

Tratamiento en la enfermedad de Sever. Revisión

Khrystyna Grynyuk, Andrea A. Pérez-Soriano, Francisco J. Pérez-Molto*
Departamento de Anatomía y Embriología Humana, Universidad de Valencia

*Correspondencia: Francisco J. Pérez-Molto; perezmolto@uv.es

Recibido: 21-julio-2017, revisado: 29-septiembre-2017, aceptado 02-octubre-2017

Resumen

Tratamiento en la enfermedad de Sever. Revisión

El Objetivo: estudiar y describir los diferentes tratamientos que se aplican actualmente en resolución de la enfermedad de Sever.

Material y métodos: Hemos utilizado bases de datos de ciencias de la salud y buscadores multidisciplinares. El periodo de búsqueda se ha comprendido desde enero a abril del 2017.

Resultados: Encontramos 39 artículos potencialmente relevantes, de los cuales 12 eran estudios de campo que hablaban del tratamiento de la enfermedad de Sever.

Conclusiones: La enfermedad de Sever es una patología común en niños y niñas que practican deportes de impacto. Su tratamiento abarca diferentes opciones que van desde el uso de ortesis, ejercicios de estiramiento y farmacología. El uso de un tipo o combinación de las diferentes opciones es dependiente del profesional que lo atiende.

Palabras clave: Sever, niños, talalgia, tratamiento, apófisis.

Summary

Treatment in Sever's disease. Review

Background: Study and describe the different treatments the are currently applied in the resolution of Sever's disease

Material and methods: We used Health science databases and multidisciplinary search engines have been used. The search period is from January to April 2017.

Results: We found 39 potentially relevant articles, of which 12 were field studies talking about the treatment of Sever's disease.

Conclusions: Sever's disease is a common pathology in boys and girls who practice impact sports. Its treatment encompasses different options ranging from the use of orthoses, stretching exercises and pharmacology. The use of a type or combination of the different options is dependent on the professional who takes care of it.

Key words: Sever, children, talalgia, treatment, apophysitis

Introducción

En las consultas de podología cada día se tratan pacientes de diferentes grupos de edad, entre los

cuales encontramos a la población pediátrica. Este último grupo puede presentar diferentes patologías dependiendo si su desarrollo anatómico, es correcto o no, entre las que podemos encontrar el pie plano, pie cavo, enfermedad de Haglund, y la enfermedad de Sever entre otras [25].

La enfermedad de Sever se caracteriza por una inflamación del segundo núcleo de osificación del calcáneo, se da en niños de 8-14 años [25].

En éste trabajo se pretende dar a conocer en profundidad dicha patología, los factores desencadenantes y los diferentes tipos de tratamientos que existen.

Evolución de la podología:

Según el diccionario de la Real Academia de la lengua Española se define el término Podología como “la rama de la actividad medica que tiene por objeto el tratamiento de las afecciones y deformidades de los pies, cuando dicho tratamiento no rebasa los límites de la cirugía menor” y el término Podólogo como “especialista en Podología” [5].

La profesión de podólogo aparece por primera vez, en España en 1857, publicada en la Real Orden de Isabel II que reglamentaba la profesión de Practicante en Cirugía y Medicina (haciendo mención del ejercicio de cirujano- callista) [33].

Un siglo más tarde se crea por primera vez La Escuela de Podología, la cual todavía estaba ligada a la carrera de Asistente Técnico Sanitario. Su objetivo era crear cursos de especialización de Practicantes y Asistente Técnico Sanitario para mejorar sus conocimientos, aumentar sus estudios y ofrecer una mejoría ante enfermedades de los pies [33].

Posteriormente, en el año 1978, las enseñanzas de Podología se transforman en estudios universitarios para la obtención del título de Diplomado en Podología. Tras unos años con la implantación de Plan Bolonia fue convertido en Grado [33].

Actualmente el podólogo es el especialista en diagnosticar, prevenir y tratar las lesiones y deformidades de distintas patologías del pie mediante múltiples técnicas. Es el único profesional sanitario especializado en ésta extremidad, el cual abarca diferentes áreas dentro de la Podología como la quiropodología, biomecánica, ortopodología y cirugía [33].

