

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



***EFFECTIVIDAD DE LOS TRATAMIENTOS PARA LA
ENFERMEDAD DE SEVER. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.***

Autor: MARTINEZ POMARES, MARÍA

Tutor: RAÚL BLÁZQUEZ VIUDAS

Departamento: PSICOLOGÍA DE LA SALUD. ÁREA DE ENFERMERÍA

Curso académico: 2023/2024

Convocatoria: JUNIO

ÍNDICE

RESUMEN	0
ABSTRACT	1
1. INTRODUCCIÓN	2
1.1 DEFINICIÓN	2
1.2 ANATOMÍA y OSIFICACIÓN CALCÁNEA	3
1.3 CLÍNICA	4
1.4 ETIOLOGÍA y FACTORES PREDISPONENTES	5
1.5 DIAGNÓSTICO	6
1.6 TRATAMIENTO	8
2. OBJETIVOS	9
3. MATERIAL Y MÉTODOS	9
3.1 DISEÑO DE ESTUDIO	9
3.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ARTÍCULOS	10
A. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:	10
B. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:	10
3.3 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	11
3.4 DIAGRAMA DE FLUJO	13
4. RESULTADOS	13
5. DISCUSIÓN	17
6. CONCLUSIÓN	21
7. BIBLIOGRAFÍA	22

RESUMEN

La enfermedad de Sever, descrita por James Warren Sever en 1912, es una causa común de dolor en el talón en niños de 7 a 15 años. Los síntomas suelen desaparecer una vez que la apófisis del calcáneo se fusiona, pero antes de eso, los pacientes experimentan dolor durante la actividad física que cesa con el reposo. Se realiza una revisión bibliográfica utilizando las bases de datos Pubmed y Scopus, teniendo como objetivo estudiar los diferentes tipos de tratamientos principales que existen para pacientes con Enfermedad de Sever y averiguar la efectividad de los mismos. Las conclusiones obtenidas indican que existen diferentes tipos de tratamiento, donde se destacan terapias no invasivas, ortesis plantares y estrategias adicionales como el uso de elevadores en el talón. La personalización del tratamiento es esencial para abordar las necesidades individuales de cada paciente.

Palabras clave: CALCANEAL APOPHYSITIS, SEVER'S INJURY, TREATMENT, THERAPY.

ABSTRACT

Sever's disease, described by James Warren Sever in 1912, is a common cause of heel pain in children aged 7 to 15. Symptoms usually disappear once the calcaneal apophysis has fused, but until then, patients experience pain during physical activity that subsides with rest. A literature review was conducted using the Pubmed and Scopus databases, aiming to study the different main types of treatments available for patients with Sever's disease and to determine their effectiveness. The conclusions indicate that there are various types of treatment, with non-invasive therapies, plantar orthotics, and additional strategies such as heel lifts being highlighted. Personalizing the treatment is essential to address the individual needs of each patient.

Keywords: CALCANEAL APOPHYSITIS, SEVER'S INJURY, TREATMENT, THERAPY.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 DEFINICIÓN

La enfermedad de Sever fue descrita en 1912 por James Warren Sever, el cual definió esta patología como “dolor en la región posterior e inferior del talón en niños y adolescentes muy activos y/o con sobrepeso” (1).

Esta patología también llamada apofisitis calcánea u osteocondritis calcánea se caracteriza por una inflamación que cursa con dolor en la apófisis del calcáneo, generalmente causada por un exceso de tracción durante el crecimiento del individuo en el sistema denominado aquileo-calcáneo-plantar (2), esta puede ser provocada comúnmente por actividades deportivas donde se genera un exceso de impacto en el talón, donde el dolor aparece gradualmente sin ninguna experiencia traumática asociada (3), y este cesa tras la actividad deportiva o cuando el individuo se encuentra en reposo (4,5).

Se encuentra dentro de la familia «osteocondritis», las cuales son patologías en las están afectadas varios centros de osificación, como son la patología de Legg-Calve-Perthes, Osgood-Schlatter, Kohler, etc. (6)

Siendo en este caso, en el que la enfermedad afecta al centro de osificación secundario del calcáneo (6).

1.2 ANATOMÍA y OSIFICACIÓN CALCÁNEA

En la cara posterior-plantar del pie tenemos el hueso más grande del pie, el calcáneo. En este hueso se insertan dos de las estructuras más importantes biomecánicamente hablando del pie: el tendón de Aquiles y la fascia plantar (7, 8)

Para poder diagnosticar y comprender adecuadamente tanto clínica como etiológicamente esta patología, es conveniente tener conocimiento sobre los tiempos de osificación del calcáneo. Muchos expertos concuerdan en las edades en las que aparece, se osifica y se consolida el centro secundario del calcáneo, sin embargo cabe recalcar que hay algunas diferencias mínimas que pueden variar aproximadamente en un año arriba o abajo al determinar dichas edades óseas (8). Durante el tiempo de crecimiento del individuo, el tendón de Aquiles se conecta con la aponeurosis plantar a través de este centro de crecimiento, actuando como una especie de "rótula". (9)

De forma intrauterina mientras el feto aún permanece en el útero, alrededor del tercer y quinto mes de embarazo se comienza a formar el centro de osificación primario del calcáneo, por lo que su presencia está al nacer. En cambio el centro secundario de osificación del calcáneo, también llamado apofisis calcánea, independientemente se forma y se crea después del nacimiento, por lo que su crecimiento y fusión ocurren fuera del útero (10,8)

En las radiografías este centro de osificación secundario aparece en la parte trasera de la tuberosidad del calcáneo entre los 7-8 años de edad en niños, y entre los 4-6 años de edad en niñas, ya que es a esta edad cuando los huesos pasarán de estar formados por tejido cartilaginoso a estar formados por tejido óseo, debido a la presencia de calcio. Por lo que el

centro de osificación secundario desaparece cuando el cartílago de crecimiento se fusiona, típicamente entre los 15 y 17 años en niños, alrededor de los 12 años en niñas. (5, 8)

1.3 CLÍNICA

Esta patología se manifiesta comúnmente en población infantil de entre 7 y 15 años (1), afectando más a niños que a niñas (11). Sin embargo, aunque es más frecuente en niños, las niñas también pueden padecer dicha patología y suele manifestarse más temprano, alrededor de los 6 y 9 años, ya que la pubertad de las niñas comienza antes que la de los niños (8). Suele presentarse comúnmente de manera bilateral en el 60% de los casos (11).

