESUMEN

Introducción: Durante la contingencia sanitaria COVID-19, el tratamiento del pie equinovaro aducto congénito (PEVAC) se ha tenido que postergar hasta que las condiciones de salud sean seguras para el médico y el paciente mismo. **Objetivo:** Evaluar la eficacia del uso de la barra abductora como único tratamiento en pacientes con PEVAC en fase de manipulación y enyesado para mantener las correcciones parcialmente alcanzadas durante la pandemia COVID-19. **Material y métodos:** Ensayo clínico entre los pacientes con PEVAC idiopático que se encontraban en fase de manipulación y enyesado, los cuales se dividieron en grupos según su puntuación de Dimeglio y subsecuentemente se subdividió cada grupo, 50% de los pacientes suspendieron el tratamiento de manipulación y enyesado, mientras que el restante 50% inició barra de abducción como único tratamiento para evitar empeorar sus correcciones parciales. **Resultados y conclusiones:** Se identificó que los pies Dimeglio I, II y III, presentaron menos tasas de empeoramiento con el uso de la barra abductora de las correcciones parcialmente alcanzadas durante la fase de manipulación y enyesado.

Palabras clave: PEVAC, contingencia COVID-19, corrección parcial, Ponseti, barra abductora.

Nivel de evidencia: IV

ABSTRACT

Introduction: During the COVID-19 health contingency, the treatment of the clubfoot has had to be postponed until the health conditions are safe for the doctor and the patient himself. **Objective:** To evaluate the efficacy of the use of the abductor bar as the only treatment in patients with clubfoot, in the manipulation and casting phase to maintain the partially achieved corrections during the COVID-19 pandemic. **Material and methods:** Clinical trial among patients with idiopathic clubfoot who were in the manipulation and casting phase, were divided into groups according to their Dimeglio score and each group was subsequently subdivided, 50% of the patients suspended the manipulation treatment and in a cast, while the remaining 50% started an abduction bar as the only treatment to avoid worsening their partial corrections. **Results and conclusions:** It was identified that the Dimeglio I, II and III feet presented less rates of deterioration with the use of the abductor bar than the corrections partially achieved during the manipulation and casting phase.

Keywords: Clubfoot, COVID-19 contingency, partial correction, Ponseti, abductor bar.

Evidence level: IV

Recibido: 05/03/2021. Aceptado: 28/09/2021.

Correspondencia: Dr. Ignacio Osvaldo Fortis-Olmedo
E-mail: dr.fortisortopedia@gmail.com

Citar como: Fortis-Olmedo IO, Ávalos-Arroyo G, Ardón-Dubón JJ, Altamirano-Duarte E, Tabares-Juárez JM. Pie equinovaro aducto congénito idiopático en contingencia (COVID-19). Reporte preliminar. Rev Mex Ortop Pediat. 2021; 23(1-3); 16-22. <https://dx.doi.org/10.35366/102181>

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus (COVID-19) es causada por el virus SARS-CoV-2 y representa el agente causal de una enfermedad potencialmente fatal, lo cual es motivo de gran preocupación mundial en materia de salud pública.¹ Aunque los especialistas en ortopedia y traumatología pediátrica pueden no estar directamente involucrados en el cuidado de pacientes con diagnóstico de COVID-19 con problemas respiratorios, todo personal relacionado al cuidado de la salud está participando activamente en la preparación ante la contingencia sanitaria.¹⁻³ Sumado a lo anterior más de 90% de los pacientes pediátricos son portadores asintomáticos del virus SARS-CoV-2,³⁻⁶ lo que expone al personal de salud potencialmente a un contagio.

El PEVAC idiopático es una de las patologías que con más frecuencia es atendida por los ortopedistas pediátricos, ya sea en el medio privado o en el público.⁷⁻¹⁴ Ante esta contingencia muchos pacientes que se encontraban en su fase de manipulación y enyesado semanal tuvieron que suspender temporalmente su

tratamiento. Múltiples centros ortopédicos cancelaron sus tratamientos, mientras que otros trataron de adaptar medidas para evitar la propagación del virus mientras se colocaban los yesos.^{15,16} Está bien demostrado que suspender el tratamiento durante esta fase repercutirá en mayor porcentaje de recidivas o de pérdida de correcciones parcialmente logradas.

Con lo anterior se planteó implementar una opción emergente para el tratamiento de estos pacientes, evitando el abandono y con esto la pérdida de las correcciones parcialmente alcanzadas durante la fase de manipulación y enyesado, mientras se encontraba el pico de contagios durante la actual contingencia sanitaria. Se compararon dos grupos de pacientes con diagnóstico de pie equinovaro aducto congénito idiopático durante la contingencia (grupo 1: pacientes que suspendieron la fase de manipulación y enyesado sin recibir tratamiento alguno; grupo 2: pacientes que suspendieron la fase de manipulación y enyesado y que fueron sometidos al uso de barra aductora como único tratamiento para evitar perder las correcciones parcialmente logradas con los yesos).

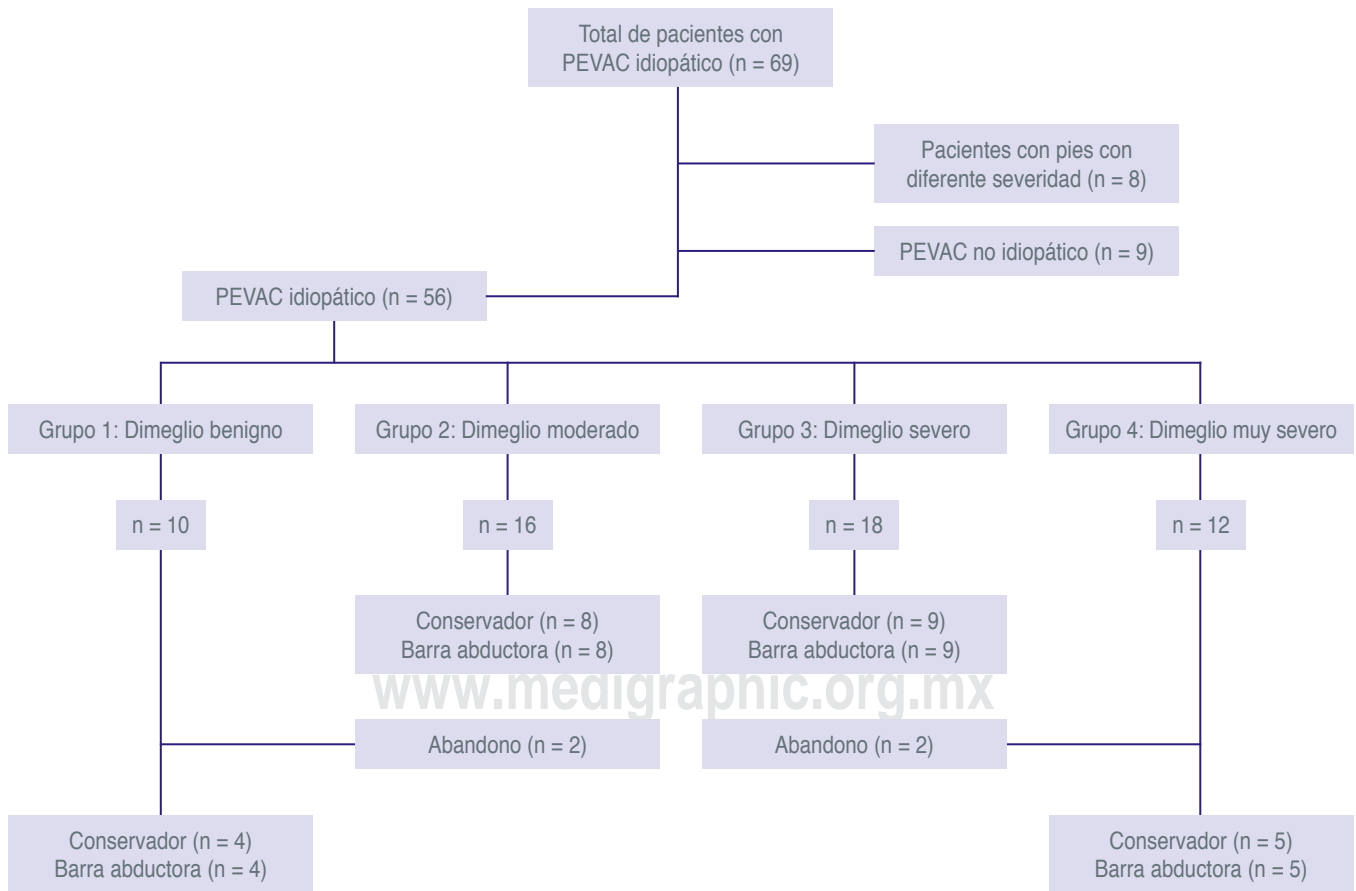


Figura 1: Algoritmo de selección de pacientes.



Figura 2:

Paciente con Dimeglio II con uso de la barra con 60° de abducción como único manejo para evitar perder las correcciones parcialmente alcanzadas con la manipulación y enyesado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico de los pacientes con diagnóstico de PEVAC idiopático de nuestro hospital (Figura 1), los cuales se encontraban en fase de manipulación y enyesado sin lograr la sobrecorrección previa a la tenotomía de Aquiles. Se excluyeron todos los pacientes que ya contaban con dos o más ciclos de Ponseti secundario a recidivas, todos aquellos pacientes con PEVAC no idiopático y los pacientes que contaban con afección de ambos pies con diferentes grados de severidad.

De los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se clasificó con Dimeglio la severidad del PEVAC de cada pie y se crearon cuatro grupos de estudio (Dimeglio benigno: grupo 1; Dimeglio moderado: grupo 2; Dimeglio severo: grupo 3; Dimeglio muy severo: grupo 4). De forma aleatoria se dividió cada grupo, 50% de los pacientes de cada grupo suspendieron el tratamiento de manipulación y enyesado durante la contingencia sanitaria, mientras que en el restante 50% de cada grupo se inició barra de

abducción como único tratamiento (abducción máxima obtenida con el último yeso colocado) 23 horas al día. La barra que utilizaron es de la marca Iowa Brace. Cada paciente adquirió por sus propios medios la barra. Esta barra en particular tiene sólo dos posiciones (45° y 60° de abducción respectivamente), colocando los Dimeglio I y II con 60° de abducción y Dimeglio III y IV a 45° de abducción respectivamente (Figura 2). Se hizo un seguimiento inicial de seis meses por paciente (de marzo de 2020 a agosto de 2020), realizando revisiones mensuales a distancia asistidas por los principales cuidadores de los menores con ayuda de las aplicaciones Zoom, Meet y Blue Jeans.

Se estudió el empeoramiento de las correcciones máximas alcanzadas de toda deformidad típica del PEVAC, así como la eficacia de la barra de abducción como único método para prevenir las mismas durante la contingencia sanitaria. Se determinó un intervalo de confianza de 95% y un valor de $p < 0.05$ se fijó como significativo.

Tabla 1: Características demográficas de la población de estudio.

Dimeglio	Edad	Sexo	Dominancia	Tratamiento	Número de yesos colocados
Benigno (< 5 puntos)	2 meses	Masculino	Izquierdo	Suspensión	3
	3 meses	Femenino	Derecho	Barra abductora	2
	4 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	4
	15 días	Masculino	Derecho	Barra abductora	1
	3 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	2
	1 mes	Femenino	Bilateral	Barra abductora	2
	2 meses	Masculino	Derecho	Suspensión	4
	8 meses	Masculino	Bilateral	Barra abductora	7
Moderado (5 ≤ 10 puntos)	3 meses	Femenino	Derecho	Suspensión	3
	3 meses	Masculino	Derecho	Barra abductora	4
	1 mes	Masculino	Bilateral	Suspensión	5
	2 meses	Femenino	Derecho	Barra abductora	2
	12 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	6
	1 mes	Masculino	Bilateral	Barra abductora	2
	1 mes	Masculino	Bilateral	Suspensión	2
	3 meses	Masculino	Bilateral	Barra abductora	3
	2 meses	Masculino	Derecho	Suspensión	4
	3 semanas	Masculino	Izquierdo	Barra abductora	2
	5 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	4
	3 meses	Masculino	Derecho	Barra abductora	3
	4 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	5
	2 meses	Femenino	Bilateral	Barra abductora	3
	1 mes	Femenino	Bilateral	Suspensión	2
	2 semanas	Masculino	Derecho	Barra abductora	1
	Severo (10 ≤ 15 puntos)	3 meses	Masculino	Izquierdo	Suspensión
8 meses		Masculino	Izquierdo	Barra abductora	5
1 mes		Masculino	Derecho	Suspensión	2
3 meses		Masculino	Bilateral	Barra abductora	4
18 meses		Femenino	Bilateral	Suspensión	6
1 mes		Masculino	Bilateral	Barra abductora	2
3 semanas		Masculino	Bilateral	Suspensión	1
6 meses		Femenino	Derecho	Barra abductora	4
5 meses		Masculino	Bilateral	Suspensión	5
1 mes		Masculino	Derecho	Barra abductora	2
8 meses		Masculino	Bilateral	Suspensión	6
2 meses		Masculino	Bilateral	Barra abductora	2
5 meses		Masculino	Bilateral	Suspensión	3
2 meses		Masculino	Derecho	Barra abductora	4
3 meses		Masculino	Bilateral	Suspensión	4
6 meses		Femenino	Bilateral	Barra abductora	5
4 meses		Masculino	Derecho	Suspensión	5
1 semana		Masculino	Izquierdo	Barra abductora	1
Muy severo (15-20 puntos)		3 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión
	2 meses	Masculino	Derecho	Barra abductora	2
	3 meses	Masculino	Izquierdo	Suspensión	4
	2 semanas	Femenino	Bilateral	Barra abductora	1
	1 mes	Masculino	Derecho	Suspensión	2
	2 meses	Femenino	Bilateral	Barra abductora	1
	4 meses	Masculino	Izquierdo	Suspensión	5
	2 meses	Masculino	Bilateral	Barra abductora	5
	3 semanas	Masculino	Derecho	Suspensión	3
	4 meses	Femenino	Derecho	Barra abductora	6

RESULTADOS

Se incluyeron en el protocolo 56 pacientes con afección unilateral o bilateral con el mismo grado de severidad entre ambos pies; sin embargo, durante el periodo de seguimiento perdimos a cuatro pacientes, de esta forma se incluyeron 52 pacientes (Tabla 1). De los 52 pacientes, ocho (12 pies) presentaban un Dimeglio benigno (grupo 1), 16 pacientes (25 pies) Dimeglio moderado (grupo 2), 18 pacientes (28 pies) Dimeglio severo (grupo 3) y 10 pacientes (14 pies) Dimeglio muy severo (grupo 4). La media de la edad al inicio del estudio de los pacientes incluidos fue de 3.2 meses (una semana-18 meses), 40 pacientes (76.9%) fueron hombres, mientras que 12 fueron mujeres (23.1%). En cuanto a la lateralidad de los pies afectados, siete fueron izquierdos, 18 derechos y 27 bilaterales. En el primer grupo «Dimeglio benigno» (Tabla 2) se observó una diferencia significativa en empeoramiento de las correcciones parcialmente alcanzadas en la fase de manipulación y enyesado de las deformidades con el uso de barra abductora en el equino ($p = 0.04$), sin observar una diferencia significativa en el varo, aducto y cavo ($p = 0.21, 0.05$ y 0.05 , respectivamente). En el segundo grupo «Dimeglio moderado» (Tabla 3) se observó una diferencia significativa en el empeoramiento de las correcciones

parcialmente alcanzadas en la fase de manipulación y enyesado de las deformidades con el uso de barra abductora en el aducto y cavo ($p = 0.03$ y 0.04 , respectivamente), sin observar una diferencia significativa en el varo y equino ($p = 0.05$ y 0.07 , respectivamente). En el tercer grupo «Dimeglio severo» (Tabla 4) se observó una diferencia significativa en el empeoramiento de las correcciones parcialmente alcanzadas en la fase de manipulación y enyesado de las deformidades con el uso de barra abductora en el cavo ($p = 0.03$), sin observar una diferencia significativa en el equino, varo y aducto ($p = 0.49, 0.05$ y 0.05 , respectivamente). Por otra parte, en el cuarto grupo «Dimeglio muy severo» (Tabla 5) no se observó una diferencia significativa en el empeoramiento de las correcciones parcialmente alcanzadas con el uso de barra abductora en la fase de manipulación y enyesado de las deformidades ($p = 0.53, 0.06, 0.07$ y 0.12 , respectivamente). Observamos en el grupo 4 tres pies con lesiones cutáneas en el *hallux* producidas por la barra abductora (Figura 3). Sumado a lo anterior en cuatro pies se registró un empeoramiento del cavo.

DISCUSIÓN

Se estudió la utilidad del uso de la barra de abducción en pacientes con PEVAC idiopático, quienes se encontraban

Tabla 2: Comparación de las deformidades del grupo 1 (Dimeglio benigno).

Deformidades	Suspensión del tratamiento*	Uso de barra abductora*	p
Equino	1-2 (1.31)/1-2 (1.82)	1-2 (1.23)/1-2 (1.45)	0.04
Varo	1-2 (1.36)/1-2 (1.97)	1-2 (1.16)/1-2 (1.89)	0.05
Aducto	1-2 (1.12)/1-2 (1.89)	1-2 (1.23)/1-2 (1.38)	0.05
Cavo	1-2 (1.51)/1-2 (1.93)	1-2 (1.11)/1-2 (1.43)	0.21

* Al inicio/seis meses de seguimiento. Prueba Tau-b de Kendall.

Tabla 3: Comparación de las deformidades del grupo 2 (Dimeglio moderado).

Deformidades	Suspensión del tratamiento*	Uso de barra abductora*	p
Equino	1-3 (1.46)/1-3 (2.78)	1-3 (1.61)/1-3 (2.12)	0.07
Varo	1-3 (1.67)/1-3 (2.97)	1-3 (1.26)/1-3 (2.07)	0.05
Aducto	1-3 (1.58)/1-3 (2.68)	1-3 (1.39)/1-3 (1.91)	0.03
Cavo	1-3 (1.89)/1-3 (2.45)	1-3 (1.71)/1-3 (2.23)	0.04

* Al inicio/seis meses de seguimiento. Prueba Tau-b de Kendall.

Tabla 4: Comparación de las deformidades del grupo 3 (Dimeglio severo).

Deformidades	Suspensión del tratamiento*	Uso de barra abductora*	p
Equino	1-4 (2.12)/1-4 (3.48)	1-4 (2.65)/1-4 (3.29)	0.49
Varo	1-4 (2.24)/1-4 (3.71)	1-4 (2.25)/1-4 (2.97)	0.05
Aducto	1-4 (2.99)/1-4 (3.89)	1-4 (2.09)/1-4 (2.94)	0.05
Cavo	1-4 (2.32)/1-4 (3.61)	1-4 (2.45)/1-4 (3.03)	0.03

* Al inicio/seis meses de seguimiento. Prueba Tau-b de Kendall.

Tabla 5: Comparación de las deformidades del grupo 4 (Dimeglio muy severo).

Deformidades	Suspensión del tratamiento*	Uso de barra abductora*	p
Equino	2-4 (3.12)/1-4 (3.97)	1-4 (2.87)/1-4 (3.76)	0.53
Varo	1-4 (2.69)/1-4 (3.76)	1-4 (2.85)/1-4 (3.65)	0.06
Aducto	2-4 (2.91)/1-4 (3.82)	2-4 (2.79)/1-4 (3.71)	0.07
Cavo	1-4 (3.01)/1-4 (3.89)	1-4 (2.95)/1-4 (3.83)	0.12

* Al inicio/seis meses de seguimiento. Prueba Tau-b de Kendall.

en la fase de manipulación y enyesado para prevenir las recidivas esperadas por la suspensión del mismo durante una contingencia sanitaria (COVID-19). Con la actual pandemia, todas las consultas y procedimientos quirúrgicos programados de distintas especialidades se suspendieron gradualmente mientras avanzaban las fases de contingencia, incluidos los pacientes con PEVAC. Las recomendaciones internacionales en traumatología y ortopedia sugieren sólo atender cirugías de urgencia. En México, como en la mayor parte del mundo, un gran número de hospitales se reconvirtieron para tratar sólo pacientes con COVID-19. Nuestro hospital no fue la excepción, suspendiendo de esta forma el tratamiento a los pacientes con PEVAC. Actualmente existen tres causas principales de recidiva en el PEVAC idiopático: tratamiento inadecuado (incluida la suspensión de los yesos), pie neurológico y mal apego al tratamiento de mantenimiento. Hoy en día no existen artículos que mencionen cómo tratar a los pacientes de PEVAC en contingencia sanitaria.