Recuerdo anatómico:

El pie está formado por 26 huesos y dividido en tres secciones diferentes: el tarso, el metatarso y las falanges. El tarso es el conjunto de 7 huesos cortos e irregulares, de los cuales la primera fila conecta con la tibia y peroné mediante el astrágalo, por la llamada “mortaja tibioperoneastragalina”, y el calcáneo, en segunda línea formada por el escafoides, cuboides y las tres cuñas (medial, intermedia y lateral) [29].

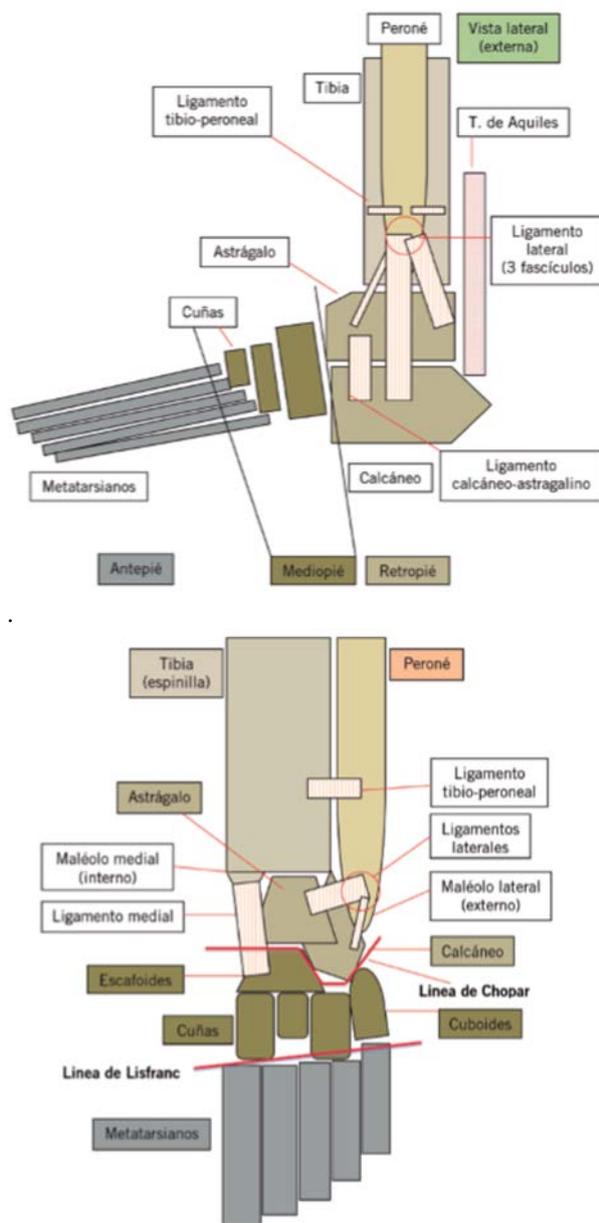


Ilustración 1: Esquema de la articulación del pie con los ligamentos más importantes implicados en el tarso. Tomado de Pediatría integral [29].

El calcáneo es el hueso más grande del retropié, se conecta con los huesos astrágalo y cuboides mediante la articulación subastragalina, la cual es importante para el correcto funcionamiento del pie [2, 39]. Éste es un hueso corto y esponjoso, se divide en 6 caras [2, 39]:

La cara superior: su porción anterior se prolonga medialmente formando sustentaculum tali. La cara superior del sustentaculum presenta la carilla astragalina media, la que se continúa hacia delante como carilla astragalina anterior. La porción posterior la de cara superior presenta la carilla astragalina posterior [2].

La cara posterior: es convexa y forma parte de la tuberosidad calcánea, en la que se inserta el tendón de Aquiles [2].

La cara inferior: presenta una eminencia llamada tubérculo calcáneo anterior. La tuberosidad calcánea se continúa en la cara inferior con dos apófisis o tubérculos, el medial es más grande que el tubérculo lateral. En la posición de bipedestación, el peso descansa sobre éstos tubérculos [2].