El dolor que experimentan aumenta gradualmente con el tiempo. Inicialmente, este se siente durante y al finalizar la actividad física, y desaparece poco después tras el reposo. Con la progresión de la patología, el dolor comienza durante la actividad y tarda más en aliviarse (8).

El dolor se manifiesta de manera intensa al realizar una prueba denominada “squeeze test” (IMAGEN 1), la cual consiste en comprimir o presionar tanto la cara medial como lateral del talón. Esta prueba será positiva en caso de que se produzca dolor, comúnmente no se observa ni enrojecimiento ni inflamación en la zona afectada, pero puede haber un engrosamiento en la inserción del tendón de Aquiles (7).



IMAGEN 1: Squeeze test. FUENTE: Scharfbillig RW, Jones S, Scutter SD (12)

Al evaluar la movilidad de la articulación del tobillo, los pacientes suelen presentar una limitación de la movilidad en flexión dorsal de menos de 10°. Esto sugiere una rigidez funcional del tobillo, posiblemente debido a la contracción de los músculos de la parte posterior de la pierna, como los gastrocnemios (evaluados con la rodilla extendida) o el sóleo (evaluado con la rodilla flexionada) (8,10).

1.4 ETIOLOGÍA y FACTORES PREDISPONENTES

Como hemos indicado anteriormente en la parte postero-inferior, concretamente en la apófisis del calcáneo se inserta el tendón de Aquiles, y en el tubérculo medial en la zona plantar del calcáneo se inserta la fascia plantar.

La apófisis está ubicada en una región que está expuesta a unos grandes niveles de estrés y tensión provenientes de la fascia plantar y el tendón de Aquiles, lo que el estiramiento fuerte y repetido del tendón sobre esta provoca la inflamación del cartílago y pequeñas rupturas o desgarros en la unión del hueso con el cartílago, con la que sigue la aparición de dolor (1, 12)

Con lo cual para que la enfermedad de Sever se desarrolle, es necesario que haya momentos de excesiva tensión, sobrecarga y estrés sobre la apófisis (7). Esto puede ocurrir debido a un acortamiento de la musculatura posterior que ocurre a través del tendón de Aquiles, lo que somete a la apófisis a fuerzas de tracción en dirección posterior y dorsal (8).

Algunos de los factores predisponentes para desarrollar esta condición son:

En un pie plano, se nos presenta un Arco Longitudinal Interno (ALI) disminuido, por lo que encontraremos el retropié en eversión, junto con una limitada flexión dorsal del tobillo como hemos mencionado anteriormente, provoca que el tendón de Aquiles esté sometido a una mayor tensión y estrés.

Un pie cavo, al contrario que con un pie plano, nos encontramos con un ALI aumentado, el retropié estará en inversión, provocará que aumente la tensión y el estrés sobre el cartílago de crecimiento mediante el tendón de Aquiles (5,13). Por otro lado el presentar un pie con mucho arco se limita a tener menos superficie de apoyo por lo que existe un exceso de carga sobre el calcáneo. (8)

Existen deportes donde se genera un gran impacto en el talón como bien son el fútbol, la gimnasia, el atletismo, el baloncesto y el tenis, ya que implican movimientos repetitivos y saltos, pueden aumentar la presión y la carga sobre el cartílago de crecimiento. Además correr o practicar deportes sobre superficies duras puede aumentar la carga sobre el talón y aumentar el riesgo de lesiones. La falta de estiramientos adecuados, especialmente antes o después de la actividad física, puede aumentar el riesgo de desarrollar esta patología (5,8).

También se habla de disimetría de las extremidades inferiores, esto supone que para contactar con el suelo la pierna más corta quiera estirar hacia abajo la zona del retropié, por lo que provoca un exceso de tensión en el tendón de Aquiles (13)

Sobrepeso u obesidad, la apófisis calcánea al encontrarse con una excesiva carga sobre ella, dificulta caminar y aumenta el esfuerzo necesario para moverse, lo que puede causar microtraumatismos en la zona afectada y provocar irritación en la apófisis calcánea (8,13).

1.5 DIAGNÓSTICO

La principal prueba para poder hacer el diagnóstico de dicha patología es buscar o provocar el dolor (12)

Durante la exploración física, el dolor se encuentra a la compresión del talón desde diferentes ángulos como lateral, medial, directamente en la planta del pie, especialmente en la parte posterior del talón, y al realizar el "squeeze test" o también llamada la prueba de compresión

del talón. Ya que si el área del núcleo de crecimiento está inflamado, al ejercer presión aparecería el dolor (12). Además de aumentar cuando se realiza dorsiflexión del pie tanto de forma pasiva como de forma activa, o cuando se hace un movimiento de plantarflexión por parte del paciente como ponerse de puntillas. (8,13)

Las radiografías son importantes para poder realizar diagnósticos diferenciales, o para poder descartar posibles fracturas u otras anomalías graves, como tumores, que podrían estar causando el dolor en el talón (5). Sin embargo es importante tener en cuenta que los cambios vistos en las radiografías no son diagnósticos ni predictivos de una enfermedad específica, sino que son señales que ayudan a excluir o aclarar posibles diagnósticos diferenciales (11).