En este estudio se evaluó la eficacia del uso de la barra abductora comparando las recidivas de las deformidades de los pacientes que usaron la barra contra los pacientes que siguieron la historia natural de la enfermedad al suspender la fase de manipulación y enyesado. Se postuló la hipótesis de que los pacientes que usaran la barra abductora presentarían menor tasa de recidivas en comparación con los pacientes que sólo suspendieron su tratamiento. De lo anterior se deduce que al término de la contingencia sanitaria, los pacientes sometidos al uso de la barra de abducción requerirán menos sesiones de manipulación y enyesado que sus homólogos sin tratamiento. Analizando los resultados obtenidos en el grupo 1 (pacientes con Dimeglio benigno), los pacientes presentan pies más flexibles con mayor grado de corrección, por lo anterior la mayoría de las deformidades pudieron mantenerse sin mostrar recidiva en comparación con el control. Por otra parte, en los grupos subsecuentes (Dimeglio moderado, severo y muy severo) conforme empeoró la severidad, la eficacia del uso de la barra abductora fue disminuyendo, esto puede ser secundario a que los pies más rígidos son los más demandantes técnicamente para su tratamiento y son propensos a recidivar con un mal apego al mismo.



Figura 3: Lesión cutánea en un paciente con corrección incompleta sometido a uso de barra abductora para prevenir el empeoramiento de las correcciones parcialmente alcanzadas con la manipulación y enyesado.

Una de las principales complicaciones de utilizar una mala técnica de manipulación es no elevar el primer metatarsiano mientras se corrige la aducción, esto propicia el aumento del cavo, por tal motivo se espera que en la mayoría de los pacientes esta deformidad recidivará con o sin el uso de la barra abductora.

Como es bien sabido, en la gran mayoría de los casos de PEVAC que son tratados con el método Ponseti, la deformidad del equino requerirá de la tenotomía del Aquiles para su corrección, lo que se corrobora con los resultados de nuestro estudio; en la mayoría de los grupos no existió diferencia significativa con o sin el uso de la barra abductora.

Con este estudio no pretendemos modificar el manejo actual del PEVAC, no sugerimos usar la barra de abducción durante la fase de manipulación y enyesado como manejo de base; sin embargo, es una opción válida para disminuir el número de sesiones de enyesado en pies flexibles posterior a una contingencia sanitaria como la que actualmente vivimos.

Por lo anterior y con base en las guías internacionales y nacionales,¹⁷⁻¹⁹ sugerimos que durante el escenario 1 de

la contingencia sanitaria (países sin casos reportados) se pueda continuar el manejo clínico y quirúrgico del PEVAC con las medidas de precaución estándar (lavado de manos, uso de cubrebocas y protección ocular). En el escenario 2 (casos esporádicos donde uno o más casos son importados o localmente adquiridos) se recomienda continuar con medidas de salud pública como higiene de manos, practicar distanciamiento social y estornudo de etiqueta. Es importante identificar todos aquellos pacientes próximos a terminar su fase de manipulación y enyesado y concluir su manejo. Se recomienda que el personal sanitario use equipo de protección personal más avanzado (cubrebocas N95, gafas protectoras, careta, guantes), lavado de manos y sanitización entre cada paciente así como espaciar el tiempo entre las consultas. Se recomienda que el paciente sea acompañado por un sólo familiar, uso de cubrebocas por parte del paciente y su familiar y en caso de mostrar síntomas respiratorios suspender el tratamiento. Durante el escenario 3 (agrupaciones de casos donde la mayoría de éstos son vinculados a cadenas de transmisión) y el escenario 4 (transmisión comunitaria, donde se presentan brotes con la incapacidad de determinar su origen) recomendamos no continuar el manejo tradicional de los pacientes con PEVAC, seguir con las medidas de salud pública establecidas en el escenario 1, y usar la barra abductora como tratamiento emergente en los pies más flexibles.

CONCLUSIONES

El uso de la barra abductora como único tratamiento emergente del PEVAC idiopático en contingencia sanitaria es útil en sólo algunas deformidades para evitar el empeoramiento de las correcciones alcanzadas durante la fase de manipulación y enyesado.

REFERENCIAS

- Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun.* 2020; 109: 102433.
- Randelli PS, Compagnoni R. Management of orthopaedic and traumatology patients during the Coronavirus disease (COVID-19) pandemic in northern Italy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020; 28(6): 1683-1689.
- Hong H, Wang Y, Chung HT, Chen CJ. Clinical characteristics of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in newborns, infants and children. *Pediatr Neonatol.* 2020; 61(2): 131-132.
- Kruse LM, Buchan JG, Gurnett CA, Dobbs MB. Polygenic threshold model with sex dimorphism in adolescent idiopathic scoliosis: the carter effect. *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 94(16): 1485-1491.
- Honein MA, Paulozzi LJ, Moore CA. Family history, maternal smoking, and clubfoot: an indication of a gene-environment interaction. *Am J Epidemiol.* 2000; 152(7): 658-665.
- Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z et al. Epidemiology of COVID-19 among children in China. *Pediatrics.* 2020; 145(6): e20200702.
- Parker SE, Mai CT, Strickland MJ, Olney RS, Rickard R, Marengo L et al. Multistate study of the epidemiology of clubfoot. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2009; 85(11): 897-904.
- Halmesmaki E, Raivio K, Ylikorkala O. A possible association between maternal drinking and fetal clubfoot. *N Engl J Med.* 1985; 312(12): 790.
- Barker SL, Macnicol MF. Seasonal distribution of idiopathic congenital talipes equinovarus in Scotland. *J Pediatr Orthop B.* 2002; 11(2): 129-133.
- Mandlecha P, Kanojia RK, Champawat VS, Kumar A. Evaluation of modified Ponseti technique in treatment of complex clubfeet. *J Clin Orthop Trauma.* 2019; 10(3): 599-608.
- Gelfer Y, Wientroub S, Hughes K, Fontalis A, Eastwood DM. Congenital talipes equinovarus: a systematic review of relapse as a primary outcome of the Ponseti method. *Bone Joint J.* 2019; 101-B(6): 639-645.
- Lochmiller C, Johnston D, Scott A, Risman M, Hecht JT. Genetic epidemiology study of idiopathic talipes equinovarus. *Am J Med Genet.* 1998; 79(2): 90-96.
- Gurnett CA, Boehm S, Connolly A, Reimschisel T, Dobbs MB. Impact of congenital talipes equinovarus etiology on treatment outcomes. *Dev Med Child Neurol.* 2008; 50(7): 498-502.
- Di Mascio D, Buca D, Khalil A, Rizzo G, Makatsariya A, Sileo F et al. Outcome of isolated fetal talipes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2019; 98(11): 1367-1377.
- Fortis-Olmedo IO, Ortiz-De Montellano-Gallaga MJ, Altamirano-Duarte E, Martínez-Enríquez MJ, Ardón-Dubón JJ. Adherence to the Ponseti method by family members as a determinant in the success of club foot treatment. *Acta Ortop Mex.* 2020; 34(1): 43-46.
- World Health Organization. Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19. Available in: <https://www.who.int/publications/i/item/critical-preparedness-readiness-and-response-actions-for-covid-19>
- Negrete-Corona J, García-Pinto G, Diego-Ball D, García-Dobarganes BFE, Delgado-Cedillo E, Cobaleda-Aristizabal AF et al. Recomendaciones de bioseguridad en consultorio, quirófano y pase de visita en ortopedia durante la pandemia de COVID-19. *Acta Ortop Mex.* 2020; 34(3): 158-166.
- Parvizi J, Gehrke T, Krueger CA, Chisari E, Citak M, Van Onsem S et al. Resuming elective orthopaedic surgery during the COVID-19 pandemic: guidelines developed by the International Consensus Group (ICM). *J Bone Joint Surg Am.* 2020; 102(14): 1205-1212.
- Prada C, Chang Y, Poolman RW, Johal H, Bhandari M. Best practices for surgeons. COVID-19 evidence-base scoping review. *Orthoevidence.* 2020.



Trabajo de revisión

Manteniendo nuestro hospital seguro durante la pandemia de COVID-19: Hospital Shriners para Niños de México

Keeping our hospital safe during COVID-19 pandemic: Shriners Hospital for Children Mexico

Dra. María de Lourdes Velázquez-Rueda,* Dra. Ana Lucía Cadena-Pérez,*
Dra. Zazhil Valeria Herrera-Caballero,* Dr. Felipe Haces García†
Hospital Shriners para Niños de México.

* Médico adscrito.

† Director Médico

RESUMEN

Introducción: En diciembre de 2019 una neumonía de causa desconocida inició en Wuhan, China; la cual se extendió rápidamente por todo el mundo. El 27 de febrero de 2020 apareció el primer paciente con COVID-19 en México, con un rápido aumento de casos confirmados durante las próximas semanas. En menos de un mes, el 24 de marzo, el gobierno federal suspendió todas las actividades no esenciales en todo el país. Los protocolos de seguridad son la máxima prioridad para todos los profesionales de la salud y es importante equilibrar los protocolos de seguridad mundiales, el momento de la cirugía y las evaluaciones médicas que ajustan nuestra práctica a esta era con nuevas enfermedades y tecnologías disponibles para mantener a nuestros pacientes y a nosotros mismos seguros. **Objetivo:** Compartir nuestra experiencia adaptándonos a los crecientes desafíos de la evaluación en ortopedia pediátrica en un entorno pandémico. **Conclusiones:** La pandemia de COVID-19 es una crisis sin precedentes y ha cambiado nuestra práctica diaria. Debemos utilizar nuestro conocimiento y la tecnología disponible para brindar nuevas estrategias para proteger y cuidar a nuestra comunidad. Nos enfrentamos a un nuevo desafío en la atención médica de nuestros pacientes, procurando su seguridad al igual que la nuestra.

Palabras clave: COVID-19, ortopedia pediátrica, pandemia.

Nivel de evidencia: V

ABSTRACT

Introduction: On December 2019, a pneumonia of unknown cause started an outbreak from Wuhan, China, rapidly spreading across the entire world. On February 27th, 2020 the first COVID-19 patient appeared in Mexico with a rapid increase in case confirmed patients during the next few weeks. In less than a month later, March 24th, the federal government suspended all non-essential activities across the entire country. The safety protocols are top priority for all health professionals and it is important to balance worldwide safety protocols, surgery timing and medical evaluations adjusting our practice to this era with new diseases and technologies at hand to keep our patients and ourselves safe. **Objective:** The aim of this paper is to share our experience adapting to the rising challenges of pediatric orthopedic assessment in a pandemic environment. **Conclusions:** The COVID-19 pandemic is an unprecedented crisis and has changed our daily practice. We must use our knowledge and the technologies at hand to provide new strategies to protect and care for our community. We are facing a new challenge in the healthcare of our patients, making sure they are safe as well as ourselves.

Keywords: COVID-19, pediatric orthopedics, pandemic.

Evidence level: V

Recibido: 14/03/2021. Aceptado: 20/09/2021.

Correspondencia: Dra. Ana Lucía Cadena-Pérez

E-mail: luciactal@gmail.com

Citar como: Velázquez-Rueda ML, Cadena-Pérez AL, Herrera-Caballero ZV, Haces GF. Manteniendo nuestro hospital seguro durante la pandemia de COVID-19: Hospital Shriners para Niños de México. Rev Mex Ortop Pediat. 2021; 23(1-3): 23-26. <https://dx.doi.org/10.35366/102182>



INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019 una neumonía de causa desconocida inició un brote en Wuhan, China, que se extendió rápidamente por todo el mundo. En febrero de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la asociación de la enfermedad del nuevo coronavirus de 2019 (COVID-2019) con un síndrome respiratorio agudo severo y la declaró una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII).^{1,2}

El 27 de febrero de 2020 apareció el primer paciente con diagnóstico de COVID-19 en México con un rápido aumento en los casos confirmados durante las siguientes semanas. Menos de un mes después, el 24 de marzo, el gobierno federal suspendió todas las actividades no esenciales en todo el país: actividades escolares y laborales, restaurantes, eventos sociales y otras reuniones públicas. En junio de 2020, con 90,664 pacientes confirmados por COVID-19 y 9,930 muertes reportadas, el gobierno inició un programa llamado «Nueva Normalidad», reabriendo algunas actividades no esenciales con precauciones individuales y grupales basadas en las recomendaciones de la OMS.^{3,4}

Los reportes previos en la literatura muestran que los niños representan menos de 2% de la población positiva a COVID-19.^{5,6} En los niños los síntomas clínicos son atípicos y más leves en la mayoría de los casos en comparación con los adultos,⁷ lo que hace que la atención médica ortopédica sea un desafío único en los pacientes ambulatorios y en las cirugías electivas.

Los protocolos de bioseguridad son la máxima prioridad para todos los profesionales de la salud. Es importante equilibrar los protocolos de seguridad mundiales,³ el momento para realizar la cirugía y las consultas médicas, ajustando nuestra práctica a esta era con nuevas enfermedades y tecnologías disponibles para mantener sanos a nuestros pacientes y a nosotros mismos. El objetivo de este artículo es compartir nuestra experiencia adaptándonos a los crecientes desafíos de la evaluación ortopédica pediátrica en un entorno pandémico.

En la actualidad, el Hospital Shriners para Niños de México es un hospital de ortopedia pediátrica, centro de investigación y enseñanza que brinda toda la atención y los servicios como parte del programa de beneficencia de «Shriners International». El hospital sirve como referencia nacional en el tratamiento ortopédico y de secuelas de quemaduras para niños cuya máxima prioridad es brindar atención médica segura y de alta calidad a los niños.

Para que se cumplan todos los protocolos de seguridad, enfatizamos las principales actividades del hospital y creamos las siguientes pautas:

Atención quirúrgica

El personal médico, las enfermeras y los trabajadores sociales programan, explican y confirman las citas quirúrgicas mediante llamadas telefónicas. Se realiza una pequeña clasificación durante esta llamada telefónica para detectar cualquier síntoma respiratorio y cualquier factor de riesgo que pueda ponerlos en riesgo de contraer COVID-19. El paciente llega con uno de los padres o tutor legal y se realiza un cuestionario respiratorio más extenso y control de temperatura antes de ingresar al hospital.

Durante el proceso de admisión, un pediatra, un cirujano ortopédico o cirujano plástico y un anestesiólogo realizan sus evaluaciones médicas. Examinamos al paciente y al adulto acompañante para detectar COVID-19 y tomamos radiografías de tórax. La cirugía electiva sólo se realiza si el resultado de la prueba COVID-19 es negativo para el paciente y su acompañante. Para la detección de COVID-19 utilizamos PCR gene N, gene E y gene RdRp siguiendo los Estándares Nacionales de Vigilancia Epidemiológica.⁴

Dentro del quirófano, todo el personal médico y no médico debe usar batas hospitalarias, mascarillas, careta o gafas de protección (equipo de protección personal [EPP]), lavarse las manos constantemente y mantenerse a dos metros de distancia de los demás cuando sea posible. El Departamento de Anestesiología sigue el consenso de la Colaboración Pediátrica de Intubación Difícil (PeDI) 2020.⁸ La cirugía se realiza siguiendo los protocolos y recomendaciones publicados por Awad y colaboradores.⁹

Cuando se completa el proceso de admisión, el paciente y el tutor esperan los resultados, los cuales se obtienen ese mismo día. Cuando se informa que la prueba de COVID-19 es negativa, la cirugía se programará para el día siguiente. Los pacientes postoperatorios son trasladados a un área denominada «libre de COVID». Es importante considerar que mantenemos a nuestros pacientes y a sus familias en el área de aislamiento de pacientes hospitalizados antes de su cirugía, proporcionándoles alimentos y artículos de necesidades básicas para evitar el riesgo de contagio por COVID-19 fuera del hospital.

En las áreas aisladas y semiaisladas, el personal médico, residentes, rotantes, enfermeras y personal no médico deben usar su EPP, lavarse las manos constantemente y mantenerse a dos metros de distancia de los demás. Pacientes y tutores deben usar en todo momento mascarilla/cubrebocas y lavarse las manos constantemente. El personal se divide entre el área aislada y la semiaislada para evitar el contagio del COVID-19, lo que significa que nadie en el área aislada puede ingresar al área semiaislada y viceversa.

Áreas para pacientes ambulatorios

Todos los miembros del personal y los pacientes deben usar mascarilla/cubrebocas en todo momento y seguir las recomendaciones de la OMS.³ Con el fin de seguir brindando asistencia médica a la mayor cantidad de pacientes posible, ajustamos nuestras evaluaciones en grupos más pequeños y separados. Atendemos grupos de 70 pacientes con un adulto acompañante cada uno, cada dos horas durante un turno de ocho horas.

Equipo de protección personal (EPP)

Como se mencionó anteriormente, todo el personal debe usar mascarilla/cubrebocas en todo momento.³ El personal de contacto directo con el paciente (personal médico, enfermeras, trabajadores sociales, personal de limpieza, técnicos de laboratorio y de rayos X) debe cambiarse de ropa por uniformes o batas de hospital, usar careta o gafas de protección, gorros quirúrgicos y cubrezapatos después de su llegada al hospital. Los uniformes no podrán salir del área designada, lo que significa que el personal destinado a una tarea específica en un área determinada no podrá viajar entre áreas del hospital al menos que se lleve a cabo un cambio completo de ropa correctamente. La mascarilla N95 sólo se recomienda para su uso en el área de quirófano debido al estrecho contacto que puede haber dentro de la sala de operaciones. El personal administrativo que no está en contacto directo con los pacientes debe seguir las recomendaciones universales de la OMS.³ El EPP nunca se comparte con otros y se desecha adecuadamente todos los días.

Por otra parte, el desarrollo acelerado de la comunicación creó un nuevo término en medicina llamado «telemedicina». La telemedicina se utiliza para hacer referencia al uso de los servicios de tecnología y la telecomunicación con la salud. La prestación de atención clínica de un médico a un paciente con una ubicación geográfica diferente.¹⁰ El Hospital Shriners para Niños creó un programa llamado *Fast Track Video Visits* (FTVV) para que los médicos evalúen a los pacientes desde la seguridad de sus hogares. El programa FTVV nos permite llegar a nuestra comunidad, garantizar la seguridad y el acceso a la atención durante la pandemia de COVID-19 al ofrecer citas virtuales, consultas de pacientes, visitas de seguimiento, discusiones sobre el plan de tratamiento, fisioterapia y psicología a través de una conexión segura por video. El programa FTVV cumple con las recomendaciones de distanciamiento social. Durante junio y julio de 2020 pudimos completar evaluaciones médicas al crear el programa FTVV a 329 pacientes ortopédicos y brindar terapias físicas a 66 pacientes que de otra manera no hubieran sido posibles.

Los médicos residentes y los rotantes desempeñan un papel importante en el equipo de atención médica, especialmente durante una crisis como la pandemia de COVID-19. Sin embargo, su programa de formación habitual también se ha ido adaptando debido a los nuevos retos a los que nos enfrentamos. Aprovechamos las tecnologías como oportunidad educativa creando webinars diarios, actividades de investigación, seminarios en línea, discusiones de casos, simulaciones y pruebas. Hemos implementado la videoconferencia en las actividades diarias para mantener actualizados a todos los equipos quirúrgicos.

Reconocemos que nuestras pautas pueden no aplicarse a todos los hospitales o instituciones. El plan de respuesta que presentamos es una colaboración creada con todo el personal de trabajo y no está exento de fallas. La información disponible sobre COVID-19 está aumentando rápidamente y, a veces, cambiando, por lo que el conocimiento se basa en fuentes internacionales confiables.