La cara interna: es cóncava y contiene al sustentaculum tali. Su cara inferior presenta un surco para el tendón del músculo flexor largo del dedo gordo [2].

La cara externa: presenta dos eminencias, la eminencia retrotroclear asociada a la inserción de ligamentos y el tubérculo de los peroneos [2].

La cara anterior: presenta tuberosidad mayor del calcáneo para articularse con el cuboides [2].

El calcáneo se articula por la parte superior con el astrágalo, y su relación determina la posición del retropié, así como el choque de talón en la marcha. Además se articula por la parte delantera con el cuboides.

Está protegido por la parte inferior con una almohadilla grasa y su irrigación es pobre [2, 39].

Cronología de osificación del calcáneo:

Desde el nacimiento hasta que llega a la edad adulta se producen una serie de cambios morfológicos en los huesos del pie.

Este crecimiento del pie se realiza a través del proceso de ontogénesis, experimentados a partir de uno o dos centros de osificación denominados primario y secundario. El centro de osificación primario está formado por el depósito de un disco transversal en la matriz cartilaginosa a nivel del centro de la diáfisis embrionaria, mientras que el secundario aparece después del parto [2, 12, 26].

El punto de osificación primario del calcáneo comienza en el quinto mes de embarazo [8], y el centro de osificación secundario aparece en la parte posterior en la tuberosidad del calcáneo entre los 5 y 12 años. Desaparece cuando se cierra el cartílago de crecimiento entre los 12 y 20 años [4,12, 26].

Cuando la osificación del segundo núcleo no se da de forma correcta, se produce la enfermedad de Sever [10].

Entre las diferentes patologías localizadas a nivel del tarso, podemos diagnosticar la enfermedad de Sever, más frecuente en niños/adolescentes que practican de manera regular algún deporte de impacto [30]. Dando una incidencia del 2-16% de

las lesiones músculo-esqueléticas [21,41].

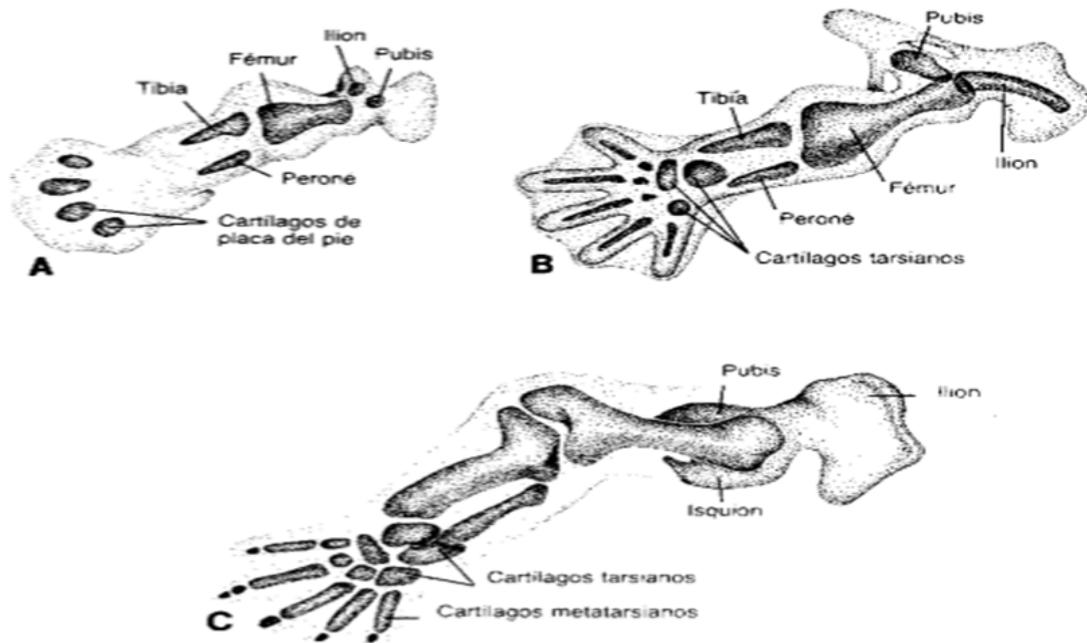


Ilustración 2: Desarrollo embrionario del miembro inferior. Tomado de Sadler [34].