La mayoría de los autores coinciden que en una radiografía lateral, en pacientes sintomáticos de esta patología, se puede observar (IMAGEN 2) “plurifragmentación del núcleo secundario en uno o más segmentos óseos y una imagen nebulosa y difusa en el cartílago de crecimiento, con bordes dentados e irregulares, como en "sacabocados", tanto en calcáneo como en la apófisis”. (8,10,13).

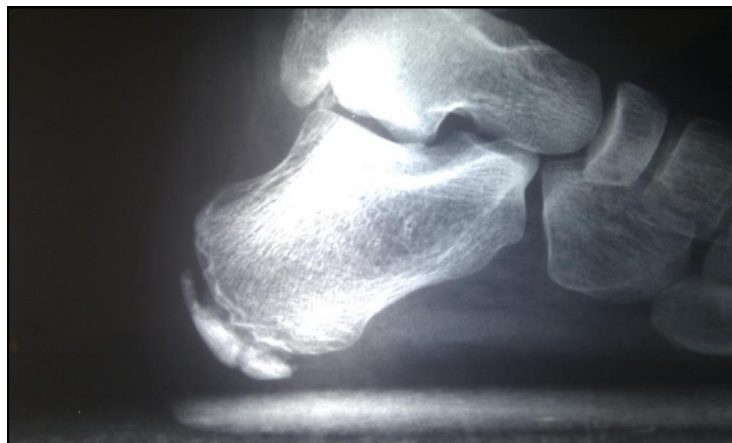


IMAGEN 2: Radiografía lateral-interna. FUENTE: Gutiérrez Navarro, S (13)

1.6 TRATAMIENTO

El tratamiento de la apofisitis calcánea varía según la gravedad del caso y la condición en la que se presenta el paciente en la consulta (8). Principalmente se enfoca en reducir la inflamación inicialmente, disminuyendo tanto la cantidad como la intensidad de las actividades que la provocan, lo cual favorecerá a aliviar el dolor. Los estiramientos de la musculatura posterior, junto con el uso de plantillas amortiguadoras y calzado adecuado, tienen como propósito mitigar los impactos y las fuerzas de tracción, lo que también contribuye a reducir el dolor y acortar el tiempo de recuperación. La aplicación terapia física y el uso de hielo durante 20 minutos diarios, contribuirá a disminuir la inflamación (11). Así mismo existe un tipo de dispositivos (IMAGEN 3) que son muy novedosos, hay muy pocos estudios al respecto, pero para determinados grupos de pacientes que practican deportes descalzos, como gimnasia, danza, acrobacia o artes marciales, puede ser de gran utilidad este tipo de tratamiento (14)



IMAGEN 3: A, Cheetah heel cup (model Tuli's; Medi-Dyne Healthcare Products) and, B, The X Brace (model Tuli's; Medi-Dyne Healthcare Products). FUENTE: Sweeney E, Little C, Wilson J,

Potter M , Seehusen C , Howell D. (14)

2. OBJETIVOS

- Estudiar los diferentes tipos de tratamientos principales que existen para pacientes con Enfermedad de Sever.
- Averiguar la efectividad de dichos tratamientos para aliviar la sintomatología dolorosa.

Conforme a la elección de los potenciales artículos, se han elegido varios criterios de elegibilidad siguiendo los criterios de PICO:

Pregunta de Investigación	¿Cuáles son los tratamientos existentes para aliviar la sensación subjetiva del dolor en pacientes pediátricos con Enfermedad de Sever?
Población (P)	Pacientes pediátricos con Enfermedad de Sever.
Intervención (I)	Evaluación de distintos tipos de tratamiento para aliviar la sintomatología mediante la sensación subjetiva del dolor.
Comparación (C)	Comparación entre diferentes tipos de tratamiento utilizados para la Enfermedad de Sever.
Resultados (O)	Determinar los diferentes tipos de tratamiento que existen para aliviar el dolor en pacientes pediátricos con Enfermedad de Sever.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 DISEÑO DE ESTUDIO

Para la realización de este trabajo, se realizó una búsqueda o revisión bibliográfica con el fin de estudiar los diferentes tratamientos que existen para la Enfermedad de Sever y averiguar cuál de ellos son los más efectivos.

3.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

A. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Tipo de documento: artículos de revista, ensayo clínico, ensayo clínico controlado, metaanálisis, revisión y revisión sistemática.
- Artículos publicados en inglés o castellano.
- Artículos publicados tras el 2007
- Artículos con estudios realizados tanto en niños como en niñas con enfermedad de Sever.
- Artículos con estudios realizados tanto en niños como en niñas de entre 7-15 años.
- Artículos con estudios realizados tanto en niños como en niñas deportistas y no deportistas.

B. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Todo documento que no sea: artículos de revista, ensayo clínico, ensayo clínico controlado, metaanálisis, revisión y revisión sistemática.
- Artículos publicados en otro idioma que no incluya el inglés o el castellano.
- Artículos publicados antes del 2007
- Artículos cuyo estudio no se haya realizado en niños y niñas con enfermedad de Sever.
- Artículos con estudios realizados tanto en niños como en niñas que no sean de entre 7-15 años.

Se han incluido varios artículos y fuentes que datan de más de diez años. La inclusión de estas fuentes se debe a su relevancia y contribución significativa para esta revisión bibliográfica.