CONCLUSIONES

La pandemia de COVID-19 es una crisis sin precedentes y ha cambiado nuestra práctica diaria. Debemos utilizar nuestro conocimiento y las tecnologías disponibles para brindar nuevas estrategias para proteger y cuidar a nuestra comunidad. Nos enfrentamos a un nuevo desafío en la atención médica de nuestros pacientes, asegurándonos de que estén sanos al igual que nosotros.

A más de un año del inicio de la contingencia por la pandemia de COVID-19, los protocolos implementados en el hospital, si bien no han sido infalibles o perfectos, sí han sido perfectibles y con resultados aceptables hasta el momento.

El número de pacientes y familiares positivos a la prueba de PCR aplicada previo a su ingreso, corresponden a la forma de comportamiento de la curva epidemiológica de la población mexicana en general.

No se ha reportado hasta el momento algún falso negativo de los pacientes ingresados que hayan desarrollado algún síntoma durante su proceso de hospitalización y en el postquirúrgico, tanto en el hospital como en su domicilio; lo cual no concuerda con los resultados observados en los estudios preliminares de cirugías electivas ortopédicas, en los que se evidenciaban las complicaciones severas presentadas en pacientes.

REFERENCIAS

1. Dong Y, Mo X, Hu Y et al. Epidemiology of COVID-19 among children in China. *Pediatrics*. 2020; 145(6): e20200702.
2. Keshet D, Bernstein M, Dahan-Oliel N et al. Management of common elective paediatric orthopaedic conditions during the COVID-19 pandemic: the Montreal experience. *J Child Orthop*. 2020; 14(3): 161-166. doi: 10.1302/1863-2548.14.200107.

3. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public. Update June 04, 2020.
4. Secretaría de Salud. 2020. [Consulta 8 de septiembre de 2020] Recuperado de: <https://www.gob.mx/salud/es/archivo/prensa?idiom=es&order=DESC&page=1>
5. Parikh SR, Avansino JR, Dick AA et al. Collaborative multidisciplinary incident command at Seattle Children's Hospital for rapid preparatory pediatric surgery countermeasures to the COVID-19 pandemic. *J Am Coll Surg*. 2020; 231(2): 269-274.e1.
6. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in china: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020; 323(13): 1239-1242. doi: 10.1001/jama.2020.2648.
7. Peiro-Garcia A, Corominas L, Coelho A, DeSena-DeCabo L, Torner-Rubies F, Fontecha CG. How the COVID-19 pandemic is affecting paediatric orthopaedics practice: a preliminary report. *J Child Orthop*. 2020; 14(3): 154-160.
8. Matava CT, Kovatsis PG, Lee JK et al. Pediatric airway management in COVID-19 patients: consensus guidelines from the Society for Pediatric Anesthesia's Pediatric difficult intubation collaborative and the Canadian Pediatric Anesthesia Society. *Anesth Analg*. 2020; 131(1): 61-73.
9. Awad ME, Rumley JCL, Vazquez JA, Devine JG. Perioperative considerations in urgent surgical care of suspected and confirmed COVID-19 orthopaedic patients: operating room protocols and recommendations in the current COVID-19 pandemic. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020; 28(11): 451-463.
10. Parisien RL, Shin M, Constant M et al. Telehealth utilization in response to the novel coronavirus (COVID-19) pandemic in orthopaedic surgery. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020; 28(11): e487-e492. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-00339.



Trabajo de revisión

Osteomielitis crónica en la edad pediátrica: análisis de la presentación clínica, paraclínica y su abordaje terapéutico. Revisión sistemática de la literatura

Pediatric chronic osteomyelitis: analysis of the clinical and paraclinical presentation and its therapeutic approach. Systematic review of the literature

Dr. Andrés Puchiele,* Dr. Marcos Rodríguez,† Dra. María Elena Pérez‡
Universidad de la República, Uruguay.

* Médico Residente de Traumatología y Ortopedia.

† Médico Traumatólogo, Asistente de Cátedra, Cátedra de Traumatología y Ortopedia Pediátrica.

‡ Médica Traumatóloga, Profesora Titular Cátedra de Traumatología y Ortopedia Pediátrica.

RESUMEN

Introducción: Las osteomielitis crónicas (OMC) se definen como una infección ósea mayor de un mes en presencia de hueso devitalizado. El tratamiento siempre debe ser médico y quirúrgico y guiado por un equipo multidisciplinario. El tratamiento quirúrgico es complejo y debe ser planificado. **Objetivos:** Analizar la presentación clínica, paraclínica y el abordaje terapéutico ante la variedad de conductas quirúrgicas. **Material y métodos:** Realizamos una revisión sistemática de la literatura en la base PubMed con el término *chronic osteomyelitis* y analizamos 12 artículos que coincidían con nuestros criterios de selección. **Resultados:** La fístula fue el elemento clínico más frecuente (70% de los pacientes). El germen más frecuente fue *S. aureus* en un 72%. Se destaca que 39% fueron *S. aureus* metilicilino resistente (SAMAR). Se presentaron cultivos polimicrobianos en un 22%. Los valores paraclínicos fueron variables y difícilmente comparables. El tratamiento antibiótico intravenoso fue de 3.5 semanas promedio, siguiendo con vía oral por 7.4 semanas. Las técnicas quirúrgicas fueron: limpiezas quirúrgicas, técnica de inducción de membrana y distintas técnicas de reconstrucción óseas. **Conclusiones:** El tratamiento debe incluir antibioticoterapia dirigida al germen y cirugía planificada en etapas. La primera etapa quirúrgica siempre debe incluir debridamiento radical hasta hueso sano, seguido de una etapa de reconstrucción.

ABSTRACT

Introduction: Chronic osteomyelitis (COM) is defined as a bone infection greater than one month, in the presence of devitalized bone. Treatment should always be medical and surgical and guided by a multi-disciplinary team. Surgical treatment is complex and must be planned. **Objectives:** To analyze the clinical and paraclinical presentation and the therapeutic approach to the variety of surgical techniques. **Material and methods:** We carried out a systematic review of the literature in the PubMed database with the term «chronic osteomyelitis» and we analyzed 12 articles that coincided with our inclusion and exclusion criteria. **Results:** The fistula was the most frequent clinical element (70% of the patients). *S. aureus* was the most frequent germ (72.4%) and of these 39.4% belong to *S. aureus* methicillin resistant (SAMAR). 22% presented polymicrobial cultures. The paraclinical values were variable and difficult to compare. Intravenous antibiotic treatment was an average of 3.5 weeks, followed by oral route for 7.4 weeks. The surgical techniques were: surgical cleanings, induced membrane technique and other bone reconstruction techniques. **Conclusions:** Treatment should include germ-directed antibiotic therapy and surgery planned in stages. The first surgical stage should always include radical debridement to healthy bone, followed by a reconstruction stage.

Recibido: 09/06/2021. Aceptado: 30/09/2021.

Correspondencia: Dr. Andrés Puchiele

E-mail: puchiele.andres@gmail.com

Citar como: Puchiele A, Rodríguez M, Pérez ME. Osteomielitis crónica en la edad pediátrica: análisis de la presentación clínica, paraclínica y su abordaje terapéutico. Revisión sistemática de la literatura. Rev Mex Ortop Pediat. 2021; 23(1-3); 27-35. <https://dx.doi.org/10.35366/102183>



Palabras clave: Osteomielitis crónica, infección ósea, pediatría, reconstrucción ósea.

Nivel de evidencia: III

Keywords: Chronic osteomyelitis, bone infection, pediatrics, bone reconstruction.

Evidence level: III

INTRODUCCIÓN

Las osteomielitis crónicas (OMC) frecuentemente se definen como la presencia de una infección ósea de más de un mes en presencia de hueso desvitalizado.¹

La incidencia varía en función de la localización geográfica² entre 10 y 25 por 100,000 niños sanos.³ Es mucho mayor en países en desarrollo como consecuencia del diagnóstico retrasado y del tratamiento incompleto.¹

En el Centro Hospitalario Pereira Rosell (CHPR) se registran 12.4 casos al año de infecciones osteoarticulares (agudas y crónicas) variando entre ocho y 21 casos al año entre 2009 y 2015.⁴ En Uruguay no hay un registro epidemiológico específico de esta patología.

Aunque la prevalencia de osteomielitis va disminuyendo, la presentación clínica ha variado a casos más complejos y por microorganismos más resistentes.⁵ El agente etiológico más frecuente es *S. aureus*, pero la ecología bacteriana ha cambiado y deben investigarse nuevos gérmenes.²

La mayoría de las infecciones son hematógenas, las siguen infecciones por contigüidad y con menor frecuencia luego de intervenciones quirúrgicas.⁵

Se presentan con gran variabilidad clínica, se destaca el dolor crónico y fístula.

Deben monitorearse distintos elementos paraclínicos como glóbulos blancos (GB), velocidad de eritrosedimentación (VES) y proteína C reactiva (PCR), aunque no hay un consenso de cuándo debería testarse.⁶

Según la clasificación de Cierny-Mader (osteomielitis de adulto) las clasificamos desde un punto de vista anatómico (1-2-3-4) y fisiológico (A-B-C) del hospedero.⁷ La infección crónica se clasifica como un tipo 3 o 4 anatómica y siempre es al menos tipo B, ya que el huésped tiene una patología de larga evolución, por lo que se considera como comprometido.⁷

El tratamiento de las infecciones crónicas siempre debe ser médico y quirúrgico y guiado por un equipo multidisciplinario. El tratamiento antibiótico debe ser dirigido al germen y con un curso prolongado, no hay un consenso sobre la duración del mismo.⁸

El tratamiento quirúrgico es complejo y debe ser planificado, generalmente en varias etapas.⁵ Se han descrito numerosas técnicas quirúrgicas desde simples limpiezas hasta debridamientos radicales. El cemento con antibióticos se utiliza en la técnica de inducción de membrana de Masquelet o en perlas, logrando mejor difusión local de antibióticos.⁹

Este estudio surge debido a la falta de consenso ante esta enfermedad y la variedad de conductas quirúrgicas; analiza la presentación clínica, paraclínica y el abordaje terapéutico.

Objetivo principal:

1. Evaluar opciones de tratamiento quirúrgico en las osteomielitis crónicas.

Objetivos secundarios:

1. Describir distintas opciones de tratamiento quirúrgico, sus indicaciones, resultados y complicaciones.
2. Evaluar protocolos de duración del tratamiento antibiótico.
3. Valorar las características epidemiológicas, clínicas y paraclínicas de las OMC.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estrategia de búsqueda. Se realizó una búsqueda bibliográfica sistematizada en la base de datos PubMed con los siguientes criterios:

Palabras clave (en título o *abstract*): *chronic osteomyelitis*.

Criterios de inclusión:

1. Humanos.
2. Niños (filtro 0-18 años).
3. Fisis abierta (lectura completa).
4. Estudios sobre osteomielitis de los miembros torácicos o pélvicos.
5. Estudios que describan el tratamiento quirúrgico.

Criterios de exclusión:

1. Estudios con población mezclada niños/adultos.
2. Estudios descriptivos microbiológicos.
3. Estudios epidemiológicos.
4. Síndromes asociados.
5. Infecciones óseas del cráneo, mandíbula y el raquis.
6. Reporte aislado de caso.

Resultados de la búsqueda

La búsqueda bibliográfica inicial se realizó en junio de 2020 y arrojó 2,683 artículos con las palabras clave *chronic osteomyelitis*. Limitamos la búsqueda en los últimos

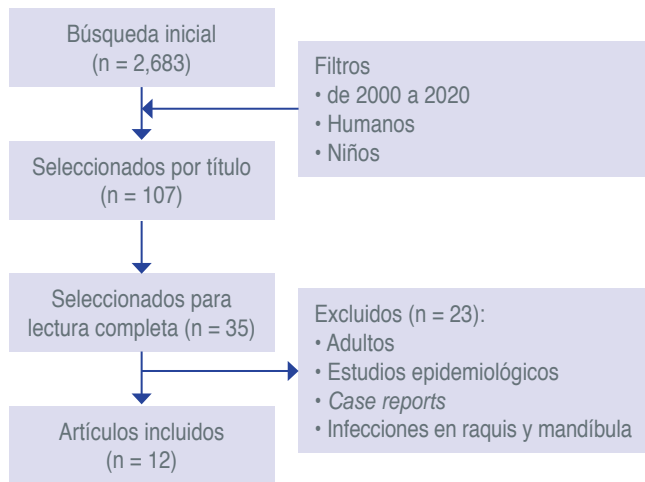


Figura 1: Algoritmo de búsqueda.

20 años (de 2000 a 2020) y quedaron 1,319 artículos. Se seleccionaron los filtros «humanos» y «niños (0-18 años)», y obtuvimos 324 artículos.

Seleccionamos 107 por título y nos quedamos con 35 artículos al leer el *Abstract*. Estos 35 artículos se leyeron de forma completa para aplicar nuevamente los criterios de inclusión y exclusión para seleccionar finalmente los 12 artículos que se analizan en esta revisión (Figura 1).

De los 12 artículos seleccionados: 11 fueron observacionales y únicamente uno experimental.

Según el nivel de evidencia (NE):

1. NE tipo III: dos artículos.
2. NE IV: 10 artículos.

Según tipo de estudios:

1. Series de casos: nueve
2. Una cohorte retrospectiva: uno
3. Dos cohortes retrospectivas: uno
4. Una cohorte prospectiva: uno

Extracción de datos:

1. Cantidad de pacientes, sexo, edad.
2. Clínica inicial.
3. Topografía ósea.
4. Etiología de la infección.
5. Estudios imagenológicos solicitados.
6. Paraclínica inicial: glóbulos blancos, VES y PCR.
7. Tratamiento quirúrgico inicial, postoperatorio, etapas quirúrgicas siguientes.

8. Germen y antibioticoterapia.
9. Resultados y conclusiones.

Se extrajeron los datos aislados de cada artículo y se elaboró una tabla de análisis de los mismos. Se realizó un análisis comparativo no analítico de las características de la población, de la presentación clínica y de los distintos tratamientos, sus resultados y complicaciones.

Análisis de los resultados

En total se analizaron 358 pacientes en los 12 artículos seleccionados. Del análisis general, 61% fue de sexo masculino y la edad promedio fue de 8.02 años (media aritmética).

La presentación clínica inicial fue variable y difícilmente comparable, 11 artículos describían la clínica inicial siendo la fístula el elemento clínico más frecuente con más de 70% de todos los pacientes analizados, 15% presentaban signos fluctuantes locales, 9% por dolor crónico, 3% con fiebre y 1.5% con fractura patológica.

Con respecto al hueso involucrado, 89% corresponde a los miembros inferiores, siendo 48% en tibia, 34% fémur y 7% en pie. En miembros superiores 6% corresponde a OMC de húmero y 4% de antebrazo, 1% describe otras: pelvis, clavícula y esternón.

La etiología fue hematógena en 72%, por contigüidad 9%, relacionada a osteosíntesis 7%, secundaria a fractura expuesta 2%, postraumática 4%, herida local 2% y desconocida 4%.

De los 358 pacientes que engloba este trabajo, en 90 no se explicita el germen actuante ni el resultado del estudio microbiológico.¹⁰ El resto expone detalladamente qué germen fue positivo y en el caso de infecciones por *S. aureus* si era resistente o no a meticilina.

De los 268 pacientes, los cultivos no tuvieron desarrollo en 65 (24.2%).

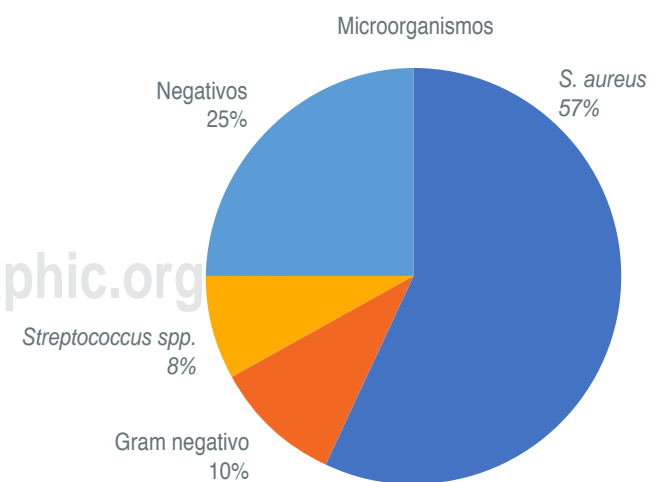


Figura 2: Cultivos intraoperatorios.

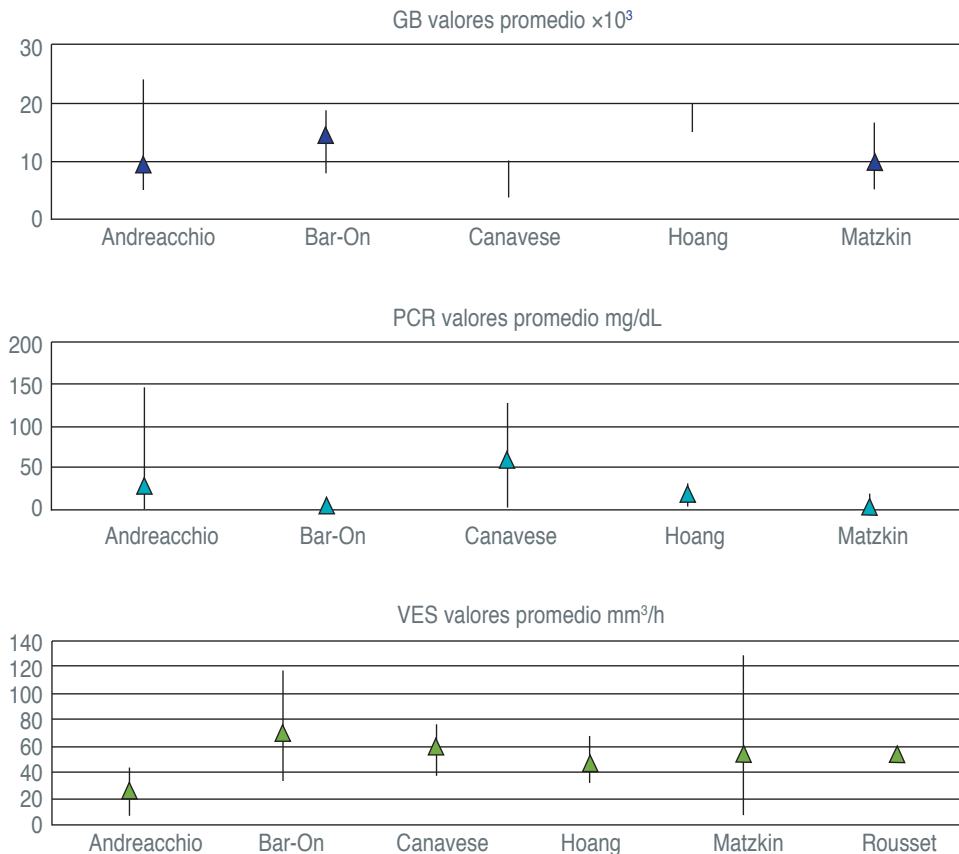


Figura 3:

Análisis de la paraclínica: glóbulos blancos (GB) $\times 10^3$, velocidad de eritrosedimentación (VES) en mm/hora, proteína C reactiva (PCR) en UI.

De los cultivos positivos, tenemos que la gran mayoría pertenece a *S. aureus* con 72%. Al analizarlos por separado, 39% pertenece a SAMAR.

A Gram negativos (enterococos, *E. coli*, *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Proteus*) correspondió 10 y 8% a *Streptococcus spp.* (B hemolítico, *pyogenes*, *viridans*) (Figura 2).

De los pacientes, 22% presentó cultivos polimicrobianos. No todos los autores mencionan la paraclínica. Solicitan hemograma, valorando principalmente GB y el perfil de neutrófilos, VES y PCR.

Aunque no se realizó un análisis estadístico estricto, al separar los valores específicos de cada parámetro en cada paciente resulta que:

1. Los GB tienen un promedio en normal y 10-80% de los pacientes lo presentan elevado.
2. La PCR tiene un promedio de 23 (1.44-66.4) y 10-80% de los pacientes lo presentan elevado.
3. La VES tiene un promedio de 51.3 (23.8-86.6 mm/h) y entre 50-100% de los pacientes lo presentan elevado.