El desarrollo de los huesos del cuerpo humano lleva un proceso, el cual se ha comentado antes, pero dicho proceso se puede ver modificado o alterado por fuerzas externas produciendo cambios en la osificación.

En edad infantil, uno de los huesos que puede sufrir una variación es el calcáneo, pudiendo producir patologías como la enfermedad de Sever, como podólogos, debemos conocer y abordar de la manera más correcta esta patología.

Por ello se decide hacer esta revisión, para investigar en profundidad los diferentes tipos de tratamientos que podemos aplicar y ver la evolución y resolución de la enfermedad con cada uno de ellos.

Con esta revisión bibliográfica se pretende incidir en las diferentes formas de tratar ésta dolencia. El objetivo principal es describir los diferentes tipos de tratamientos que se aplican actualmente en la resolución de la enfermedad de Sever. Se pretende; definir las pruebas complementarias para confirmar y hacer el diagnóstico diferencial, identificar los factores mecánicos predisponentes y comprobar la cantidad de estudios existentes de la patología

Métodos

La metodología empleada para la realización de este trabajo ha consistido en una búsqueda bibliográfica sistemática en las bases de datos médicas y bases de datos multidisciplinarias como son PubMed, google académico y Sci-hub. No pudiendo acceder a otras bases de datos al ser de

pago y no tener acceso gratuito.

Ésta revisión se llevó a cabo entre el mes de enero hasta el mes de abril de 2017. Se ha centrado en la búsqueda de información que relaciona distintos tratamientos en la Enfermedad de Sever.

Se han utilizado las diferentes opciones que ofrece cada buscador (búsqueda avanzada): en Google Scholar la selección se ha realizado buscando las palabras clave en el título. No se han tenido en cuenta los resultados que aparecen como citas, en Pubmed se ha limitado la búsqueda a estudios en humanos.

En un principio, se limitó la búsqueda a los últimos 5 años, pero al haber una escasez de artículos que se podían incluir en la revisión se optó por ampliar el rango de publicaciones a los últimos 17 años (2000-2017) y que presenten el texto completo.

Como palabras clave se han utilizado sever's disease, calcaneal apophysitis, osteochondrosis, calcaneus, treatment, diagnosis, children, enfermedad de Sever, apofisitis calcánea, tratamiento, diagnóstico, pie infantil, niños. Se realizaron diferentes ecuaciones de búsqueda combinando las diferentes palabras clave (p. ej: apophysitis calcaneal AND treatment), etc. Se empleó el operador booleano AND.

Además se analizó las referencias bibliográficas de los artículos encontrados, con el fin de incluir otros estudios con potencial para la revisión.

Criterios de inclusión y exclusión:

Una vez finalizada la búsqueda en las bases de datos electrónicas, se continuó con la selección de los artículos de interés. Se incluyó en la revisión aquellos estudios que contaban con los criterios

de inclusión establecidos y se descartó aquellos que no los cumplieran o que reunían alguno de los criterios de exclusión.

Criterios de inclusión

Como criterios de inclusión para la revisión bibliográfica se establecieron: Individuos en edad pediátrica de 5- 15 años, Artículos publicados en los últimos 17 años, Aquellas publicaciones que traten sobre la clínica, el diagnóstico y el tratamiento de la Enfermedad de Sever. Artículos escritos en español e inglés. Con mayor interés los publicados en inglés, ya que es lenguaje dominante en los bases de datos internacionales,

Criterios de exclusión

En cuanto a los criterios de exclusión se establecieron los siguientes: Individuos en edad adulta, Aquellos artículos publicados con una antigüedad de más de 17 años. Aquellas publicaciones que aborden temas no relacionados con nuestra patología de estudio. Artículos relacionados con estudios en animales, Artículos que solo mencionen como definición la enfermedad de Sever. Se obtuvieron un total de 87 artículos de los cuales 39 eran óptimos para esta revisión bibliográfica. Los cuales estaban en ambos idiomas de estudio.