Además se ha seleccionado un rango de edad de 7 a 15 años para el análisis y la recopilación de datos. La decisión de utilizar este rango se basa en la revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el tema, en la cual se observa que la mayoría de los estudios relevantes abordan esta franja. Específicamente, la edad mínima de 7 años y la edad máxima de 15 años se han determinado en función de los artículos revisados, que consistentemente utilizan este rango para sus investigaciones.

3.3 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Para realizar este trabajo se llevó a cabo una búsqueda o revisión bibliográfica en las bases de datos "SCOPUS" y "PUBMED" entre los meses de diciembre de 2023 y marzo de 2024.

Se utilizó una combinación de palabras clave y operadores booleanos para formular ecuaciones de búsqueda específicas para cada término clave. El operador booleano utilizado para realizar la ecuación de búsqueda fue "AND". En esta búsqueda bibliográfica se han hecho varios intentos con varias palabras clave, pero la búsqueda más efectiva y precisa fue usando las siguientes palabras clave: CALCANEAL APOPHYSITIS, SEVER'S INJURY, TREATMENT, THERAPY.

Tras la búsqueda se registró el número de resultados obtenidos en cada búsqueda y se seleccionaron un número determinado de artículos sin leer para su posterior revisión.

Se hallaron en total 137 artículos, de los cuales se descartaron 128 debido a que no cumplían con los criterios de inclusión requeridos o porque estaban duplicados.

A continuación, se presenta una tabla (TABLA 1) de cómo se llevó a cabo la búsqueda de los artículos que se incluyeron en este trabajo, que proporciona una visión general de la estrategia utilizada para seleccionar la literatura relevante

ECUACIONES DE BÚSQUEDA	BASE DE DATOS	ARTÍCULOS TOTALES DE BÚSQUEDA	ARTÍCULOS SELECCIONADOS SEGÚN CRITERIO DE INCLUSIÓN
<i>"treatment" AND "calcaneal apophysitis"</i>	SCOPUS	48	2
	PUBMED	24	3
<i>"sever's injury" AND "treatment"</i>	SCOPUS	10	1
	PUBMED	3	0
<i>"Therapy" AND "calcaneal apophysitis"</i>	SCOPUS	22	1
	PUBMED	30	1

TABLA 1. FUENTE: elaboración propia

3.4 DIAGRAMA DE FLUJO

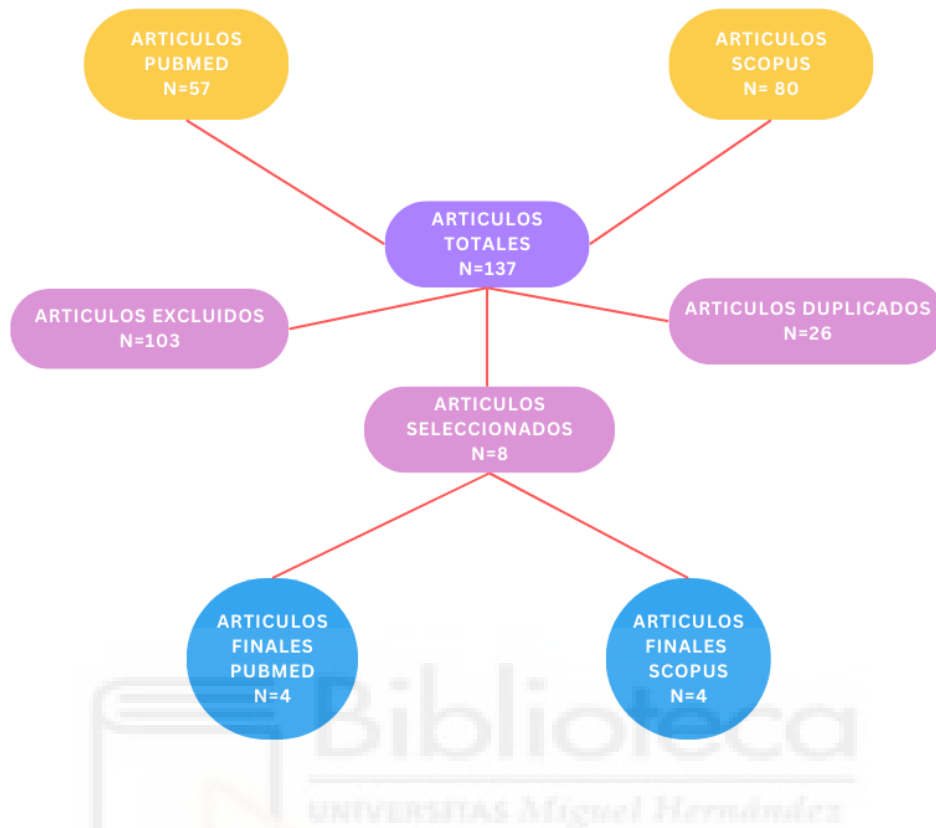


FIGURA: elaboración propia

4. RESULTADOS

Tras la estrategia de búsqueda, hemos identificado y seleccionado un total de ocho artículos que cumplen con los criterios establecidos para llevar a cabo esta revisión. Estos artículos se han organizado y resumido en una tabla, donde se incluyen detalles como el título, los autores, el objetivo del estudio, los resultados principales y la conclusión.