Consideramos valores alterados como: GB $> 14 \times 10^3$, VES > 20 mm³/h, PCR > 20 , ya que es indicativo de infección bacteriana (Figura 3).¹¹

La duración del tratamiento antibiótico se expuso en tablas, no se realizó un análisis estadístico por la variabilidad de estudios. El tratamiento intravenoso inicial duró un promedio de 3.5 semanas (máximo de 13 semanas) y siguiendo con vía oral por 7.4 semanas (máximo de 24 semanas).

Los autores realizan el paso del tratamiento intravenoso a vía oral con la mejoría clínica y paraclínica y varía en cada paciente (Figura 4).

Técnica quirúrgica y resultados

Se utilizaron distintas técnicas quirúrgicas. Todos los trabajos implican cirugía en una o más etapas. Siempre la etapa inicial implica limpieza quirúrgica y debridamiento de tejido necrótico.

Los procedimientos de debridamiento fueron tres: corticotomía, fresado del canal, necrectomía amplia hasta hueso sano. Se realizó secuestrectomía y fistulectomía en caso de presentar secuestro o fistula. Un único paciente requirió una amputación inicial.¹²

Sólo dos autores realizaron su procedimiento en un único acto quirúrgico, el resto realizaron varias etapas según la necesidad de cada paciente, con una variable entre dos y ocho cirugías (Tabla 1).

Se analizan por separado según técnica quirúrgica.

Limpiezas seriadas

Bar-On y colaboradores, Matzkin y su equipo, Mantero y colegas analizan cuatro, 96 y 55 pacientes respectivamente, a los que se le realiza debridamiento extenso, fresado e irrigación como conducta quirúrgica, sin asociar procedimientos de reconstrucción.

Bar-On y colaboradores agregan cemento con antibiótico y lo fijan con clavillos de Kirschner (CK) o Steinman. En una segunda etapa quirúrgica retiran el cemento y realizan un nuevo fresado del canal.

Mantero y colegas realizan el trabajo más completo y con mayor nivel de evidencia al seguir una cohorte de pacientes tratados con un mismo método. Luego de la limpieza inicial los pacientes quedan con un lavado continuo del canal medular con el método In-Out por siete días. Bar-On y colaboradores también usan este método en dos pacientes.

De las complicaciones destacan: absceso local, defecto de partes blandas que requirió sistema de succión negativa (VAC), refractura y consolidación viciosa que requirió fijadores externos (FE). Concluyen que es una patología de tratamiento complejo y es necesario tratamiento quirúrgico agresivo más antibióticos. Respecto al lavado In-Out los resultados mostraron 87.5% de curación al final del seguimiento (de uno a 84 meses).

Masquelet (o inducción de membrana)

Canavese y colaboradores, Felden y su equipo y Rousset y colegas aplican esta técnica siguiendo cinco, tres y ocho pacientes respectivamente. Este procedimiento requiere

un debridamiento inicial, uso de espaciador con cemento y luego una segunda cirugía de reconstrucción retirando el cemento y rellenando con injerto óseo.

Se utiliza osteosíntesis para fijar el cemento con CK o Steinman intramedular según el paciente y el defecto óseo.

Rousset y colaboradores realizan una comparación retrospectiva entre dos cohortes utilizando autoinjerto y sustituto óseo y concluyen que los pacientes con sustituto óseo consolidaron antes que los autoinjertos, aunque afirman que son necesarios estudios más amplios y con defectos óseos mayores.

Los autores realizan la segunda cirugía luego de la normalización de parámetros infecciosos.

Otros procedimientos de reconstrucción

Fueron variados, se destacan: osteogénesis por distracción (Ilizarov), transferencia de Huntington, transferencia de peroné y relleno con músculo.

Andreacchio y colaboradores son los únicos autores de esta revisión que realizan su procedimiento en una única etapa. Se retira el hueso desvitalizado y se rellena con sustituto óseo de sulfato de calcio con tobramicina. Sus pacientes tuvieron muy buena evolución, sin complicaciones y 100% de efectividad en el tratamiento contra la infección combinado con los antibióticos. Este procedimiento tiene como ventaja principal que es única cirugía, no hay necesidad de retiro del injerto y reduce la estadía hospitalaria.

Hoang y colaboradores realizan un procedimiento original en el que se rellena el defecto óseo con injerto muscular. El procedimiento consiste en el uso de músculo recto interno vascularizado (de miembro contralateral),

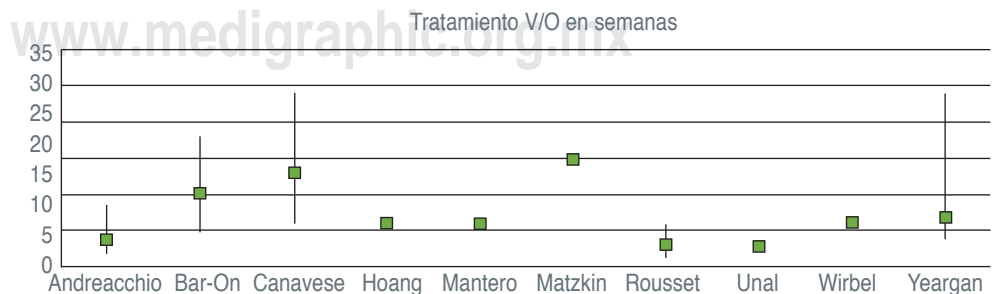
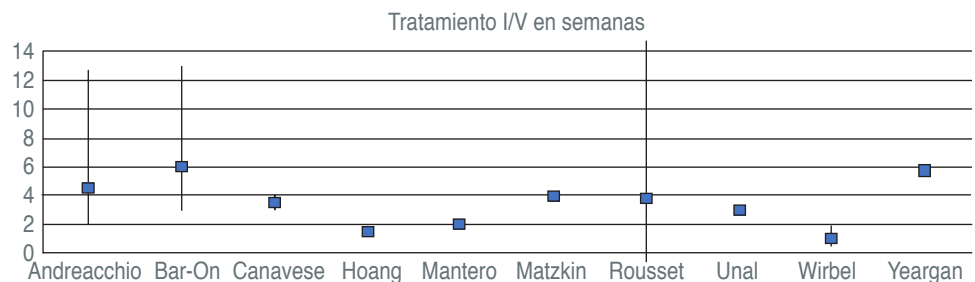


Figura 4:

Análisis de la duración del tratamiento con antibióticos (ATB) intravenoso I/V y vía oral V/O.

Tabla 1: Técnica quirúrgica.

Autores	Limpieza inicial	Procedimiento	OS/FFEE/yeso	Reconstrucción	Complicaciones
Canavese	Sacar implantes, necrectomía. Fresado	Masquelet con sustituto óseo	Yeso	Sí	1: absceso local, 1: drenaje estéril, 1: defecto de piel, refractura, consolidación viciosa
Felden	Necrectomía	Masquelet con sustituto óseo	Yeso	Sí	1: limitación ROM
Rousset	Necrectomía	Masquelet con sustituto óseo, autoinjerto. Osteosíntesis si es necesario	Osteosíntesis en caso necesario	Sí	Dismetría: 2
Bar-On	Corticotomía y fresado	Retiro de implante y nuevo fresado del canal	ck + yeso	No	0
Mantero	Necrectomía	Lavado In-Out	Yeso	No	12% recaída
Matzkin	Necrectomía. Secuestrectomía 45%	Debridamientos según necesidad	No	No	
Hoang	Corticotomía	Relleno con músculo recto interno		Sí	Dismetría: 1 disminución, ROM: 1
Andreacchio	Necrectomía	Injerto con sustituto óseo	Yeso	Sí	Sin complicaciones
Shrestha	Secuestrectomía 59%, corticotomía 10%, amputación 0.9%	Ilizarov 13.4%, Huntington 3.6%, injerto de peroné 3.6%. 53% sólo necrectomía	Fijación 5.5%, FFEE 2.7%	Sí en 20.6%	31% complicaciones. No unión, dismetrias. Los fallos se convirtieron a técnica Ilizarov
Unal	Necrectomía	22% injerto óseo, 31% alargamiento con fijadores monoplanares. 4% Huntington. 59% sólo debridamiento	Yeso o FFEE según contacto cortical	Sí en 54%	Defectos segmentarios en 9 pacientes. 16 cicatrices hipertróficas, angulaciones 4 casos, no unión 1 caso
Wirbel	Necrectomía	Injerto óseo 14%. 51% requirieron cobertura de PB	FFEE en 55%	Sí en 14%	48% restricciones funcionales, 22% dismetrias. 2 artrodesis
Yeargan	50% sólo drenaje. 30% necrectomía	Huntington 13%, Ilizarov 16.6%. 30% cobertura de PB	3% FFEE	Sí en 30%	Recurrencia: 4. No unión: 3. Dismetría 3. 3 fracturas

OS = osteosíntesis; FFEE = fijadores externos; ROM = rango de movilidad; PB = partes blandas; ck = clavo de Kirschner.

anastomosando a arteria tibial posterior, rellenando el defecto óseo y realizando cobertura local con injerto de piel libre. Siguió seis pacientes con 100% efectividad, sin recidivas a los tres años de seguimiento. En caso de corticotomía más amplia recomiendan asociar FE.

Shrestha y su equipo siguen a 90 pacientes para identificar problemas en el manejo de esta patología tratados con diversas técnicas. En 31% realizaron algún procedimiento aparte de la necrectomía inicial: fijación interna (CK o placas), injerto de peroné, transferencia de Huntington, FE, reconstrucción con Ilizarov y amputación. Los fallos en las cirugías iniciales y las complicaciones como no-unión y dismetrias se convirtieron a técnica de Ilizarov. En las conclusiones destacan la diversidad de procedimientos y la alta tasa de complicaciones. Re-

comiendan uso de Ilizarov para el tratamiento de la no unión y el acortamiento.

Unal y colegas siguen a 22 pacientes de forma retrospectiva a los que realizan procedimientos variables, pero siempre en una primera etapa efectúan debridamiento, 59% sólo requirió debridamiento y antibióticos, el resto: injerto óseo, osteogénesis por distracción con fijadores monoplanares y transferencia de Huntington. Realizaron yeso o fijación externa dependiendo del contacto cortical (al menos dos corticales). Destacan la importancia del involucro como factor protector. Como complicaciones hubo defectos segmentarios en 40%, angulaciones 18% y no unión en un caso.

Concluyen que la mayoría de los pacientes tienen más de una cirugía y más de una complicación. El tratamiento

debe dirigirse, además de la infección, a tratar sus complicaciones. El involucro ayuda a preservar la longitud y regeneración ósea.

Wirbel y colaboradores siguen a 27 pacientes de los que sólo cuatro requirieron reconstrucción utilizando trasplantes óseos. Como complicaciones reportan 48% de restricciones funcionales, 22% de disimetrías y cuatro requirieron artrodesis.

En caso de defectos de partes blandas utilizaron VAC inicialmente y luego injerto por cirugía plástica.

Concluyen que los países en vías de desarrollo tienen formas más graves y evolucionadas y que el debridamiento óseo radical es el aspecto más importante del tratamiento. Los procedimientos de reconstrucción varían según sector y tamaño del defecto.

Yeargan y su equipo siguen a 30 pacientes con tratamientos variables, 80% sólo requirió debridamientos. La reconstrucción fue variable: sinostosis tibioperonea en cuatro, Ilizarov en cinco y procedimientos de partes blandas en 10. De las complicaciones se destacan recurrencia en cuatro, no-uniión en tres, disimetría en tres y fracturas en tres. Concluyen que la cronicidad implica un abordaje más agresivo que luego requeriría procedimientos de reconstrucción. Se recomienda Ilizarov para manejar disimetrías y angulaciones.

DISCUSIÓN

La fístula se presenta como el síntoma principal en los artículos más grandes de esta revisión.^{13,14} Esto se explicaría debido a un diagnóstico retrasado y asociado a una mala conducta terapéutica inicial, especialmente en países en desarrollo. La fiebre es un signo muy poco frecuente a diferencia de las osteomielitis agudas. De acuerdo con algunos autores 50% se presenta con síntomas vagos como dolor, edema local y en pocos casos fiebre.⁶

En nuestra revisión tuvimos que 89% de los pacientes presentaba compromiso de los miembros inferiores. El hueso más frecuentemente involucrado es la tibia seguido del fémur y el húmero, coincidiendo con la bibliografía.¹

La etiología es en su mayoría hematogena (72%) y es secundaria a osteomielitis hematogena aguda (OHA) no resuelta por tratamiento inefectivo o antibioticoterapia insuficiente, como ya habíamos mencionado. De las OMC, 24% fueron secundarias a traumatismos, heridas e infecciones por contigüidad, sabiendo que la puerta de entrada puede estar cercana o alejada del foco de OMC.

Es importante realizar una valoración inicial destacando GB, VES y PCR. Éstos pueden presentarse elevados o en rango normal. La normalidad de los mismos no excluye la infección al ser un proceso crónico. Los valores fueron muy diversos en los tres parámetros, ninguno de ellos por sí solo permite confirmar o excluir la enfermedad.

La VES por lo general está elevada, ya que es un parámetro inflamatorio.

La PCR indica actividad del proceso infeccioso y es el parámetro evolutivo más fiel,^{1,6} por lo que una PCR en descenso indicaría buena respuesta al tratamiento y una PCR en ascenso, lo opuesto.

Un trabajo mexicano del año 2000 reporta que la VES se elevó en 61% y la leucocitosis en 46%, valores que por sí solos son poco útiles para el diagnóstico inicial.¹⁵

Los autores utilizan los parámetros infecciosos no como diagnóstico, sino para definir la etapa de la conducta terapéutica, especialmente en el caso de realizar un procedimiento de inducción de membrana. Los parámetros infecciosos en descenso (luego de la necrectomía y antibioticoterapia IV) definen el momento de realizar el retiro de cemento y la colocación de injerto óseo,¹⁶⁻¹⁹ así como el paso de tratamiento intravenoso a vía oral.

Un detalle es que los pacientes con una fístula activa^{13,14} se presentan clínicamente sin fiebre y con parámetros infecciosos en rango normal.

S. aureus es el organismo causante más común en las OMC.^{1-6,11}

En un trabajo retrospectivo del Hospital Pereira Rosell se analizaron todos los pacientes con infecciones osteoarticulares entre 2009-2015. Se aislaron microorganismos en 34% de los pacientes en tejido óseo, articular o hemocultivos. De éstos, 70% cultivó *S. aureus*, 13% fue resistente a meticilina y 5% fueron polimicrobianos.⁴

No se sabe por qué los cultivos tienen tan poco rendimiento. En series extranjeras, la frecuencia de detección etiológica no supera 50%.¹²

En nuestra revisión 75% de los cultivos fueron positivos y de éstos 72% correspondieron a *S. aureus* con 39% resistente a meticilina, además 22% fueron polimicrobianos. Valores bastante distintos a los trabajos locales e internacionales, no pudiendo concluir cuáles son los factores que mejoran el rendimiento de los cultivos.

El tratamiento antibiótico es un pilar en el tratamiento de esta patología. Todos los autores de este trabajo coinciden en que debe iniciarse de forma empírica siempre después de la toma de muestra para cultivo, con antibióticos de amplio espectro guiados por la epidemiología local y luego guiados según el antibiograma. Esto coincide con la bibliografía.^{1,3,8}

Las decisiones respecto a la selección del antibiótico, vía de administración y duración de tratamiento generalmente escapan al ortopedista y requiere la consulta con un especialista en infecciones.

En nuestra revisión analizamos la duración del tratamiento antibiótico. Todos los autores coinciden en realizar dos etapas, primero intravenosa y luego vía oral. El paso de una a otra se valora según la respuesta clínica y paraclínica al tratamiento. La mayoría realiza este

cambio según el descenso de los parámetros infecciosos y la mejoría clínica.

En nuestro medio está estipulado el uso de terapia IV por tres semanas y luego tres semanas VO, sabiendo que se ajusta según cada paciente pudiendo llegar en casos muy complejos a realizar terapias supresoras con tiempo indefinido.^{8,20} No existe un consenso internacional respecto a la duración del mismo, pero se supone que seis semanas de tratamiento en total serían suficientes, aunque faltan estudios prospectivos.⁸

Técnica quirúrgica

La mayoría de los niños que padecen OMC han tenido múltiples intervenciones quirúrgicas.^{10,12,21,22} Esta situación tiene un rol muy importante en el compromiso de partes blandas y la estructura esquelética durante el proceso de tratamiento.¹

Todos los casos de OMC deben ser tratados de forma quirúrgica en asociación con antibióticos.⁷ Los antibióticos por sí solos no son suficientes debido a la mala cinética vascular del hueso con secuestros y fístulas. Hay variadas técnicas quirúrgicas descritas desde simples lavajes, debridamientos locales hasta escisiones radicales, sistemas de lavado continuo, con o sin antibióticos y procedimientos de reconstrucción usando fijadores monoplanares o dispositivos de Ilizarov.¹⁴

Respecto al procedimiento quirúrgico utilizado se analizaron en tres grupos:

1. Limpiezas quirúrgicas y debridamiento (LQ-D): tres autores.
2. Técnica de inducción de membrana (Masquelet) asociado a LQ-D: tres autores.
3. Técnicas de reconstrucción ósea asociado a LQ-D: seis autores.

La limpieza quirúrgica inicial debe ser amplia y suficiente, debe realizarse una necrectomía amplia hasta hueso sano utilizando el signo de la Paprika,⁶ que implica la visualización de sangrado óseo durante la cirugía.

Se utilizan distintos métodos de LQ-D: retiro de implantes, corticotomía, fresado del canal e irrigación. Se describe el método de lavado In-Out^{14,23} que implica el lavado del canal con suero de forma continua durante varios días. Esto implica una hospitalización prolongada y el uso de yeso, lo que no permitiría valorar clínicamente al paciente.

Realizar únicamente LQ-D implica que en la misma no se generó un defecto óseo, lo que no requeriría un procedimiento de reconstrucción. Esto sólo podría lograrse si la infección no involucra toda la cortical ósea, ya que si es una infección Cierny-Mader tipo IV deberá realizarse

una resección amplia hasta hueso sano,⁷ guiándonos por el método de la Paprika como dijimos previamente.

Debemos resaltar que todos los autores de este trabajo insisten en que el paso inicial en el manejo de esta patología es realizar LQ-D. Luego de esto es que pueden asociar: osteosíntesis, uso de espaciadores de cemento y procedimientos de reconstrucción. Pero siempre el paso inicial implica una conducta quirúrgica de limpieza y debridamiento radical hasta hueso sano.

Tres autores analizan por separado la técnica de inducción de membrana de Masquelet. Tradicionalmente esta cirugía se realiza en dos etapas, en la primera se utiliza un espaciador de cemento con antibióticos para rellenar el defecto óseo y en la segunda se procede a rellenar el defecto con injerto óseo.²⁴ Se realiza la segunda etapa quirúrgica cuando se normalizan los parámetros infecciosos a las cuatro^{17,19} u ocho semanas,¹⁸ variando según el autor. Seis semanas se supone que sería el tiempo suficiente para formar la membrana.²⁴

El uso de yeso de protección u osteosíntesis (clavos de Kirschner o Steinmann) varía entre los autores, la indicación de osteosíntesis es «si es necesario».¹⁷⁻¹⁹ Creemos que es debido al defecto óseo y su estabilidad intrínseca, pero no está especificado en los artículos. No asocian fijación externa en ningún caso.

En los pacientes en quienes se aplicó la técnica de Masquelet en general tuvieron buena evolución, sin reintervenciones. Se logró la consolidación ósea y se destaca que los niños generan una membrana perióstica más rápido que los adultos.^{17,19}

Al valorar los resultados según procedimiento de reconstrucción fue imposible analizarlos en conjunto dada la diversidad y tipos de trabajos.

No pudimos sacar conclusiones de los mismos como técnica individual, lo que sí podemos decir es que hay distintas técnicas quirúrgicas y su indicación varía según el autor y el cirujano.