Enfermedad de Sever

Enfermedad de Sever o Apofisitis del calcáneo, fue definida por primera vez en 1912 por el Dr. Sever un médico ortopeda Americano, como una patología benigna que se produce en niños en edad de crecimiento de 8-14 años, dándose con mayor frecuencia de los 10-12 años [2, 22,26, 30], se caracteriza por una inflamación del segundo núcleo de osificación del calcáneo. Suele ser más habitual en niñas que realicen la actividad deportiva diaria, por su desarrollo esquelético más temprano [2, 3, 11,30]. La incidencia registrada en la literatura refleja que se presenta en un 60-80% en los casos [2, 11,18, 30, 39].

Por lo tanto, se trata de un proceso de osteocondritis u osteocondrosis. Primero se desarrolla una inflamación aguda del cartílago, que se cronifica con el tiempo, durante la cual en el núcleo secundario se producen micro fracturas. Como consecuencia, aparece tejido de cicatrización con aposición de sales minerales y colágeno para la reparación de la parte afectada por el proceso inflamatorio, pero la osteogénesis y posterior osificación definitiva resultan patológicas, ya que continúan las tensiones posteriores y verticales, actuando sobre la apófisis del calcáneo [2, 28, 38].

Etiología:

Autores como Du Vries, Meyerding y Stuck 19, añadieron que el calcáneo es el único hueso del cuerpo que recibe el peso del organismo sin haber terminado el proceso de osificación, así como el encargado de soportar las fuerzas tensionales de

dos estructuras importantes potentes en biomecánica, como son la fascia plantar y el tendón de Aquiles. Dichas condiciones favorecen la fragmentación e inflamación de este segundo núcleo, que es más débil, ya que se encuentra en proceso de maduración [29].

La enfermedad de Sever está originada por un exceso de tracción, cargas axiales y fricción que soporta el talón en edades tempranas como consecuencia de la tensión ejercida por el tendón de Aquiles, que tiene su inserción en la apófisis posterior del calcáneo, que en estos momentos está en pleno proceso osteogénico, provocando múltiples fracturas microscópicas en el hueso joven [4, 24,34].

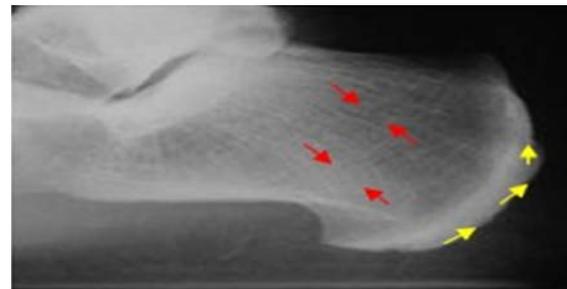


Ilustración 3: sentido que adquieren las trabéculas del calcáneo durante su maduración debido a las fuerzas y tensiones que soporta. Tomado de [36].

Un calzado inadecuado, el sobrepeso, presiones altas en el talón o equino de gastronemios, también puede desembocar en una inflamación del segundo núcleo de osificación [27].

Por último podemos añadir que hay factores biomecánicos que favorecen la aparición de la enfermedad, como pueden ser: el pie cavo o plano, antepie supinado o un Hallux Abductus Valgus [2, 13, 17, 22]. Así como la presencia de un crecimiento retrasado de los gastronemios y/o soleo [22].

Factores de riesgo que producen la Enfermedad de Sever
Alto nivel de actividad
Calzado inapropiado
Correr sobre superficies duras
Sobrepeso
Elevada presión en el talón
Equino de Gastronemios
Alteración biomecánica

Tabla 1: Factores de riesgo en la enfermedad de Sever. Tomado de [15]

Exploración y Diagnóstico:

Otras pruebas complementarias con las que podemos confirmar la patología son los ultrasonidos, resonancia magnética y ecografía [6, 18, 30].