TÍTULO	AUTOR Y FECHA	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	Nº DE MUESTRA	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
1. Focused extracorporeal shockwave therapy for youth sports-related apophyseal injuries: case series (15)	Shafshak T, Amer MA Fecha publicación: Agosto 2023	Analizar si la terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT) podría funcionar y ser efectiva, y si es segura en el tratamiento a corto plazo de lesiones en las apófisis calcánea.	N= 7 atletas en crecimiento de entre 11-15 años, que padecían apofisititis calcánea.	Tras la primera sesión 5 de ellos (71,4%) tuvieron alivio total del dolor. El resto (28,6%) obtuvieron alivio del 50%.	Las ESWT son un buen tratamiento para aliviar la sintomatología para la talalgia de Sever en corto plazo de tiempo.
2. Effectiveness of footwear and foot orthoses for calcaneal apophysitis: a 12-month factorial randomised trial (16)	James AM, Williams C, Haines T Fecha publicación: Febrero 2016	Comparar la efectividad de dos factores: en ortesis plantar (con alza en el talón u ortesis prefabricadas), y en el calzado (calzado actual o calzado deportivo nuevo).	N=124 pacientes de entre 8 y 14 años (52 niñas (42%) y 72 niños (58%)) diagnosticados de apofisititis calcánea	Tras 2 meses se descubrió que la elevación del talón mostró un impacto significativo a comparación con las ortesis prefabricadas. Tras 12 meses, no se identificaron efectos destacables en ninguno de los tratamientos.	La selección del tratamiento va a depender del criterio clínico, la minimización de costes y de la preferencia del paciente.
3. Assessment of the kinesiotherapy's efficacy in male athletes with calcaneal apophysitis (17)	Kuyucu E, Gülenç B, Biçer H, y Erdil M. Fecha publicación: Octubre 2017	Evaluar la eficacia de la kinesioterapia utilizada para el tratamiento de pacientes con apofisititis calcánea.	N= 22 varones de entre 8 y 16 años, todos eran jugadores de fútbol y presentaban apofisititis calcánea.	Durante el primer y tercer mes, el grupo kinesiotape mejoró notablemente en comparación con el grupo placebo. Después del tratamiento con la puntuación VAS, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos.	La cinta Kinesio fue más eficaz que la cinta placebo para reducir el dolor. Pero al ser su papel en el dolor limitado, puede usarse como tratamiento coadyuvante.

<p>4. Effectiveness of Custom-Made Foot Orthoses vs. Heel-Lifts in Children with Calcaneal Apophysitis (Sever's Disease): A CONSORT-Compliant Randomized Trial (2)</p>	<p>Alfaro J, Gómez A, Lanuza C, Alfaro V, Pérez A, Almenar A.</p> <p>Fecha publicación: Octubre 2021</p>	<p>Determinar cómo de eficaces son los elevadores de talones disponibles en el mercado y las ortesis a medida para el alivio del dolor en la apófisis del calcáneo</p>	<p>N=208 pacientes de entre 9 y 12 años diagnosticados de apofisititis calcánea</p>	<p>Entre el 70% y 90% de los pacientes que utilizaron las ortesis hechas a medida notaron una mejoría significativa, en comparación con los que utilizaron elevadores de talones, donde la mejora fue de aproximadamente entre el 20% y el 30%.</p>	<p>El uso de ortesis plantares a medida en lugar de elevadores de talón puede reducir notablemente el dolor asociado con la apofisititis del calcáneo.</p>
<p>5. Arch taping as a symptomatic treatment in patients with Sever's disease: A multiple case series (4)</p>	<p>Hunt G, Stowell T, Alnwick G, Evans S.</p> <p>Fecha publicación: Diciembre 2007</p>	<p>Evaluar la eficacia del vendaje del arco para el control del dolor en el talón durante la deambulación en pacientes con apofisititis calcánea.</p>	<p>N= 11 pacientes (9 niños y 2 niñas) de entre 9 y 14 años diagnosticados de apofisititis calcánea.</p>	<p>Cada participante experimentó una disminución inmediata del dolor en el talón mientras caminaban con la cinta adhesiva aplicada en el arco del pie</p>	<p>La técnica de vendaje del arco utilizada en estos casos de apofisititis demostró ser efectiva para reducir inmediatamente el dolor en el talón durante la marcha</p>
<p>6. Sever's injury; treat it with a heel cup: a randomized, crossover study with two insole alternatives (18)</p>	<p>Perhamre S, Janson S, Norlin R, Klässbo M.</p> <p>Fecha publicación: Mayo 2010</p>	<p>Averiguar cuál de los dos tipos diferentes de ortesis plantares a medida (cuña para el talón o talonera) es más eficaz para aliviar el dolor en la apofisititis calcánea en deportes de impacto.</p>	<p>N= 44 niños de sexo masculino de entre 9 y 15 años, diagnosticados de apofisititis calcánea.</p>	<p>Hubo una reducción significativa en el nivel de dolor durante la actividad con plantillas con talonera en comparación con la cuña en el talón.</p>	<p>El presente estudio encontró que el uso de una talonera fue más efectivo que el uso de una cuña en el talón para aliviar el dolor durante las actividades deportivas en la apofisititis calcánea, sin reducir la actividad física.</p>