El uso de injerto con sustituto óseo en una etapa¹⁶ tuvo 100% de efectividad, pero es un trabajo patrocinado por una marca comercial y tiene muy poco seguimiento de sus pacientes. Debería hacerse un grupo de control para valorar realmente la utilidad y ventajas de este sustituto óseo, con el que actualmente no contamos en nuestro medio.

La técnica más original de esta revisión implica el uso de músculo²⁵ para rellenar el defecto óseo con el que se logra una mejor llegada del antibiótico al sector. Esta técnica tuvo una muy buena evolución con seguimiento a tres años. Aunque es una cirugía técnicamente compleja, se recomienda en OMC de tibia distal en la que haya poca cobertura de partes blandas.

Por último, se analizan pacientes en los que se utilizó la técnica de osteogénesis por distracción siguiendo el método Ilizarov con fijadores circulares. Los autores utilizan esta

técnica cuando la resección ósea es amplia y se pierde la estabilidad mecánica, aunque no especifican el tamaño del defecto. Es una técnica versátil que implica una alta curva de aprendizaje y que permite tratar la infección y a su vez sus complicaciones. Los autores concluyen que es el método de preferencia cuando el resto de las técnicas fallan.^{10,21,22} Es útil para manejar disimetrías y angulaciones.²²

CONCLUSIONES

El manejo de las osteomielitis crónicas debe ser proporcionado por un equipo multidisciplinario y debe estar basado en el tratamiento antibiótico dirigido al germen y al tratamiento quirúrgico planificado.

Deberán evitarse los manuales y protocolos en el tratamiento quirúrgico de estos pacientes. No encontramos superioridad en el uso de una técnica u otra, pero podemos afirmar que la primera etapa quirúrgica siempre debe incluir debridamiento radical hasta hueso sano, seguido de una etapa de reconstrucción. En esta revisión los autores utilizan diversas técnicas quirúrgicas de las que se destacan la técnica de Masquelet de inducción de membrana y el uso de fijadores externos para reconstruir defectos óseos.

REFERENCIAS

- Herring JA. *Tachdjian's pediatric orthopaedics*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 1976. pp. 1024-1052.
- Violas P, Rabier V, Marleix S, Chapuis M, Fraisse B. *Infecciones osteoarticulares del niño*. In: Enciclopedia médico quirúrgica [Internet]. Elsevier; 2009. pp. 1-14. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1286-935X\(09\)70901-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1286-935X(09)70901-3)
- Kaplan S. *Osteomielitis*. En: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF. Nelson. Tratado de Pediatría. 19a ed. Barcelona: Elsevier; 2013. pp. 2471-2475.
- Zunino C, Vomero A, Pandolfo S, Gutiérrez C, Algorta G, Pérez C. *Etiología y evolución de las infecciones osteoarticulares 2009-2015*. Uruguay: Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell; 2015. pp. 235-242.
- Staheli L. *Ortopedia pediátrica*. 2a ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2003. pp. 287-304.
- Lazzarini L, Mader JT, Calhoun JH. Osteomyelitis in long bones. *J Bone Jt Surg*. 2004; 86-A(10): 2305-2318.
- Vaeza E. *Ortopedia y traumatología*. Montevideo: Oficina del Libro, FEFMUR; 2010. pp. 355-368.
- Ciorny G 3rd, Mader JT, Penninck JJ. A clinical staging system for adult osteomyelitis. *Clin Orthop Relat Res*. 2003; (414): 7-24.
- Howard-Jones AR, Isaacs D. Systematic review of systemic antibiotic treatment for children with chronic and sub-acute pyogenic osteomyelitis. *J Pediatr Child Heal*. 2010; 46: 736-741.
- Bauer R, Kerschbaumer F, Poisek S, Spitzer G. *Vías de abordaje e infecciones*. En: Cirugía ortopédica. Madrid: Marbán; 1998. pp. 330-341.
- Andreacchio A, Alberghina F, Paonessa M, Cravino M, De Rosa V, Canavese F. Tobramycin-impregnated calcium sulfate pellets for the treatment of chronic osteomyelitis in children and adolescents. *J Pediatr Orthop B*. 2019; 28(3): 189-195.
- Shretha BK, Rajbhandary T, Bijukachhe B, Banskota AK. Surgical interventions in chronic osteomyelitis. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. 2005; 3(1): 50-54.
- Bar-On E, Weigl D, Bor N. Chronic osteomyelitis in children?: treatment by cement rods. *J Pediatr Orthop*. 2010; 30(5): 508-513.
- Canavese F, Corradin M, Khan A, Mansour M. Successful treatment of chronic osteomyelitis in children with debridement, antibiotic-laden cement spacer and bone graft substitute. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2017; 27: 221-228.
- Felden A, Aurégan JC, Badina A, Glorion C, Pannier S. The induced membrane technique for bone defects of critical size after infection in children: a report of 3 consecutive cases. *JBJS Case Connect*. 2016; 6(3): e65.
- Hoang NT, Staudenmaier R, Feucht A. Effectiveness of free gracilis muscle flaps in the treatment of chronic osteomyelitis with purulent fistulas at the distal third of the tibia in children. *J Pediatr Orthop*. 2009; 29(3): 305-311.
- Mantero E, Carbone M, Calevo MG, Boero S. Diagnosis and treatment of pediatric chronic osteomyelitis in developing countries: prospective study of 96 patients treated in Kenya. *Musculoskelet Surg*. 2011; 95(1): 13-18.
- Matzkin EG, Dabbs DN, Fillman RR, Kyono WT, Yandow SM. Chronic osteomyelitis in children?: Shriners Hospital Honolulu experience. *J Pediatr Orthop B*. 2005; 14(5): 362-366.
- Roussel M, Walle M, Cambou L, Mansour M, Samba A, Pereira B et al. Chronic infection and infected non-union of the long bones in paediatric patients?: preliminary results of bone versus beta-tricalcium phosphate grafting after induced membrane formation. *Int Orthop*. 2017; 42(2): 385-393.
- Unal V, Dayican A, Demirel M. Selection of treatment modalities in children with chronic osteomyelitis. *Acta Orthop Traumatologica Turc*. 2006; 40(1): 56-61.
- Wirbel R, Hermans K. Surgical treatment of chronic osteomyelitis in children admitted from developing countries. *African J Paediatr Surg*. 2014; 11(4): 297-304.
- Yeagan SA 3rd, Nakasone CK, Shaieb MD, Montgomery WP, Reinker KA. Treatment of chronic osteomyelitis in children resistant to previous therapy. *J Pediatr Orthop*. 2004; 24(1): 109-122.
- Krogstad P. *Osteomyelitis*. In: Feigin RD, Cherry JD, Demmler-Harrison GD, Kaplan SL, editors. Feigin and Cherry's textbook of pediatric infectious diseases. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2009. pp. 725-742.
- Cuneo A, Pérez C, Giachetto G, Galiana A. *Protocolo de estudio y tratamiento de infecciones osteo-articulares en pacientes pediátricos*. Montevideo: Facultad de Medicina; 2009.
- Masquelet AC, Begue T. The concept of induced membrane for reconstruction of long bone defects. *Orthop Clin North Am*. 2010; 41(1): 27-37.



Caso clínico

Probable sinovitis transitoria de cadera por COVID-19 Transient synovitis after COVID-19

Dra. Ana Garrido-Hidalgo,* Dr. Álvaro Martínez García†

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico San Carlos. Madrid, España.

* Grado en Medicina y Residente de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

† Licenciado en Medicina y Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología.

RESUMEN

Durante la actual pandemia mundial de COVID-19, presentamos un caso de un niño de 12 años de edad que acudió a nuestro hospital refiriendo dolor en la cadera y cojera tras haber sido diagnosticado de COVID-19 dos semanas antes. Las radiografías y pruebas de laboratorio sin hallazgos significativos, junto con una ecografía compatible con sinovitis, nos permitió llegar al diagnóstico de sinovitis transitoria. Se inició tratamiento con antiinflamatorios y reposo, presentando buena evolución. **Conclusiones:** El COVID-19 conduce a una serie de cambios en el organismo que puede ser causa de síntomas atípicos ante los que hay que mantener un alto índice de sospecha. Describimos uno de los primeros casos de sinovitis transitoria de cadera tras COVID-19. Sin embargo, se requieren más estudios para establecer la relación causal.

Palabras clave: Sinovitis transitoria, COVID-19, cojera, cadera, pediatría.

Nivel de evidencia: IV

ABSTRACT

*During the recent COVID-19 world pandemic, we report the case of a 12-year-old patient referred to our hospital with hip pain and limping who had been diagnosed with COVID-19 two weeks before. Altogether, normal X-ray and laboratory findings, alongside an ultrasound compatible with synovitis let us diagnose transient synovitis. The patient was treated with anti-inflammatory drugs and rest, with satisfactory evolution. **Conclusions:** Coronavirus led to a proinflammatory situation which might be cause of atypical symptoms. We described one of the first cases of post SARS-CoV-2 transient synovitis. However, more studies are needed to establish causal relationship.*

Keywords: Transient synovitis, COVID-19, limping, hip, pediatrics.

Evidence level: IV

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019 comenzaron a reportarse casos de neumonía en Wuhan, China, causados por un nuevo coronavirus denominado coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) que produce el llamado

COVID-19. Cada vez se tiene más información acerca de este agente causal, así como de las manifestaciones que puede provocar. Sin embargo, hay poca evidencia acerca de las manifestaciones en la población pediátrica, aunque parece existir consenso en que la agresividad es menor que en la población adulta.¹ Aunque los síntomas más frecuentes

Recibido: 03/03/2021. Aceptado: 20/09/2021.

Correspondencia: Dra. Ana Garrido-Hidalgo

E-mail: anagh23@gmail.com

Citar como: Garrido-Hidalgo A, Martínez GÁ. Probable sinovitis transitoria de cadera por COVID-19. Rev Mex Ortop Pediat. 2021; 23(1-3); 36-39. <https://dx.doi.org/10.35366/102184>

son fiebre y tos seca, por afectación del tracto respiratorio, todavía no se tiene conocimiento completo del virus y, por tanto, probablemente existen manifestaciones que todavía no se conocen. Se han descrito síntomas por afectación de otros órganos, así como la activación de una cascada inflamatoria que provoca un estado proinflamatorio que puede ser responsable de síntomas a cualquier nivel.

Una manifestación frecuente y bien conocida que se asocia a infección vírica respiratoria en la población pediátrica es la sinovitis transitoria de cadera. Esta patología consiste en una inflamación benigna de la membrana sinovial que afecta a niños de 3-8 años y que cursa con cojera y dolor en la cadera. Aunque su causa es desconocida, la razón más aceptada es que se trata de una artritis reactiva que tiene lugar tras la infección por un agente viral, ya que típicamente aparece tras infecciones del tracto respiratorio o gastrointestinal. Su diagnóstico es de exclusión, siendo preciso descartar otras causas más graves y urgentes de cojera en niños y su tratamiento con antiinflamatorios y reposo suele llevar a la resolución del cuadro en pocos días.²⁻⁴

Hasta nuestro conocimiento sólo se han reportado tres casos en la literatura de sinovitis transitoria tras sospecha de infección por coronavirus. En este artículo presentamos un caso de un varón de 12 años que comienza con clínica de dolor en cadera y cojera tras infección por coronavirus.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Un varón de 12 años sin antecedentes personales de interés consulta en Urgencias por dolor en cadera izquierda de tres semanas de evolución sin referir ningún traumatismo ni sobreesfuerzo asociado por el que no había consultado previamente. La semana anterior al comienzo del dolor, el paciente había presentado varios picos febriles de hasta 38.5° y malestar general sin síntomas respiratorios asociados. Ante la clínica de fiebre y malestar, el paciente había

consultado a su pediatra que, dada la situación epidemiológica actual en España, le realizó una PCR de coronavirus que resultó positiva. Tras la desaparición de la fiebre y cumplir el periodo de aislamiento, el paciente persistía con el dolor de la cadera por lo que consultó Urgencias.

A la exploración física el paciente presentaba marcha antiálgica con dolor inguinal izquierdo a la palpación. La flexoextensión y rotaciones de cadera eran levemente dolorosas, pero completas, simétricas al miembro contralateral. A su llegada se llevaron a cabo radiografías que fueron normales (*Figura 1*) y una analítica en la que únicamente destacaba un recuento plaquetario de 612,000/ μ L (cifras normales 150,000-450,000/ μ L), linfocitario de 4,100/ μ L (cifras normales 1,000-3,600/ μ L) sin leucocitosis ni leucopenia. Además, presentaba una VSG (velocidad de sedimentación globular) de 53 mm (cifras normales 2-34 mm) y una PCR de 0.61 mg/dL (cifras normales 0.1-0.8 mg/dL). Se llevó a cabo una ecografía en la que se apreciaba engrosamiento de la cápsula articular de la cadera izquierda en relación con la contralateral sin derrame articular que los radiólogos informaron como compatible con sinovitis (*Figura 2*).

Con estos datos, dado el buen estado general del paciente, la ausencia de fiebre y signos de gravedad, la normalidad de las pruebas realizadas, así como el antecedente de infección vírica los días previos, se descartaron procesos más graves en la cadera y se le diagnosticó sinovitis transitoria de cadera, fue tratado con antiinflamatorios y reposo. Una semana después se le volvió a explorar en las consultas de ortopedia infantil, en la que el paciente refería mejoría clínica. La clínica desapareció por completo a las dos semanas.

DISCUSIÓN

Presentamos uno de los primeros casos descritos en la literatura de sinovitis transitoria de cadera por coronavirus. Hasta nuestro conocimiento, sólo hay otros tres casos reportados,

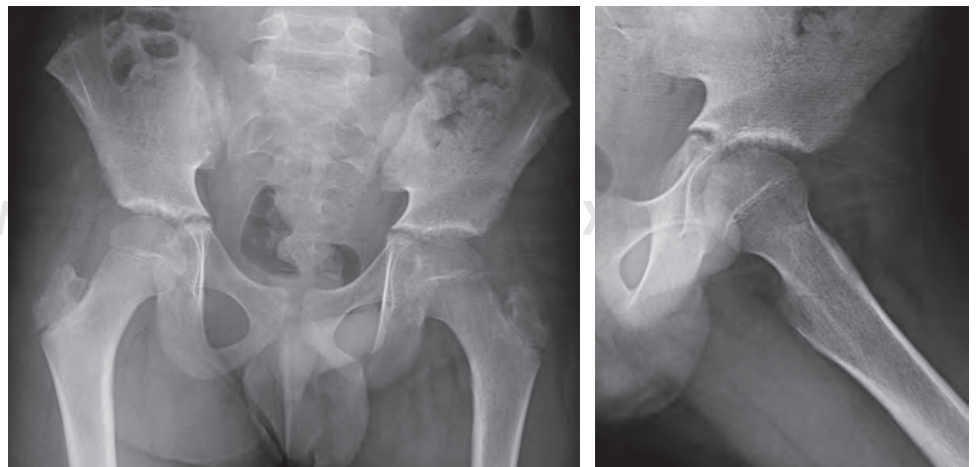


Figura 1:

Radiografía anteroposterior y axial de pelvis sin hallazgos patológicos.

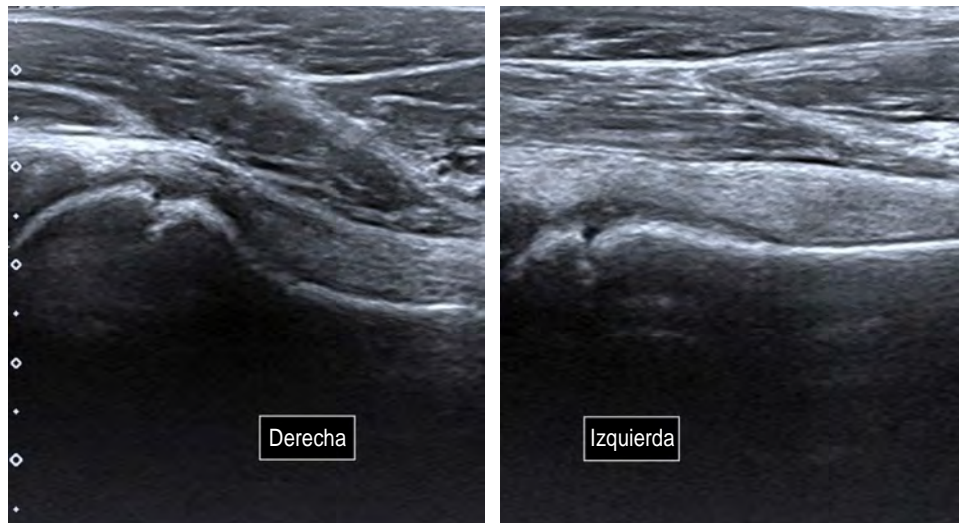


Figura 2:

Ecografía de cadera derecha sin hallazgos patológicos. En la cadera izquierda se evidencia engrosamiento de la cápsula articular izquierda sin evidenciarse derrame articular.

Baumann y su equipo⁵ presentan un caso de un varón de ocho años con cojera y derrame articular en cadera una semana después de un proceso febril que posteriormente se asoció a COVID-19. Sinaei y colaboradores⁶ presentan a dos pacientes de seis y ocho años, atendidos por cojera y derrame articular tras la aparición de síntomas respiratorios leves y fiebre que fueron diagnosticados de sinovitis asociada a COVID-19.

Hasta ahora no se ha logrado relacionar con certeza el coronavirus con la aparición de ciertos síntomas, como es, en este caso, la sinovitis transitoria de cadera, ya que todavía existe un gran desconocimiento de la patogenia y manifestaciones de esta enfermedad, especialmente en la población pediátrica.

El espectro clínico en la población pediátrica abarca desde casos asintomáticos hasta enfermedad crítica, aunque se sabe que la agresividad de la enfermedad es menor que en la población adulta.¹ Los síntomas más frecuentes son la tos y la fiebre que aparecen en la mitad de los pacientes. La clínica gastrointestinal es frecuente, ya que aparece en aproximadamente un cuarto de los pacientes que, generalmente, no presentan clínica respiratoria asociada.⁷ Además, parece que el porcentaje de pacientes asintomáticos es también bastante superior al de la población adulta, pudiendo llegar a 26% en algunos estudios.¹

El coronavirus, al igual que otros virus respiratorios, puede producir síntomas musculoesqueléticos, siendo las mialgias y artralgias bastante frecuentes.⁸ También se ha relacionado con el aumento de la incidencia de artritis reumatoide.⁸ El mecanismo por el cual tiene lugar la aparición de esta clínica no está claramente definido, aunque parece existir consenso en que se produce una respuesta incontrolada del huésped que comienza con la lesión de las células alveolares y células T de los pulmones, que a su vez desencadena una cascada de citocinas y activación de

grandes cantidades de macrófagos y neutrófilos en los pulmones.⁹ A consecuencia de esta cascada, se ha objetivado un aumento en sangre de sustancias proinflamatorias como TNF, IL-1 β , IL-6 o IL-8, entre otras, lo que crea una situación sistémica proinflamatoria.^{8,9} Existen casos reportados de pacientes pediátricos con presentaciones inusuales de la enfermedad de Kawasaki, síndrome de choque tóxico, encefalopatía, síndrome de activación macrófagica, junto con otros casos de pacientes con fiebre, elevación de marcadores inflamatorios y afectación multisistémica como una nueva entidad conocida como síndrome inflamatorio multisistémico asociado al COVID en población pediátrica.^{6,7}

En este contexto, es posible que el coronavirus produzca manifestaciones atípicas provocadas por ese estado proinflamatorio, como es el caso de la sinovitis transitoria de cadera. Existen varias teorías acerca de sus causas, pero lo más aceptado actualmente es su origen vírico, ya que típicamente aparece tras infecciones respiratorias o gastrointestinales.²⁻⁴ También se ha observado que en la sinovitis transitoria de cadera se produce un aumento del interferón en sangre en aproximadamente 43% de los pacientes, lo que apoya la existencia de una etiología vírica.²

El diagnóstico de la sinovitis transitoria de cadera supone un reto, ya que implica descartar otras causas más graves y urgentes de cojera, especialmente la artritis séptica.² La sinovitis transitoria de cadera puede elevar ligeramente los marcadores inflamatorios. Las radiografías son típicamente normales y en la ecografía se puede apreciar derrame articular que se suele resolver en tres a cinco días con reposo y antiinflamatorios.³ Otras entidades clínicas que pueden producir clínica similar son fracturas, epifisiólisis, discitis, leucemia, osteomielitis, artritis séptica, piomiositis o enfermedad de Perthes.⁶ Para el diagnóstico diferencial suele ser suficiente realizar radiografías, analítica y ecografía. En caso de que queden dudas a la hora de descartar una artritis

séptica, se recomienda realizar una punción ecoguiada de la cadera para realizar el análisis del líquido.^{3,10}

La sinovitis transitoria de cadera se trata de un proceso autolimitado, que suele durar entre tres y 10 días y, por tanto, el tratamiento suele estar dirigido al tratamiento de los síntomas mediante antiinflamatorios y reposo.^{2,10} Presentamos un caso con una clínica y evolución típica de sinovitis transitoria de cadera. Además, al descartar en primer lugar procesos más graves y urgentes, y presentar el antecedente de infección vírica la semana previa, nos permitió llegar a la conclusión de que probablemente se trataba de un caso de sinovitis transitoria de cadera producida por coronavirus.