<p>7. Treatment of Calcaneal Apophysitis: Wait and See Versus Orthotic Device Versus Physical Therapy: A Pragmatic Therapeutic Randomized Clinical Trial (19)</p>	<p>Wiegerinck J, Zwieters R, Sierevelt I, Van Weert H, Van Dijk N, Struijs A.</p> <p>Fecha publicación: Marzo 2016</p>	<p>Comparar la efectividad de 3 estrategias de tratamiento conservador (esperar, elevaciones de talón y terapia física) para la apofisitis del calcáneo,</p>	<p>N= 101 pacientes (75% sexo masculino y 25% sexo femenino) de entre 8 y 15 años diagnosticados de apofisitis calcánea.</p>	<p>Cada modalidad de tratamiento mostró una mejora significativa en todas las medidas de resultado durante el seguimiento.</p>	<p>El enfoque de espera, el uso de una plantilla con elevación del talón y la fisioterapia mostraron una reducción notable del dolor en el talón. La selección del tratamiento va a depender del criterio clínico</p>
<p>8. Comparison of Braces for Treatment of Sever's Disease (Calcaneal Apophysitis) in Barefoot Athletes: A Randomized Clinical Trial (14)</p>	<p>Sweeney E, Little C, Wilson J, Potter M, Seehusen C, Howell D.</p> <p>Fecha publicación: Mayo 2023</p>	<p>Comparar cómo de eficaces son dos dispositivos ortopédicos (talonera Tuli's Cheetah o Tuli's The X Brace) usados por deportistas descalzos diagnosticados con apofisitis calcánea.</p>	<p>N= 32 pacientes que completaron el estudio (91% sexo femenino y 9% sexo masculino) de entre 7 y 14 años diagnosticados de apofisitis calcánea.</p>	<p>El empleo tanto de la talonera Tuli's Cheetah como del soporte Tuli's The X Brace mostró resultados parecidos en cuanto a la evolución del dolor y la función según lo informado por los pacientes durante tres meses después del diagnóstico.</p>	<p>Ambos tratamientos fueron efectivos para tratar la apofisitis calcánea en deportistas descalzos que no podían usar taloneras habitualmente utilizadas en el calzado.</p>

5. DISCUSIÓN

La apofisitis calcánea, conocida comúnmente como enfermedad de Sever, es una afección dolorosa que afecta a niños y adolescentes en crecimiento. A través de esta revisión sistemática de estudios clínicos, hemos obtenido una visión exhaustiva de los diferentes enfoques terapéuticos utilizados en el manejo de esta patología.

Los resultados obtenidos a partir de la revisión de nueve estudios relevantes proporcionan una amplia variedad de enfoques terapéuticos disponibles para el manejo de la apofisitis calcánea, cada uno con sus propias ventajas y limitaciones.

- **Terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT):** Tras la búsqueda exhaustiva en las bases de datos, solo se encontró un artículo relevante que trata sobre la ESWT. El estudio realizado por Shafshak et al. (2023) (15), nos ofrece una evidencia prometedora sobre la efectividad de la ESWT en el tratamiento a corto plazo de la Enfermedad de Sever en atletas jóvenes. Los resultados muestran que la mayoría de los pacientes experimentaron alivio del dolor después de la primera sesión de tratamiento, lo que sugiere que la ESWT puede ser una opción terapéutica eficaz y segura para esta población. Esto nos ofrece una opción terapéutica efectiva y rápida para aliviar la sintomatología asociada con la enfermedad de Sever. La capacidad de la ESWT para proporcionar alivio del dolor en un corto período de tiempo puede tener importantes implicaciones clínicas, especialmente en el manejo del dolor agudo y en la mejora de la calidad de vida de los jóvenes atletas. El mecanismo de acción de la ESWT, que implica la aplicación de ondas de choque de alta energía directamente en el área afectada, ofrece una explicación razonable de su efectividad. Sin embargo, a pesar de los resultados, es importante considerar algunas limitaciones de este estudio. La muestra fue relativamente pequeña, lo que podría limitar la generalización de los hallazgos a una

población más amplia. Además, el seguimiento a largo plazo de los participantes habría proporcionado información adicional sobre la durabilidad de los efectos de la ESWT y su capacidad para prevenir recurrencias.

- **Kinesioterapia y vendaje de arco:** El estudio de Kuyucu et al. (2017) (17) destaca la eficacia de la kinesioterapia en el tratamiento del dolor asociado con la Enfermedad de Sever. Aunque no se observaron diferencias significativas entre el grupo de kinesioterapia y el grupo placebo en la puntuación de dolor después del tratamiento, la cinta Kinesio demostró ser más efectiva que la cinta placebo para reducir el dolor. Esto sugiere que la kinesioterapia puede desempeñar un papel importante en la gestión del dolor en el corto plazo, pero puede no ser suficiente como tratamiento único a largo plazo.

El estudio sobre el vendaje del arco realizado por Hunt et al. (2007) (4) ofrece una perspectiva interesante sobre el impacto del vendaje en la biomecánica del pie durante la marcha. El uso del vendaje parece imitar el efecto de la fascia plantar en la estabilización del calcáneo, lo que puede ayudar a reducir el dolor durante la actividad física. Esta técnica, aunque es simple y de bajo costo, puede ser una opción efectiva para minimizar el dolor en pacientes con apofisitis calcánea y permitir un retorno temprano a la actividad deportiva.

- **Ortesis plantares:** Se encontraron tres estudios que hablan sobre el uso de diferentes tipos de ortesis plantares como opción terapéutica. Por lo que comparando los resultados de tales estudios se puede observar que, el artículo realizado por Alfaro et al. en 2021 (2), destacó la eficacia del uso de ortesis de pie personalizadas en comparación con elevadores de talón estándar. Los resultados mostraron que las ortesis

personalizadas proporcionaron un alivio significativamente mayor del dolor, lo que sugiere que la corrección individualizada de la pronación y el soporte más completo ofrecido por estas ortesis pueden desempeñar un papel crucial en el tratamiento de la apofisitis calcánea en niños.

Sin embargo, el estudio llevado a cabo por James et al. en 2016 (16), evaluó la efectividad del uso de ortesis plantares (con alza en el talón versus ortesis prefabricadas) y el tipo de calzado (calzado actual versus calzado deportivo nuevo) en el tratamiento de la apofisitis calcánea. Después de 2 meses de seguimiento, la elevación del talón mediante ortesis plantares demostró tener un impacto significativo en la reducción de los síntomas. Pero, tras 12 meses de seguimiento, no se identificaron efectos destacables en ninguno de los tratamientos. Estos hallazgos nos indican que no existe un enfoque de tratamiento único que sea efectivo, por lo que resalta la necesidad de tratamientos personalizados basados en la evaluación inicial y el seguimiento de los pacientes.

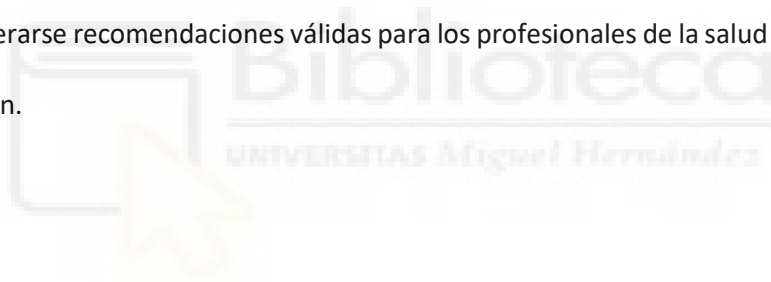
El tercer artículo, realizado por Perhamre et al en 2010 (18), abordó la comparación entre el uso de cuñas y copas en el talón para el tratamiento de la enfermedad de Sever. Los resultados indicaron que el tratamiento con copas en el talón fue superior al uso de cuñas en términos de alivio del dolor. Esto sugiere que la minimización de las fuerzas de impacto, más que la reducción de las fuerzas tensiles puede ser crucial para lograr un alivio del dolor en esta población de pacientes. Sin embargo también observamos que un pequeño grupo de pacientes experimentó un alivio del dolor con el uso de cuñas. Por lo que esto podría indicar la existencia de múltiples factores de tratamiento, lo que subraya la necesidad de un enfoque personalizado en el manejo de esta condición.

En conjunto, estos hallazgos tienen importantes implicaciones clínicas para el manejo de la Enfermedad de Sever en niños. Si bien las ortesis personalizadas y las copas en el talón han demostrado ser efectivas para aliviar el dolor asociado con esta condición, es fundamental considerar la eficacia a largo plazo de estas intervenciones.

- **Esperar y ver VS elevación de talón VS terapia física:** El estudio realizado por Wiegerinck et al. en 2016 (19) habla sobre la efectividad de tres intervenciones comunes en el tratamiento de la apofisitis calcánea en niños: la interrupción de actividades dolorosas, el uso de elevador en el talón y la terapia física. Los resultados del estudio muestran que todas las intervenciones evaluadas fueron efectivas para reducir el dolor en el talón en los niños con apofisitis calcánea. Se observó una mayor satisfacción del paciente en el grupo que utilizó el elevador en el talón. Sin embargo, esta diferencia no se mantuvo en la evaluación final a los 3 meses. Estos hallazgos sugieren que no existe un único tratamiento de la apofisitis calcánea en niños. Más bien, si todas las intervenciones evaluadas fueron efectivas para reducir el dolor en el talón, cada profesional debe tener en cuenta las preferencias individuales del paciente y considerar una variedad de factores al seleccionar el tratamiento más apropiado para cada caso.
- **Taloneras en atletas descalzos (Cheetah heel cup y el The X Brace):** En el estudio realizado por Sweeney et al. (2023) (14), se evaluó la eficacia de dos dispositivos de tratamiento para la enfermedad de Sever en atletas que practican deportes descalzos, los atletas jóvenes que practican deportes descalzos, como gimnasia, danza, acrobacia o artes marciales. Los dispositivos analizados fueron, Cheetah heel cup, un dispositivo de sujeción elástico para el tobillo que incorpora una talonera con múltiples celdas y capas, y el The X Brace, un soporte elástico para el pie que cuenta con una tira de silicona integrada en la correa del talón. Se investigó su efectividad en la mejora del dolor y la función en estos atletas. Al ser un tipo de tratamiento muy novedoso, no existe mucha bibliografía al respecto, pero es interesante estudiar su efectividad para este grupo de

pacientes, ya que otras alternativas de tratamiento como pueden ser las ortesis plantares, no las pueden utilizar en su práctica deportiva.

Nuestros hallazgos revelan que ambos dispositivos proporcionan beneficios en términos de reducción del dolor y mejora funcional, lo que respalda su utilidad como opciones de tratamiento para esta afección. Se observaron algunas diferencias en los resultados emocionales, donde el grupo que utilizó el Cheetah heel cup mostró una mejora significativa en comparación con el grupo que utilizó The X Brace. Esto podría indicar que el diseño o la comodidad del Cheetah heel cup tuvo un impacto positivo adicional en el bienestar emocional de los pacientes. Por lo que ambas son buenas opciones de tratamiento efectivas para la enfermedad de Sever en atletas descalzos, ya que proporcionan mejoras significativas en el dolor y la función, lo que sugiere que pueden considerarse recomendaciones válidas para los profesionales de la salud que tratan esta afección.



6. CONCLUSIÓN

En conclusión, a través de una revisión bibliográfica se ha investigado los diferentes enfoques terapéuticos disponibles para el tratamiento de la apofisitis calcánea, conocida como enfermedad de Sever, en niños y adolescentes en crecimiento, con el objetivo de proporcionar una visión más amplia sobre su efectividad en el alivio de la sintomatología dolorosa.

- **Terapias no invasivas:** Incluyen ondas de choque extracorpóreas (ESWT), kinesioterapia, y vendajes de arco, especialmente útiles en atletas jóvenes, en el tratamiento a corto plazo.