CONCLUSIONES

En conclusión, poco a poco van surgiendo más estudios de nuevas manifestaciones del coronavirus que no se habían relacionado previamente. Parece cada vez más claro que el coronavirus produce un estado proinflamatorio que puede producir manifestaciones clínicas, por lo que debe tenerse en cuenta en el diagnóstico diferencial de la cojera en el paciente pediátrico. Sin embargo, se necesitarían más estudios para establecer una relación causal. En cualquier caso, independientemente de la causa, se trata de un proceso benigno y autolimitado que no produce secuelas.

REFERENCIAS

1. Chang TH, Wu JL, Chang LY. Clinical characteristics and diagnostic challenges of pediatric COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *J Formos Med Assoc.* 2020; 119(5): 982-989.
2. Do TT. Transient synovitis as a cause of painful limps in children. *Curr Opin Pediatr.* 2000; 12(1): 48-51.
3. Ryan DD. Differentiating transient synovitis of the hip from more urgent conditions. *Pediatr Ann.* 2016; 45(6): e209-e213.
4. Kastrissianakis K, Beattie TF. Transient synovitis of the hip: more evidence for a viral aetiology. *Eur J Emerg Med.* 2010; 17(5): 270-273.
5. Baumann Q. Transient synovitis of the hip and SARS-CoV-2. Temporality study about one case. *Ann Pediatr.* 2020; 3(1): 1025.
6. Sinaei R, Pezeshki S, Sinaei R, Shiari R, Yeganeh MH, Parvaresh S et al. Post nCoV-2 limping child: report of two cases and a rapid review. *Pediatr Rheumatol.* 2020. Available in: <https://www.researchsquare.com/article/rs-59943/v1>
7. Gotzinger F, Santiago-García B, Noguera-Julián A, Lanaspá M, Lancella L, Calò Carducci FI et al. COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020; 4(9): 653-661.
8. Schett G, Manger B, Simon D, Caporali R. COVID-19 revisiting inflammatory pathways of arthritis. *Nat Rev Rheumatol.* 2020; 16(8): 465-470.
9. Tay MZ, Poh CM, Rénia L, MacAry PA, Ng LFP. The trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. *Nat Rev Immunol.* 2020; 20(6): 363-374.
10. Nouri A, Walmsley D, Pruszczynski B, Synder M. Transient synovitis of the hip: a comprehensive review. *J Pediatr Orthop B.* 2014; 23(1): 32-36.



Caso clínico

Lesión osteoblástica en columna cervical de un paciente pediátrico

Osteoblastic lesion in the cervical spine of a pediatric patient

Dr. José Manuel Reyes-Hernández,*
Dr. Fernando Ramos-Morales,† Dr. David Cruz-Guillen§
Hospital Regional «Lic. Adolfo López Mateos» ISSSTE. México.

* Médico Adscrito al servicio de Ortopedia, Titular del Módulo de Ortopedia Pediátrica.

† Médico Adscrito al servicio de Ortopedia, Titular del Módulo de Cirugía de Columna.

§ Médico Adscrito al servicio de Ortopedia, Titular del Módulo de Tumores Óseos.

RESUMEN

El osteblastoma es un tumor óseo benigno raro. Aunque las características histológicas en la mayoría de los casos son distintivas, hay varias mutaciones que hacen que el diagnóstico sea desafiante. Puede simular una variedad de otros tumores óseos benignos, pero lo más importante es distinguir el osteblastoma del osteosarcoma, lo que puede ser difícil.

Palabras clave: Osteblastoma, niños, osteosarcoma, tumores.

Nivel de evidencia: IV

ABSTRACT

Osteoblastoma is a rare benign bone tumor. Although the histologic features in most cases are distinctive, there are various permutations that make the diagnosis challenging. It can mimic a variety of other benign bone tumors, but more importantly, distinguishing it from osteoblastoma like osteosarcoma can be difficult.

Keywords: Osteoblastoma, children, osteosarcoma, tumors.

Evidence level: IV

INTRODUCCIÓN

Inicialmente fue descrito por Jaffe y Mayer¹ en 1932 bajo el nombre descriptivo de «un tumor formador de tejido osteoide osteoblástico en un hueso metacarpiano». Más tarde, Jaffe² y Lichtenstein³ en 1956, y Lichtenstein y Sawyer⁴ en 1964 describieron osteblastomas en varios artículos bajo el título de «osteblastoma benigno».

El osteblastoma es un tumor solitario, benigno, formador de hueso y tejido osteoide, bien diferenciado y normalmente tiene un estroma vascular.¹ Presenta una incidencia inferior a 1% de todos los tumores del hueso y de 3-3.5% de los tumores óseos benignos.⁵⁻⁷ Es más frecuente en hombres que en mujeres, con una proporción de 2:1 y con incidencia máxima entre 15 y 20 años de edad.⁶ Afecta preferentemente a la columna vertebral y los huesos largos; y con menos frecuencia la pelvis,

Recibido: 22/06/2020. Aceptado: 30/09/2021.

Correspondencia: Dr. José Manuel Reyes-Hernández
E-mail: j_mrh@outlook.com

Citar como: Reyes-Hernández JM, Ramos-Morales F, Cruz-Guillen D. Lesión osteoblástica en columna cervical de un paciente pediátrico. Rev Mex Ortop Pediat. 2021; 23(1-3): 40-44. <https://dx.doi.org/10.35366/102185>

la escápula, las costillas y la clavícula.⁸ Las manifestaciones varían según la situación y tamaño del tumor.⁵

Para establecer el diagnóstico, las radiografías simples pueden variar de acuerdo con el estadio del tumor en el momento de la presentación.^{2,9} Para cada tipo de tumor los autores consideran características clínicas, apariencias radiológicas, patología macro y microscópica, tratamiento y pronóstico para su completo estudio.¹⁰ Por lo general las lesiones aparecen como imágenes radiolúcidas expansivas bien definidas, a veces asociadas con trabéculas internas delgadas con márgenes escleróticos.^{11,12} Las lesiones son por lo regular mayores de 2 cm y llegan hasta 8 cm de diámetro. Esto es generalmente más grande que la presentación de un osteoma osteoide.^{2,12,13}

El tratamiento del osteoblastoma debe ser quirúrgico mediante curetaje intralesional o resección en bloque.¹⁴

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se trata de paciente femenino de ocho años, sin antecedentes de importancia previos a su padecimiento, con presencia de tumoración con datos clínicos de un comportamiento biológico activo.

Al interrogatorio dirigido, refiere dolor EVA 6/10 en región posterior de cuello asociado a actividad física diaria, acompañado de rigidez matutina de tres semanas de evolución, sin síntomas de compromiso neurológico ni radicular, sin limitación a los movimientos del cuello en todos sus ejes ni antecedentes traumáticos (*Figura 1*).

A la exploración física dirigida se aprecian arcos de movilidad de columna cervical conservados para todos los ejes, a la hiperflexión del cuello se observa aumento de volumen en zona paravertebral derecha, sin evidencia de



Figura 1:

Deformidad evidente en columna cervical vista lateral.

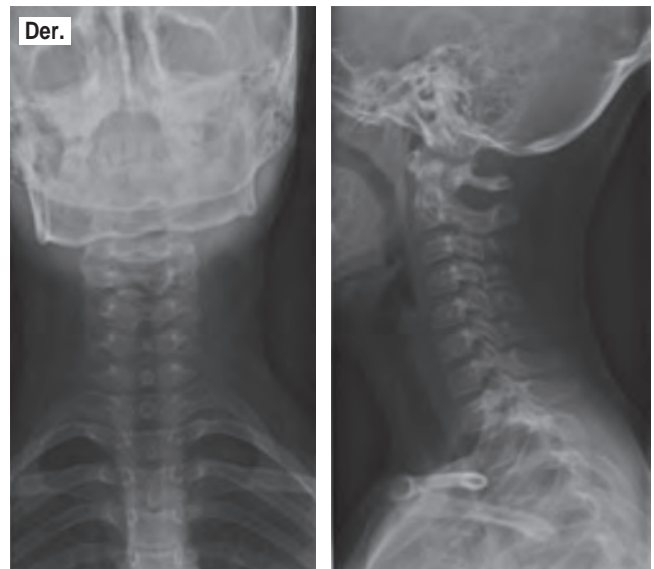


Figura 2: Radiografía anteroposterior y lateral de columna cervical observándose lesión única sobre lámina derecha de quinto cuerpo vertebral cervical.

red venosa colateral y sin cambios de coloración tegumentaria. Se palpa tumoración sólida de aproximadamente 2 cm de diámetro, adherida a planos profundos, con dolor a la palpación, sin irradiación del dolor ni cambios dérmicos locales, extremidades superiores con arcos de movilidad para todas las articulaciones íntegros, con fuerza y sensibilidad conservadas y llenado capilar distal inmediato.

Se obtienen estudios radiográficos en proyecciones anteroposterior y lateral de columna cervical (*Figura 2*), observando lordosis fisiológica, cuerpos vertebrales con conservación de su altura, adecuados espacios articulares, sin datos de listesis; se observa lesión única a nivel de lámina derecha de quinta vértebra cervical, radiopaca, de bordes bien definidos, de 20 × 15 mm aproximadamente que no infiltra tejidos adyacentes, sin reacción perióstica ni extensión extraósea.

Se solicitan estudios de analítica sanguínea, en los que se encuentra fosfatasa alcalina de 312 unidades/litro que se considera normal por actividad ósea fisiológica; ultrasonografía con reporte de lesión sólida de componente óseo paracervical derecho, probable osteocondroma; tomografía axial computarizada simple donde se aprecia imagen hiperdensa en lámina derecha de quinto cuerpo vertebral, única, de aproximadamente 15 × 20 mm (*Figura 3*); resonancia magnética nuclear simple que reporta imagen hiperintensa que rebasa bordes, de aproximadamente 15 × 20 mm, en lámina derecha de quinto cuerpo vertebral (*Figura 4*) y gammagrafía ósea con MDP que indica actividad osteoblástica con discreto aumento en quinto cuerpo vertebral cervical principalmente lado derecho, no se observan zonas de infiltración ósea.

Se realiza biopsia escisional de tumoración mediante abordaje posterior en columna cervical (Figura 5), se observa una lesión sólida de aproximadamente 15 × 20 mm, sin infiltración de tejidos adyacentes y sin datos de reacción perióstica, cortical y bordes bien definidos, base en lámina derecha de quinta vértebra cervical, que verifica no interferencia en movilidad de articulación proximal y distal, la lesión se reseca desde su base permitiendo margen de 5 mm, sin invasión intradural y sin afectar estabilidad de lámina vertebral, la cual se observa íntegra, por lo que no requiere estabilización quirúrgica. Se envía muestra a estudios histopatológicos.

Clínicamente la paciente cursa con buena evolución postquirúrgica, neurológicamente íntegra.

Durante seguimiento en consulta externa la paciente refiere mejoría del dolor y disminución de la rigidez. Funcionalmente se establece escala funcional Karnofsky 100/100 postquirúrgico y prequirúrgico de 60-80/100 (Figura 6).

Resultados de estudios de histopatología de tumor en lámina derecha de quinta vértebra cervical con reporte de tejido óseo, médula ósea y fibrosis sin atipia celular con datos compatibles de osteoblastoma (Figura 7).

DISCUSIÓN

El osteoblastoma es raro y representa sólo 1% de los tumores óseos primarios. Tiene un amplio rango de edad (6-75 años). Sin embargo, con mayor frecuencia afecta a adolescentes y adultos jóvenes (edad media 20 años).¹¹

El osteoblastoma no tiene una presentación clínica específica, sus manifestaciones clínicas varían según la situación y el tamaño del tumor. El paciente se queja principalmente de dolor progresivo localizado en el área de la lesión. Este dolor a veces aumenta por la noche, y no se calma con aspirina, a diferencia de lo que ocurre con el osteoma osteoide. En otros casos puede

Figura 3:

Tomografía axial computarizada de columna cervical donde se observa imagen en lámina derecha en quinta vértebra cervical única.

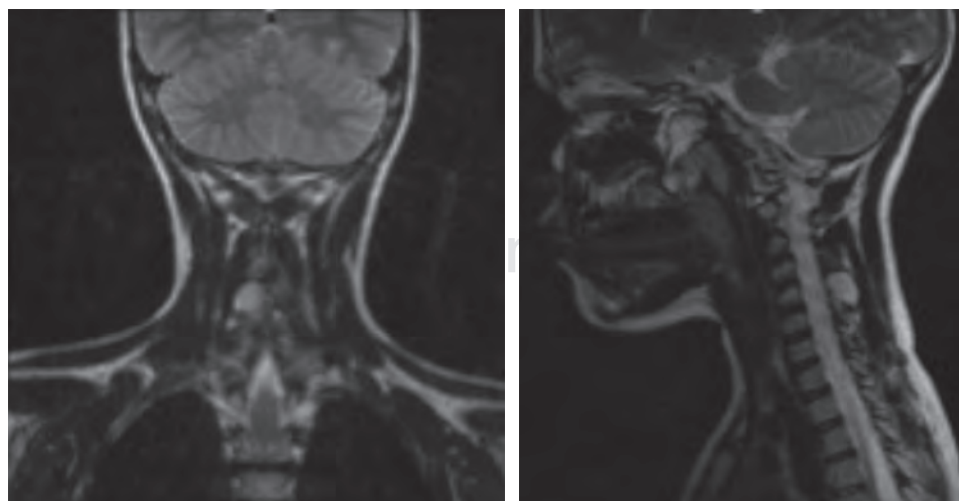
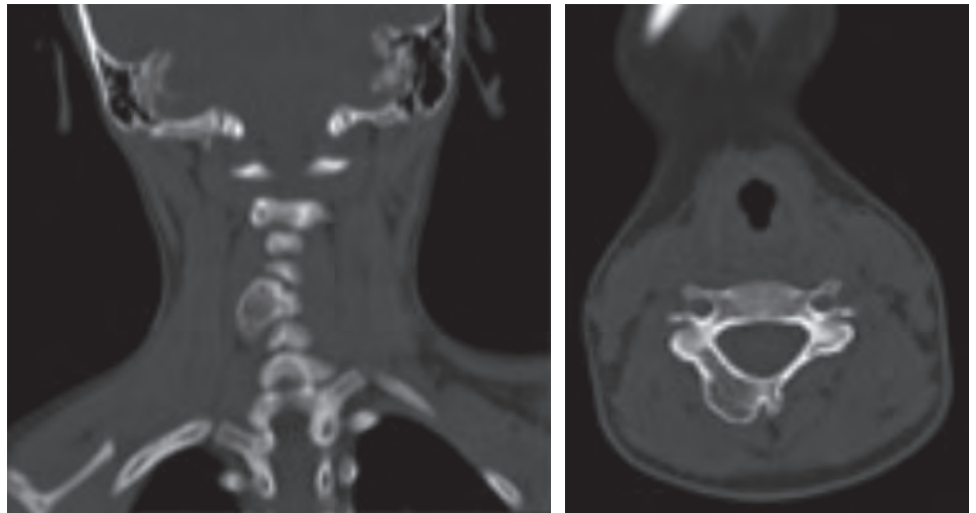


Figura 4:

Resonancia magnética simple. Imagen hiperintensa que rebasa bordes de aproximadamente 15 × 20 mm, lámina derecha quinto cuerpo vertebral.

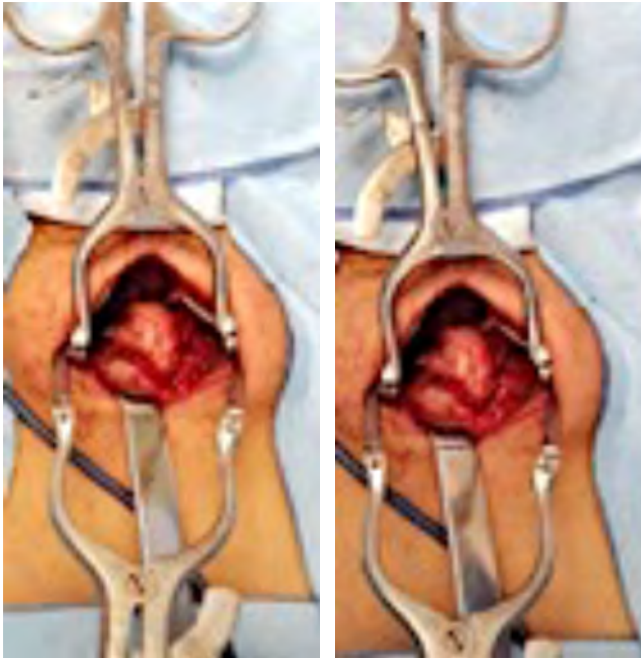


Figura 5: Toma de biopsia escisional de tumoración sobre lámina de la quinta vértebra cervical.



Figura 6: Fotografía postquirúrgica con dos semanas de evolución posterior a la cirugía.

deformar el hueso afectado y aparecer como una masa palpable, o puede ser asintomático y detectado en forma accidental.⁵

McLeod, Dahlin y Beabout clasificaron todas las lesiones menores de 1 cm de diámetro como osteomas



Figura 7: Aspecto macroscópico de la tumoración de quinto cuerpo vertebral.

osteoides y todos aquellos mayores de 2 cm como osteoblastomas. Entre 1 y 2 cm, la diferenciación puede ser difícil.

Su estudio incluye 123 pacientes con osteoblastoma. Casi 90% tenía menos de 30 años; casi tres cuartas partes estaban en la segunda y tercera décadas.

El síntoma cardinal, el dolor, ocurrió en 84% de los pacientes y por lo general se localizó en el sitio del tumor, excepto cuando el tumor incidió en las raíces nerviosas adyacentes o en la médula espinal. En 13% de los pacientes el dolor fue peor por la noche. La aspirina alivió el dolor en sólo 7%.

También un hallazgo común fue hinchazón localizada. Los pacientes con tumores espinales con frecuencia tenían escoliosis y espasmo muscular; los síntomas neurológicos fueron comunes en este grupo (26%). La atrofia por desuso y la claudicación también ocurrieron en las extremidades.¹⁵

Marsh y colaboradores⁹ reportaron 25 casos de osteoblastoma, de los cuales sólo uno fue en la mano a nivel del segundo metacarpiano; son tumores por lo regular con un tamaño mayor de 2 cm en comparación de osteoma osteoide que particularmente son más pequeños, también la localización del osteoma osteoide es diferente.

Jackson informó 10% de recurrencia después de una resección incompleta.¹⁶ Marsh y asociados⁹ y Lucas y sus colegas¹¹ recolectaron 197 y 305 casos, respectivamente, e informaron recidiva local en 16 a 21% de los casos. El tamaño, la ubicación y la capacidad para reseca toda la lesión son factores importantes relacionados con la recurrencia, la morbilidad y la mortalidad, aunque la metástasis rara vez se ha documentado.^{11,13}

CONCLUSIONES

De acuerdo con la literatura, la incidencia y presentación de esta patología es poco frecuente, supone 1% de todos los tumores óseos primarios. Predomina en pacientes jóvenes (10-25 años) y su prevalencia es mayor en varones (2:1), motivo por el que es importante reconocer a tiempo este tipo de padecimiento en los pacientes pediátricos y ser oportuno en su diagnóstico y tratamiento.

Debido a su rareza de este tipo de tumores, Moon KS y cols también reportaron una tumoración de un osteoblastoma benigno que surgió en el hueso occipital y que recomendaban su seguimiento por su alta posibilidad de recurrencia.¹⁷

El diagnóstico diferencial de este tipo de tumores debe incluir tumor de células gigantes, osteosarcoma, quiste óseo aneurismático, encondroma y condrosarcoma.¹⁸

REFERENCIAS

1. Jaffe HL, Mayer L. An osteoblastic osteoid tissue forming tumor of the metacarpal bone. *Arch Surg*. 1932; 24: 550-564.
2. Jaffe HL. Benign osteoblastoma. *Bull Hosp Jt Dis*. 1956; 1: 141-151.
3. Lichtenstein L. Benign osteoblastoma: a category of osteoid- and bone-forming tumors other than classical osteoid osteoma which may be mistaken for giant-cell tumor or osteogenic sarcoma. *Cancer*. 1956; 9(5): 1044-1052.
4. Lichtenstein L, Sawyer WR. Benign osteoblastoma: further observations and report of twenty additional cases. *J Bone Joint Surg Am*. 1964; 46: 755-765.
5. Greenspan A, Remagen W. *Differential diagnosis of tumors and tumor-like lesions of bone and joints*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998.
6. Masquijo J, Schumacher F, Kontio K. Osteoblastoma costal infantil. Informe de un caso y revisión de la bibliografía. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2011; 76(16): 8-171.
7. Villalobos CE, Rybak LD, Steiner GC, Wittig JC. Osteoblastoma of the sternum: case report and review of the literature. *Bull NYU Hosp Jt Dis*. 2010; 68(1): 55-59.
8. Rocca CD, Huvos AG. Osteoblastoma: varied histological presentations with a benign clinical course: an analysis of 55 cases. *Am J Surg Pathol*. 1996; 20(7): 841-850.
9. Marsh BW, Bonfiglio M, Brady LP, Enneking WF. Benign osteoblastoma: range of manifestations. *J Bone Joint Surg Am*. 1975; 57: 1-9.
10. Huvos AG. *Osteoblastoma*. In: Bone tumors: diagnosis, treatment and prognosis. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1991. pp. 67-83.
11. Lucas DR, Unni KK, McLeod RA, O'Connor MI, Sim FH. Osteoblastoma: clinicopathologic study of 306 cases. *Hum Pathol*. 1994; 25(2): 117-134.
12. Frassica FS, Waltrip RL, Sponseller PD et al. Clinicopathologic features and treatment of osteoid osteoma and osteoblastoma in children and adolescents. *Orthop Clin North Am*. 1996; 27(3): 559-574.
13. Golant A, Lou J, Erol B et al. Pediatric osteoblastoma of the sternum: a new surgical technique for reconstruction after removal. Case report and review of literature. *J Pediatr Orthop*. 2004; 24(3): 319-322.
14. Atesok K, Alman B, Schemitsch E, Peyser A, Mankin H. Osteoid osteoma and osteoblastoma. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011; 19: 678-689.
15. McLeod RA, Dahlin DC, Beabout JW. The spectrum of osteoblastoma. *AJR Am J Roentgenol*. 1976; 126(2): 321-325.
16. Jackson RP. Recurrent osteoblastoma: a review. *Clin Orthop Relat Res*. 1978; (131): 229-233.
17. Moon KS, Jung S, Lee JH et al. Benign osteoblastoma of the occipital bone: case report and literature review. *Neuropathology*. 2006; 26: 141-146.
18. Sforzo CR, Scarborough MT, Wright TW. Bone-forming tumors of the upper extremity and Ewing's sarcoma. *Hand Clin*. 2004; 20: 303-315.



Caso clínico

Corrección de genu valgo en síndrome de Ellis-van Creveld: reporte de dos casos

Correction for genu valgum in Ellis-van Creveld syndrome: a report of two cases

Dra. Ana Lucía Cadena Pérez,* Dra. Daniela Velázquez Aréstegui,* Dr. Luis Alberto Harfush Nasser†
Hospital Shriners para Niños México.

* Médico adscrito al Hospital Shriners para Niños México.

† Médico adscrito. Centro Médico ABC. México.

RESUMEN

La displasia condroectodérmica o síndrome de Ellis-van Creveld es causada por una mutación en dos genes: EVC y EVC2. Debido a que se encuentran pocos estudios en la literatura sobre el tratamiento específico del genu valgo en esta patología, presentamos dos casos clínicos con genu valgo severo, los cuales requirieron múltiples procedimientos quirúrgicos como crecimiento guiado y osteotomías de alineación para lograr la corrección de las deformidades. Se logró la corrección en ambos pacientes. Se tomó en cuenta la planificación preoperatoria, la cual es elemental para obtener resultados exitosos, además del seguimiento clínico y radiográfico del paciente para determinar posibles intervenciones quirúrgicas.

Palabras clave: Síndrome de Ellis-van Creveld, genu valgo, intervenciones quirúrgicas, deformidades complejas, displasia condroectodérmica.

Nivel de evidencia: V

ABSTRACT

The chondroectodermal dysplasia or Ellis-van Creveld syndrome. Caused by a mutation in two genes EVC and EVC2. There are few studies in the literature for the specific treatment of genu valgus. We present two clinical cases with severe genu valgum. Requiring multiple surgical procedures as guided growth and alignment osteotomies to achieve correction of the deformities. Correction was achieved in both patients. Preoperative planning is essential to obtain successful results, in addition to clinical and radiographic follow up to determine possible surgical procedures.

Keywords: Ellis-van Creveld syndrome, genu valgum, surgical procedures, complex deformities, chondroectodermal dysplasia.

Evidence level: V

INTRODUCCIÓN

La displasia condroectodérmica o síndrome de Ellis-van Creveld es una enfermedad muy rara y autosómica recesiva.¹⁻⁴ Esta patología es causada por una mutación en dos genes: EVC y EVC2, localizados en el cromosoma 4p16.^{1,3,4}

Tuna y colaboradores reportan una incidencia de 1/60,000 nacidos vivos en Estados Unidos y 1/150,000 nacidos vivos en Europa.³ Otros estudios estiman 0.9 casos por

100,000 nacidos vivos.⁵ Sin embargo, su incidencia exacta es incierta, encontrando la mayor cantidad de casos reportados en comunidades Amish en Pensilvania, Estados Unidos.^{5,6}

Es importante mencionar que dicha enfermedad puede ser diagnosticada incluso de manera prenatal por medio de ultrasonido o hasta el nacimiento por las características clínicas del paciente.^{1,4} Estas características abarcan diversos órganos y sistemas, como patologías cardíacas y pulmonares.^{3,4}

Recibido: 06/04/2021. Aceptado: 01/09/2021.

Correspondencia: Dra. Ana Lucía Cadena Pérez
E-mail: luciacpal@gmail.com

Citar como: Cadena PAL, Velázquez AD, Harfush NLA. Corrección de genu valgo en síndrome de Ellis-van Creveld: reporte de dos casos. Rev Mex Ortop Pediat. 2021; 23(1-3): 45-49. <https://dx.doi.org/10.35366/102186>





Figura 1:

Caso 1. Radiografía preoperatoria.

En el sistema musculoesquelético encontramos huesos tubulares con adelgazamiento cortical,¹⁻⁷ luxación patelar, torsión y depresión de superficie articular proximal de la tibia. Además de contracturas de la banda iliotibial, del vasto lateral, del retináculo lateral y cápsula articular en la rodilla.⁶ Otras alteraciones comunes óseas se encuentran en los cuerpos vertebrales.^{3,4} No podemos dejar de mencionar características como la polidactilia postaxial, displasia ectodérmica como uñas y dientes hipoplásicos.⁸

Debemos tomar en cuenta que el manejo de estos pacientes es multidisciplinario, la parte ortopédica involucra patologías en miembros superiores como polidactilia y sindactilia, y en miembros inferiores como genu valgo y deformidades en pies.^{1,4,7,8} En la literatura encontramos pocas publicaciones sobre el tratamiento específico del genu valgo,² motivo por el cual realizamos la presentación de dos casos clínicos y la evolución de los mismos.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Caso 1

Masculino que a la edad de 14.10 años acude a nuestra unidad hospitalaria; sin recibir tratamiento previo. Paciente con una talla de 1.39 metros y un peso de 47.9 kg. A la exploración física encontramos a un paciente con marcha claudicante. Miembros torácicos con polisindactilia compleja de ambas manos. En miembros pélvicos encontramos genu valgo, rotación externa de ambas tibias con lateralización patelar bilateral. Además de una limitación de flexión de ambas

rodillas a 100°. Fuerza muscular conservada siendo 5/5 en escala de Daniels. Dolor severo en ambas rodillas clasificado en una escala visual análoga de 9/10 a la exploración. No se encontró evidencia clínica de patologías en otros aparatos y sistemas que incrementaran el riesgo quirúrgico.

Se realizó la toma de radiografías panorámicas y segmentarias para una mejor planeación quirúrgica. Se encontró una depresión articular a nivel de plataforma tibial lateral bilateral, con valgo de rodillas de 44° derecha y 48° izquierda. Una MAD (desviación del eje mecánico) de 130 mm derecho y 122 mm izquierdo (Figura 1).

Para la planeación de la cirugía se tomó en cuenta que ambas extremidades contaban con una deformidad ósea compleja. Sin embargo, se observó mayor deformidad en miembro pélvico derecho, además de que el paciente contaba con mayor sintomatología en dicha extremidad. Se inició la primera intervención en tibia derecha a la edad de 15.4 años con una planeación preoperatoria, en la cual se realizó la medición del CORA (Center of Rotation of Angulation) con posterior osteotomía por debajo del mismo, considerando que éste se encontraba a nivel articular, se colocaron las bisagras en la cara convexa de la deformidad y con dos niveles proximales y dos distales para mantener la estabilidad del dispositivo. Se optó por una corrección progresiva con fijador circular Ilizarov para lograr una corrección gradual de la deformidad en valgo. Se realizó una cuña de apertura lateral que medializa y alinea el segmento distal, mejorando el trayecto del aparato extensor y la función de la articulación femoropatelar al lograr hacer paralelas las superficies articulares de la tibia (Figura 2).

Después de 10 meses se realizó la segunda intervención quirúrgica, realizándose una osteotomía de alineación con fijador externo articulado en fémur derecho. En este sentido



Figura 2:

Radiografía anteroposterior de tibia derecha. Postoperatorio inmediato.

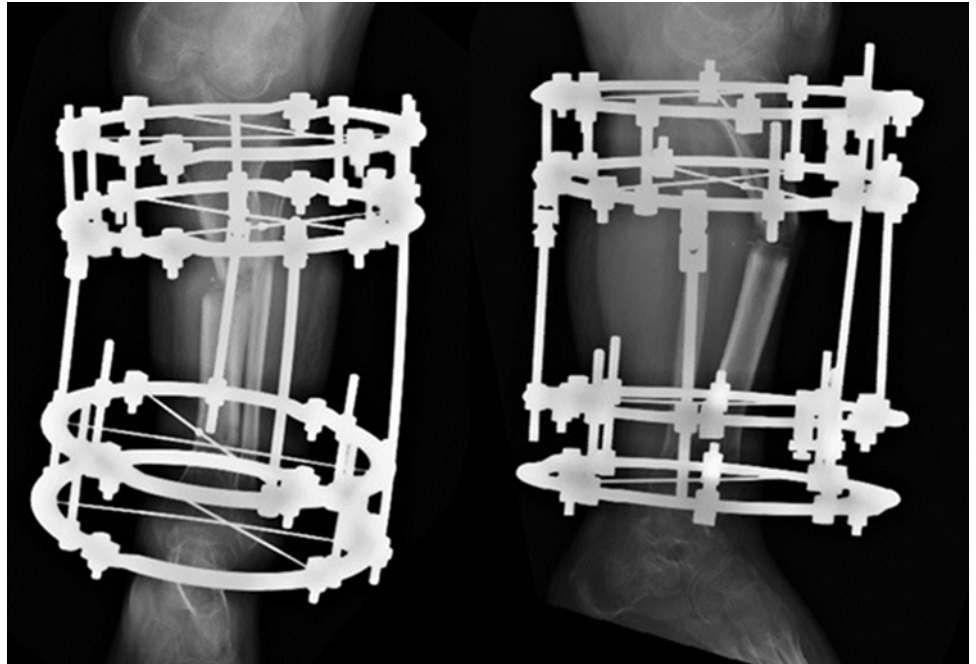


Figura 3:

Radiografía anteroposterior y lateral de tibia izquierda a los cuatro meses de postoperatorio.



Figura 4:

Eje mecánico en su última valoración.

el objetivo fue mejorar la alineación de la superficie articular distal del fémur; la bisagra lateral, a nivel diafisario, generó una traslación, pero mejoría del eje mecánico. Continuando a la edad de 16.9 años, es decir, seis meses de la cirugía en fémur derecho, se realizó una corrección progresiva con Ilizarov en tibia izquierda, bajo el mismo principio de colocación de bisagras que en la tibia derecha (Figura 3).

La última intervención se realizó a la edad de 17.10 años, siendo osteotomía de alineación con fijador externo articulado en fémur izquierdo, donde se optó por realizar una osteotomía más distal con una cuña de apertura lateral evitando la traslación y mejorando igualmente el eje mecánico.

En su última valoración hospitalaria a la edad de 18.11 años, cuenta con una evolución clínica adecuada. Con últimas mediciones radiográficas: MAD de 30 mm derecho y 25 mm izquierdo (Figura 4).

Caso 2

Femenino que a la edad de 10.2 años acude a nuestra unidad hospitalaria con único antecedente quirúrgico a los 16 meses de edad, siendo resección de falanges por polidactilia en ambas manos. Paciente con una talla de 1.31 metros y un peso corporal de 43.100 kg. A la exploración física encontramos a una paciente con marcha claudicante. Miembros torácicos con disminución de primer espacio interdigital en ambas manos. En miembros pélvicos encontramos genu valgo, rotación externa de ambas tibias con lateralización patelar bilateral. Arcos de movilidad completos para caderas, rodillas y tobillos. Pie derecho con sindactilia de 3° y 4° rayo. Fuerza muscular conservada siendo 5/5 en escala de Daniels. Dolor severo en ambas rodillas clasificado en una escala visual análoga de 9/10 a la exploración.

Se realizó la toma de radiografías panorámicas y segmentarias para una mejor planeación quirúrgica. Se

encontró depresión articular a nivel de plataforma tibial lateral bilateral, con deformidad en valgo de rodillas de 48° y MAD de 104 mm derecho y 198 mm izquierdo, aLDFA (ángulo anatómico distal femoral lateral) 72°/70°, aMPFA (ángulo anatómico proximal femoral medial) de 110°/110°.

En esta paciente se decidió iniciar con crecimiento guiado por la edad. Intentando lograr la mayor corrección posible, tomando en cuenta lo poco predecible del crecimiento óseo en estos pacientes. Iniciamos con su primera cirugía a la edad de 10.4 años, siendo una hemiepifisiodesis tibial proximal medial bilateral y femoral distal medial bilateral con placas en 8 (Figura 5).

Posterior a tres años, a la edad de 13.3 años, se realizó retiro de las placas en 8 de ambos fémures y de manera simultánea se realizó osteotomía de alineación de fémur bilateral con fijadores externos articulados.

Un año después se efectuó la tercera intervención, siendo el retiro de placas en 8, además de osteotomía de alineación y desrotadora de ambas tibias con fijador externo articulado.

A la edad de 15 años se realizó la última intervención por continuar con deformidad valga en tibia derecha. Por lo que se realizó nuevamente una osteotomía en la tibia derecha y la colocación de fijador externo articulado (Figura 6).

En la actualidad, con edad de 16 años, cuenta con mejoría a la marcha siendo claudicante, no dolorosa. Alineación de miembros pélvicos. Flexión de rodillas a 100 grados de manera bilateral. Con últimas mediciones



Figura 5:

Caso 2. Hemiepifisiodesis tibial proximal medial bilateral y femoral distal medial bilateral con placas en 8.



Figura 6:

Eje mecánico, dos meses después de última osteotomía en tibia derecha.

radiográficas: MAD de 25 mm derecho y 25 mm izquierdo (Figura 7).

Ambos pacientes cuentan con una mejoría en la evolución clínica de acuerdo con las escalas preoperatorias. Los dos pacientes cuentan con una fuerza muscular 5/5 en la escala de Daniels en miembros pélvicos, además de clasificar el dolor con la escala visual análoga en 4/10 para el primer caso y 3/10 para el segundo caso clínico.

Podemos observar que el tratamiento de esta patología es progresivo. Necesitando múltiples procedimientos quirúrgicos para lograr la corrección de las deformidades. Igualmente, de manera radiográfica, se considera un adecuado resultado, teniendo una comparación pre- y postoperatoria con mediciones de ángulos articulares y ejes mecánicos.

Podemos resumir que los resultados de la deformidad en genu valgo con uso de fijadores externos y osteotomías de alineación son adecuados para la corrección. Agregamos que el resultado quirúrgico que se obtuvo con el uso de placas en 8 no logró mejoría de la deformidad. Se debe tomar en cuenta que este tipo de patología cuenta con una ventana de madurez esquelética diferente, pudiendo tener un resultado relativo.

DISCUSIÓN

No existe un consenso establecido de cuál es el mejor tratamiento para esta patología.¹ Morsy y su equipo mencionan buenos resultados para el tratamiento del genu valgo por medio de corrección progresiva con Ilizarov

en un solo episodio quirúrgico para tibia y fémur. Con un promedio de uso de fijador de 100 días para ambos fémures y 190 días para las tibias. Obteniendo un eje mecánico casi normal, marcha normal no dolorosa.⁷ En nuestros pacientes se logró una adecuada evolución utilizando fijadores externos articulados y fijadores circulares. Sin embargo, en ninguno de los dos casos se optó por la corrección del miembro pélvico en un solo tiempo. Se prefirió la vigilancia de evolución en cada uno de los procedimientos de manera paulatina. Teniendo resultados similares con adecuada marcha no dolorosa en ambos pacientes y alineación del eje mecánico.

Igualmente, el estudio radiográfico es de gran importancia para la planeación de las cirugías. Kamada y colaboradores optaron por estudios de gabinete como tomografía de reconstrucción tridimensional para visualizar las deformidades articulares tibiales.² En nuestros pacientes no se realizó la tomografía computarizada. Sin embargo, se realizó la toma del eje mecánico radiográfico y proyecciones laterales. No descartamos la importancia de estudios tomográficos para poder realizar planeaciones tridimensionales con deformidades tan severas como las de esta patología.

En esta patología, donde el cuadro clínico nos muestra un síndrome de talla baja, el resultado del uso de hemiepi-fiosidesis es limitado. La ventana de crecimiento óseo es

diferente, por lo que pueden tener un efecto poco favorable. Y esperar tal vez, hasta la madurez esquelética, para las correcciones quirúrgicas con osteotomías.

CONCLUSIONES

Al ser una patología rara, no se cuenta con un protocolo de intervención quirúrgica en específico. Mostramos nuestra experiencia en el tratamiento de genu valgo severo en pacientes con Ellis-van Creveld, ya que puede ser realizado con fijadores externos (circulares o articulados), siendo así una opción quirúrgica más. Es importante tomar en cuenta que el cierre fisario temporal en edades tempranas, como lo observamos en uno de nuestros casos, puede tener un efecto poco favorable, debido a la ventana de crecimiento óseo distinta en estas patologías.

La planificación preoperatoria es elemental para obtener resultados exitosos, además del seguimiento clínico y radiográfico del paciente para determinar posibles intervenciones quirúrgicas.