- **Ortesis plantares:** Tanto personalizadas como estándar, pueden aliviar significativamente los síntomas, pero requieren evaluación individualizada para determinar la mejor opción terapéutica para cada paciente.
- **Cese de la actividad dolorosa:** Descargas en las actividades que generan dolor al paciente evita por un tiempo el exceso de impacto y el dolor.
- **La talonera Cheetah heel cup y el The X Brace:** Muestran beneficios significativos en la reducción del dolor y la mejora funcional en atletas descalzos con apofisitis calcánea, proporcionando opciones de tratamiento efectivas para esta población.
- **Personalización del tratamiento:** No hay un enfoque único efectivo para todos los pacientes. La atención debe ser personalizada, considerando las características individuales, preferencias y necesidades de cada paciente.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Medina PMD, Ruiz CAV, Iñiguez R, del Carmen Amador Martínez A. Enfermedad de Sever o apofisitis del calcáneo. Una patología mal identificada [Internet]. Medigraphic.com. [citado el 20 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/opediatria/op-2019/op191_3d.pdf
2. Alfaro-Santafé J, Gómez-Bernal A, Lanuza-Cerzócimo C, Alfaro-Santafé J-V, Pérez-Morcillo A, Almenar-Arasanz A-J. Effectiveness of custom-made foot orthoses vs. Heel-lifts in children with calcaneal apophysitis (sever's disease): A CONSORT-compliant randomized trial. Children (Basel) [Internet]. 2021;8(11):963. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/children8110963>

3. Fares MY, Salhab HA, Khachfe HH, Fares J, Haidar R, Musharrafieh U. Sever's disease of the pediatric population: Clinical, pathologic, and therapeutic considerations. Clin Med Res [Internet]. 2021;19(3):132–7. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.3121/cmr.2021.1639>

4. Hunt GC, Stowell T, Alnwick GM, Evans S. Arch taping as a symptomatic treatment in patients with Sever's disease: A multiple case series. Foot (Edinb) [Internet]. 2007;17(4):178–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foot.2007.04.004>

5. Hendrix CL. Calcaneal apophysitis (Sever disease). Clin Podiatr Med Surg [Internet]. 2005;22(1):55–62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpm.2004.08.011>

6. de Haglund-Sever Y Pies «cavus» E. REVISTA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA [Internet]. Ripollydeprado.com. [citado el 20 de mayo de 2024]. Disponible en:
https://ripollydeprado.com/wp-content/uploads/2021/06/enfermedad_haglund-sever_pies_cavus.pdf

7. Ramponi DR, Baker C. Sever's disease (calcaneal apophysitis). Adv Emerg Nurs J [Internet]. 2019;41(1):10–4. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1097/tme.000000000000219>

8. Sánchez Gómez R, Becerro de Bengoa Vallejo R, et al. La Enfermedad de Sever. El Peu 2007;27(1):16-24

9. Leal Serra V. Sistema Aquileo Calcáneo Plantar. Biomecánica [Internet]. 2010 [citado el 20 de mayo de 2024];18(2):35–43. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/12310/35-43.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

10. Volpon JB, de Carvalho Filho G. Calcaneal apophysitis: a quantitative radiographic evaluation of the secondary ossification center. Arch Orthop Trauma Surg [Internet]. 2002;122(6):338–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00402-002-0410-y>

11. Espinosa LEA, Espinosa HEA. Síndrome de talón doloroso, enfermedad de severa: Presentación clínica, hallazgos de imágenes y manejo del dolor en niños y jóvenes atletas. Rev Med Cos Cen. 2016;73 (619):383-387.

12. Scharfbillig RW, Jones S, Scutter SD. Sever's disease: What does the literature really tell us? J Am Podiatr Med Assoc [Internet]. 2008 [citado el 20 de mayo de 2024];98(3):212–23. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18487595/>

13. Calcánea A, El Pie Infartil EN. TRABAJO FIN DE MASTER [Internet]. Unizar.es. [citado el 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://zagan.unizar.es/record/8733/files/TAZ-TFM-2012-692.pdf?version=2>

14. Sweeney EA, Little CC, Wilson JC, Potter MN, Seehusen CN, Howell DR. Comparison of braces for treatment of Sever's disease (calcaneal apophysitis) in barefoot athletes: A randomized clinical trial. *J Athl Train* [Internet]. 2023 [citado el 20 de mayo de 2024];58(5):437–44. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36094612/>
15. Shafshak T, Amer MA. Focused extracorporeal shockwave therapy for youth sports-related apophyseal injuries: case series. *J Orthop Surg Res* [Internet]. 2023;18(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13018-023-04065-0>
16. James AM, Williams CM, Haines TP. Effectiveness of footwear and foot orthoses for calcaneal apophysitis: a 12-month factorial randomised trial. *Br J Sports Med* [Internet]. 2016;50(20):1268–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2015-094986>
17. Kuyucu E, Gülenç B, Biçer H, Erdil M. Assessment of the kinesiotherapy's efficacy in male athletes with calcaneal apophysitis. *J Orthop Surg Res* [Internet]. 2017 [citado el 20 de mayo de 2024];12(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28985751/>
18. Perhamre S, Lundin F, Norlin R, Klässbo M. Sever's injury; treat it with a heel cup: a randomized, crossover study with two insole alternatives. *Scand J Med Sci Sports*

[Internet]. 2011 [citado el 20 de mayo de 2024];21(6). Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20673253/>

19. Wiegerinck JI, Zwiers R, Sierevelt IN, van Weert HCPM, van Dijk CN, Struijs PAA.

Treatment of calcaneal apophysitis: Wait and see versus orthotic device versus physical therapy A pragmatic therapeutic randomized clinical trial. *J Pediatr Orthop*

[Internet]. 2016;36(2):152–7. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1097/bpo.0000000000000417>