REFERENCIAS

1. Jockel JA, Reichel H, Nelitz M. Correction of knee deformity in patients with Ellis-van Creveld syndrome: a case report and review of the literature. *Knee*. 2012; 19(3): 218-222. Available in: <http://doi.org/10.1016/j.knee.2011.03.003>
2. Kamada T, Mashima N, Imai H, Takeba J, Miura H. Successful two-step correction for severe genu valgum in Ellis-van Creveld syndrome: a case report. *J Orthop Case Rep*. 2017; 7(4): 13-16. Available in: <http://doi.org/10.13107/jocr.2250-0685.828>
3. Tuna EB, Koruyucu M, Kurklu E, Cifter M, Gencay K, Seymen F et al. Oral and craniofacial manifestations of Ellis-van Creveld syndrome: case series. *J Craniomaxillofac Surg*. 2016; 44(8): 919-924. Available in: <http://doi.org/10.1016/j.jcms.2016.04.025>
4. Baujat G, Le Merrer M. Ellis-van Creveld syndrome. *Orphanet J Rare Dis*. 2007; 2: 27. doi: 10.1186/1750-1172-2-27.
5. Weiner DS, Jonah D, Leighley B, Dicintio MS, Holmes Morton D, Kopits S. Orthopaedic manifestations of chondroectodermal dysplasia: the Ellis-van Creveld syndrome. *J Child Orthop*. 2013; 7(6): 465-476. doi: 10.1007/s11832-013-0541-4.
6. Weiner DS, Tank JC, Jonah D, Morscher MA, Krahe A, Kopits S et al. An operative approach to address severe genu valgum deformity in the Ellis-van Creveld syndrome. *J Child Orthop*. 2014; 8(1): 61-69. Available in: <http://doi.org/10.1007/s11832-014-0552-9>
7. Morsy A, Tsuchiya H, Matsubara H, Kabata T, Tomita K. Ilizarov deformity correction of the lower limbs in Ellis-van Creveld syndrome. *J Orthop Sci*. 2007; 12(5): 505-509. Available in: <http://doi.org/10.1007/s00776-007-1157-7>
8. Fukuda A, Kato K, Hasegawa M, Nishimura A, Sudo A, Uchida A. Recurrent knee valgus deformity in Ellis-van Creveld syndrome. *J Pediatr Orthop B*. 2012; 21(4): 352-355. doi: 10.1097/BPB.0b013e328345d929.



Figura 7:

Eje mecánico en su última valoración.



Instrucciones para los autores

La **Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica** es el Órgano Oficial de la Sociedad Mexicana de Ortopedia Pediátrica (SMOP). La revista publica artículos originales, casos clínicos, temas de revisión, informes de casos clínicos, notas de historia, editoriales por invitación, cartas al editor y noticias. Para su aceptación, todos los artículos son analizados inicialmente al menos por dos revisores y finalmente ratificados por el Consejo Editorial.

La **Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica** acepta, en términos generales, las indicaciones establecidas por el International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). La versión actualizada de las Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, se encuentra disponible en www.icmje.org. Una traducción al español de esta versión de los «Requisitos de uniformidad para los manuscritos remitidos a las publicaciones biomédicas» se encuentra disponible en: www.medigraphic.com/requisitos.

El envío del manuscrito implica que éste es un trabajo que no ha sido publicado (excepto en forma de resumen) y que no será enviado a ninguna otra revista. Los artículos aceptados serán propiedad de la **Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica** y no podrán ser publicados (ni completos, ni parcialmente) en ninguna otra parte sin consentimiento escrito del editor.

El autor principal debe guardar una copia completa del manuscrito original.

Los artículos deberán enviarse al editor de la **Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica**, al administrador de artículos:

<https://revision.medigraphic.com/RevisionOrtopediaPediatria>

Primero, deberán crear un usuario y contraseña; después seguir las instrucciones.

Ante cualquier duda, favor de enviar un correo electrónico a: revistasmp@gmail.com

1. Artículo original: Puede ser investigación básica o clínica y tiene las siguientes características:

- Título:** Representativo de los hallazgos del estudio. Agregar un título corto para las páginas internas. (Es importante identificar si es un estudio aleatorizado o control.)
- Resumen estructurado:** Debe incluir introducción, objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones; en español y en inglés, con palabras clave y key words.
- Introducción:** Describe los estudios que permiten entender el objetivo del trabajo, mismo que se menciona al final de la introducción (no se escriben aparte los objetivos, la hipótesis ni los planteamientos).
- Material y métodos:** Parte importante que debe explicar con todo detalle cómo se desarrolló la investigación y, en

especial, que sea reproducible. (Mencionar tipo de estudio, observacional o experimental.)

- Resultados:** En esta sección, de acuerdo con el diseño del estudio, deben presentarse todos los resultados; no se comentan. Si hay cuadros de resultados o figuras (gráficas o imágenes), deben presentarse aparte, en las últimas páginas, con pie de figura.
- Discusión:** Con base en bibliografía actualizada que apoye los resultados. Las conclusiones se mencionan al final de esta sección.
- Bibliografía:** Deberá seguir las especificaciones descritas más adelante.
- Número de páginas o cuartillas:** un máximo de 10. Figuras: 5-7 máximo.

2. Artículo de caso clínico: (1-2 casos) o serie de casos (más de 3 casos clínicos):

- Título:** Debe especificar si se trata de un caso clínico o una serie de casos clínicos.
- Resumen:** Con palabras clave y abstract con key words. Debe describir el caso brevemente y la importancia de su publicación.
- Introducción:** Se trata la enfermedad o causa atribuible.
- Presentación del (los) caso(s) clínico(s):** Descripción clínica, laboratorio y otros. Mencionar el tiempo en que se reunieron estos casos. Las figuras o cuadros van en hojas aparte.
- Discusión:** Se comentan las referencias bibliográficas más recientes o necesarias para entender la importancia o relevancia del caso clínico.
- Número de cuartillas:** máximo 10. Figuras: 5-8.

3. Artículo de revisión:

- Título:** que especifique claramente el tema a tratar.
- Resumen:** En español y en inglés, con palabras clave y key words.
- Introducción y, si se consideran necesarios, subtítulos:** Puede iniciarse con el tema a tratar sin divisiones.
- Bibliografía:** Reciente y necesaria para el texto.
- Número de cuartillas:** 20 máximo. Figuras: 5-8 máximo.

4. Carta al editor: Esta sección es para documentos de interés social, bioética, normativos, complementarios a uno de los artículos de investigación. No tiene un formato especial.

5. Artículo de historia: Al igual que en «carta al editor», el autor tiene la libertad de desarrollar un tema sobre la historia de la medicina. Se aceptan cinco imágenes como máximo.

Los requisitos se muestran a continuación en la lista de verificación

El formato se encuentra disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/opediatria/op-instr.pdf>

Los autores deberán descargarla e ir marcando cada apartado una vez que éste haya sido cubierto durante la preparación del material para publicación.

La lista de verificación en formato PDF deberá enviarse junto con el manuscrito, también deberá adjuntar la forma de transferencia de derechos de autor.

Los manuscritos inadecuadamente preparados o que no sean acompañados de la lista de verificación, serán rechazados sin ser sometidos a revisión.

Lista de verificación

ASPECTOS GENERALES

- Los artículos deben enviarse en formato electrónico. Los autores deben contar con una copia para su referencia.
- El manuscrito debe escribirse con tipo arial tamaño 12 puntos, a doble espacio, en formato tamaño carta, con márgenes de 2.5 cm en cada lado. La cuartilla estándar consiste en 30 renglones, de 60 caracteres cada renglón (1,800 caracteres por cuartilla). Las palabras en otro idioma deberán presentarse en letra itálica (cursiva).
- El texto debe presentarse como sigue: 1) página del título, 2) resumen y palabras clave [en español e inglés], 3) introducción, 4) material y métodos, 5) resultados, 6) discusión, 7) agradecimientos, 8) referencias, 9) apéndices, 10) texto de las tablas y 11) pies de figura. Cada sección se iniciará en hoja diferente. El formato puede ser modificado en artículos de revisión y casos clínicos, si se considera necesario.
- Numeración consecutiva de cada una de las páginas, comenzar por la página del título.
- Anote el nombre, dirección y teléfono de tres probables revisores, que no pertenezcan a su grupo de trabajo, a los que se les puede enviar su artículo para ser analizado.

TEXTO

Página de título

- Incluye:
 - 1) Título en español e inglés, de un máximo de 15 palabras y título corto de no más de 40 caracteres,
 - 2) Nombre(s) de los autores en el orden en que se publicarán, si se anotan los apellidos paterno y materno pueden aparecer enlazados con un guion corto,
 - 3) Créditos de cada uno de los autores,
 - 4) Institución o instituciones donde se realizó el trabajo.
 - 5) Dirección para correspondencia: domicilio completo, teléfono, fax y dirección electrónica del autor responsable.

Resumen

- En español e inglés, con extensión máxima de 200 palabras.
- Estructurado conforme al orden de información en el texto:
 - 1) Introducción,
 - 2) Objetivos,
 - 3) Material y métodos,
 - 4) Resultados y
 - 5) Conclusiones.
- Evite el uso de abreviaturas, pero si fuera indispensable su empleo, deberá especificarse lo que significan la primera vez que se citen. Los símbolos y abreviaturas de unidades de medidas de uso internacional no requieren especificación de su significado.
- Palabras clave en español e inglés, sin abreviaturas; mínimo tres y máximo seis.

Texto

- Manuscrito que no exceda de 10 páginas, dividido en subtítulos que faciliten la lectura.
- Deben omitirse los nombres, iniciales o números de expedientes de los pacientes estudiados.
- Se aceptan las abreviaturas, pero deben estar precedidas de lo que significan la primera vez que se citen y las de unidades de medidas de uso internacional a las que está sujeto el gobierno mexicano.
- Los fármacos, drogas y sustancias químicas deben denominarse por su nombre genérico, la posología y vías de administración se indicarán conforme a la nomenclatura internacional.
- Al final de la sección de Material y Métodos se deben describir los métodos estadísticos utilizados.

Reconocimientos

- Los agradecimientos y detalles sobre apoyos, fármaco(s) y equipo(s) proporcionado(s) deben citarse antes de las

referencias. Enviar permiso por escrito de las personas que serán citadas por su nombre.

Referencias

- Se identifican en el texto con números arábigos y en orden progresivo de acuerdo a la secuencia en que aparecen en el texto.
- Las referencias que se citan solamente en los cuadros o pies de figura deberán ser numeradas de acuerdo con la secuencia en que aparezca, por primera vez, la identificación del cuadro o figura en el texto.
- Las comunicaciones personales y datos no publicados serán citados sin numerar a pie de página.
- El título de las revistas periódicas debe ser abreviado de acuerdo al *Catálogo de la National Library of Medicine (NLM)*: disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals> (accesado 15/Mar/12). Se debe contar con información completa de cada referencia, que incluye: título del artículo, título de la revista abreviado, año, volumen y páginas inicial y final. Cuando se trate de más de seis autores, deben enlistarse los seis primeros y agregar la abreviatura *et al.*

Ejemplos, artículo de publicaciones periódicas, hasta con seis autores:

Vázquez LN, Ortiz J, Domínguez C, García F, Brea J, Falleiros ALH. Opinión de expertos sobre infecciones congénitas y perinatales. *Rev Enfer Infec Pediatr.* 2015; 28 (111):566-569.

Siete o más autores:

Cornely OA, Maertens J, Winston DJ et al. Posaconazole vs fluconazole or itraconazole prophylaxis in patients with neutropenia. *N Engl J Med.* 2007;356:348-59.

Libros, anotar edición cuando no sea la primera:

Cherry J, Demmler-Harrison GJ, Kaplan SL et al. Feigin and Cherry's Textbook of pediatric infectious diseases. 7th ed. New York: Saunders; 2014.

Capítulos de libros:

Hardesty R, Griffith B. Combined heart-lung transplantation. In: Myerowitz PD. Heart transplanta-

tion. 2nd ed. New York: Futura Publishing; 1987. p. 125-140.

Para más ejemplos de formatos de las referencias, los autores deben consultar <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/> (accesado 11/May/17)

Cuadros

- No tiene.
- Sí tiene.
Número (con letra): _____
- La información que contengan no se repite en el texto o en las figuras. Como máximo se aceptan 50 por ciento más uno del total de hojas del texto.
- Estarán encabezados por el título y marcados en forma progresiva con números romanos de acuerdo con su aparición en el texto.
- El título de cada cuadro por sí solo explicará su contenido y permitirá correlacionarlo con el texto acotado.

Figuras

- No tiene.
- Sí tiene.
Número (con letra): _____
- Se considerarán como tales las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los dibujos deberán ser diseñados por profesionales. Como máximo se aceptan 50 por ciento más una del total de hojas del texto.
- La información que contienen no se repite en el texto o en las tablas.
- Se identifican en forma progresiva con números arábigos de acuerdo con el orden de aparición en el texto, recordar que la numeración progresiva incluye las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los títulos y explicaciones se presentan por separado.

Fotografías

- No tiene.
- Sí tiene.
Número (con letra): _____
En color: _____
- Serán de excelente calidad, blanco y negro o en color. Las imágenes deberán estar en formato JPG (JPEG), sin compresión y en resolución mayor o igual a 300 ppp. Las dimensiones deben ser al menos las de tamaño

postal (12.5 x 8.5 cm), (5.0 x 3.35 pulgadas). Deberán evitarse los contrastes excesivos.

- Las fotografías en las que aparecen pacientes identificables deberán acompañarse de permiso escrito para publicación otorgado por el paciente. De no ser posible contar con este permiso, una parte del rostro de los pacientes deberá ser tapado sobre la fotografía.
- Cada una estará numerada de acuerdo con el número que se le asignó en el texto del artículo.

Pies de figura

- No tiene.
- Sí tiene.
Número (con letra): _____

- Están señalados con los números arábigos que, conforme a la secuencia global, les correspondan.

Aspectos éticos

- Los procedimientos en humanos deben ajustarse a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) y con lo establecido en La ley General de Salud (Título Quinto) de México, así como con las normas del Comité Científico y de Ética de la institución donde se efectúen.
- Los experimentos en animales se ajustarán a las normas del *National Research Council* y a las de la institución donde se realicen.
- Cualquier otra situación que se considere de interés debe notificarse por escrito a los editores.

Transferencia de Derechos de Autor

Título del artículo: _____
 Autor principal: _____
 Coautores: _____

Los autores certifican que el artículo arriba mencionado constituye un trabajo original y que no ha sido previamente publicado ni parcial ni totalmente. Asimismo, manifiestan que, en caso de ser aceptado para publicación, los derechos de autor serán transferidos a la **Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica**, los derechos de autor serán transferidos a la Sociedad Mexicana de Ortopedia Pediátrica (SMOP).

Nombre y firma del autor principal y de todos los coautores:

Lugar y fecha: _____

NIVELES DE EVIDENCIA PARA LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN¹

Tipo de estudios				
	Estudios terapéuticos: Investigación de los resultados del tratamiento	Estudios de pronóstico: Investigación del efecto de una característica del paciente en el desenlace de una enfermedad	Estudios diagnósticos: Investigación de una prueba diagnóstica	Análisis económico de toma de decisiones: Desarrollo de un modelo económico de toma de decisiones
Nivel I	<ul style="list-style-type: none"> • Ensayo clínico controlado (ECC) de alta calidad con diferencia estadísticamente significativa o sin ésta, pero con intervalos de confianza estrechos • Revisión sistemática² (metaanálisis) de ECC Nivel I (y homogeneidad de los resultados³) 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio prospectivo de alta calidad⁴ (todos los pacientes fueron enrolados en el mismo punto del curso de la enfermedad con $\geq 80\%$ de seguimiento de los pacientes incluidos) • Revisión sistemática² de estudios Nivel I 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de criterios diagnósticos previamente desarrollados en pacientes consecutivos (con aplicación universal de un «estándar ideal» de referencia) • Revisión sistemática² de estudios Nivel I 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos y alternativas sensibles; valores obtenidos de muchos estudios; con análisis múltiple de sensibilidad • Revisión sistemática² de estudios Nivel I
Nivel II	<ul style="list-style-type: none"> • ECC de menor calidad (Ej. $< 80\%$ seguimiento, sin cegamiento, o aleatorización inadecuada) • Estudio prospectivo⁴ comparativo⁵ • Revisión sistemática² de estudios Nivel II o de estudios Nivel I con resultados inconsistentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio retrospectivo⁶ • Controles no tratados de un ECC • Estudio prospectivo de menor calidad (Ej. pacientes enrolados en diferentes puntos del curso de la enfermedad o $< 80\%$ de seguimiento) • Revisión sistemática² de estudios Nivel II 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de criterios diagnósticos en pacientes consecutivos (con aplicación universal de un «estándar ideal» de referencia) • Revisión sistemática² de estudios Nivel II 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos y alternativas sensibles; valores obtenidos de un número limitado de estudios; con análisis múltiple de sensibilidad • Revisión sistemática² de estudios Nivel II
Nivel III	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de casos y controles⁷ • Estudio retrospectivo⁶ y comparativo⁵ • Revisión sistemática² de estudios Nivel III 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de casos y controles⁷ 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de pacientes no consecutivos; sin aplicación consistente de un «estándar ideal» de referencia • Revisión sistemática² de estudios Nivel III 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis basado en alternativas y costos limitados; estimados deficientes • Revisión sistemática² de estudios Nivel III
Nivel IV	Series de casos ⁸	Series de casos	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de casos y controles • Estándar de referencia deficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis sin análisis de sensibilidad
Nivel V	Opinión del experto	Opinión del experto	Opinión del experto	Opinión del experto

1. Una evaluación completa de estudios individuales requiere de una valoración crítica de todos los aspectos del diseño del estudio.
2. Una combinación de resultados de dos o más estudios previos.
3. Estudios que hayan brindado resultados consistentes.
4. El estudio inició antes de que el primer paciente fuera enrolado.
5. Pacientes tratados de un modo (Ej. artroplastia cementada de cadera) comparado con un grupo de pacientes tratado de otro modo (Ej. artroplastia no cementada de cadera) en la misma institución.
6. El estudio inició después de que el primer paciente fuera enrolado.
7. Pacientes identificados para el estudio basándose en su desenlace, llamados «casos»; Ej. falla de artroplastia total de cadera, son comparados con pacientes quienes no presentaron el desenlace, llamados «controles»; Ej. artroplastia total de cadera exitosa.
8. Pacientes tratados de un modo sin comparación con otro grupo de pacientes tratados de otro modo.

Traducido del inglés por Armando Torres-Gómez con autorización de «The Journal of Bone and Joint Surgery» (<http://www2.ejbs.org/misc/instrux.dtl#levels>)
 Adaptado y utilizado con permiso del Oxford Center for Evidence Based Medicine (<http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>)



ORTOPEDIA TLALPAN

Ayudando a mover tu vida



Amplia línea de productos y aparatos ortopédicos



WHEATON
BRACE CO.



Fillauer LLC



Pie Equino Varo y Displasia de Cadera



Prótesis



Órtesis



Corsets y Fajas



Rehabilitación



Artrrolife

Es Tecnología, es Servicio, es... Calidad de Vida.

Lider en Biológicos

Medtronic

Biologics



ALLOGRAFT

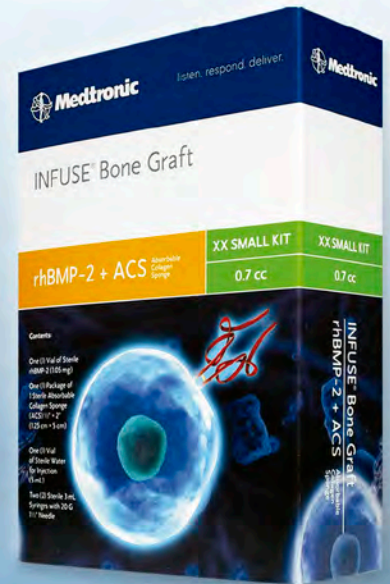
Traditional Tissue

INFUSE

Bone Graft rhBMP-2

GRAFTON

Demineralized Bone Matrix



HyProCure®

Extra-Osseous TaloTarsal Fixation Device