Se ha de destacar, que las pruebas complementarias por si solas no contribuyen a una justificación para realizar un diagnóstico correcto, siempre han de ir acompañadas de la información clínica y la valoración exploratoria [23,27].

Tanto el examen físico como las pruebas complementarias ayudarán a descartar otras patologías como bursitis calcánea, infección piógena del calcáneo, tenosinovitis del tendón de Aquiles, coaliciones tarsales, espolón de calcáneo, fractura del calcáneo, tumores óseos u osteomielitis [14, 30, 32, 37, 38].

Cabe destacar que se encuentra en la literatura que la osteomielitis, puede ser una complicación de la enfermedad de Sever, así como fracturas por avulsión y la disminución de la calidad de vida en pacientes no tratados [27, 30].

Tratamiento:

No hay una opción única en cuanto al tratamiento, diferentes autores apuestan por dejar que evolucione la patología ya que tiende a resolverse con la edad 32, limitándose a paliar la sintomatología. Por otra parte hay autores que opinan que dicha patología debe ser tratada [1, 2, 8, 27, 30].

El objetivo principal del tratamiento es disminuir la tracción excesiva y repetida del tendón de Aquiles. Relajando el complejo aquileo-calcáneo [2, 30].

Para ello se debe valorar el grado de evolución de la patología. Intentado combinar la actividad física del niño con el tratamiento, adecuando las actividades deportivas a la patología adquirida [2, 30].

En primer lugar, se debe realizar reposo de las actividades deportivas hasta cesar la sintomatología aguda, con aumento progresivo de las mismas, acompañándolo de estiramientos del tendón de Aquiles para mejorar su elongación [2, 8, 9, 26, 30, 36]. Además se debe evitar que el infante camine descalzo por superficies duras [27].

Todo esto puede ir acompañado de soportes plantares, un calzado deportivo con una correcta amortiguación para relajar el tendón de Aquiles y disminuir la carga sobre el calcáneo. Así como la utilización de taloneras como sugiere Clemow [27].

Es recomendable combinar los tratamientos con hielo y antiinflamatorios no esteroideos [5, 25, 36]. Con este tipo de terapia combinada se pueden resolver los síntomas de 2 semanas a 2 meses [16, 29, 27, 41].

Otro de los tratamientos descritos en la literatura,

es la técnica “ Arch Taping”, que consiste en realizar un vendaje que estabiliza la apófisis calcánea con el cuerpo del calcáneo, mediante efecto Windlass, permitiendo una continuación con la actividad deportiva con una reducción del dolor [19].

Por último, como tratamientos poco habituales se propone la eliminación de la apófisis, por Caspi [37].

Su comienzo es insidioso y gradual. Los primeros días, el dolor aparece al finalizar la actividad física y cesa con el reposo pero a medida que avanza la patología vuelve a aparecer durante la actividad física y tarda más en desaparecer, hasta incapacitar al paciente a la hora de saltar, correr o realizar una actividad física intensa9. Frecuentemente, el niño puede presentar la cojera y caminar de puntillas alterando su marcha habitual [9, 26, 40].

Visualmente no se observa inflamación local o eritema pero si se puede palpar un engrosamiento en la inserción del tendón de Aquiles.

Es necesario realizar una exploración física con una valoración clínica exhaustiva, en la cual se realiza una compresión lateral de la zona posterior del talón con una dorsiflexión del tobillo, que provocará dolor. Éste se aliviara con una posición en equino del tobillo [7, 8, 30, 40].

Una de las pruebas complementarias que se puede llevar a cabo, son los Rayos X, en los que podemos ver que en el segundo núcleo de osificación hay bordes irregulares en forma de sacabocados, un signo característico de esta enfermedad [8, 30, 36, 40]. (Ilustración 4)



Ilustración 4: Plurifragmentación en "sacabocados", Tomado de [36].

Resultados

En los 39 artículos incluidos en este trabajo, 12 de ellos son estudios de campo que incluían los diferentes tipos de tratamiento para la enfermedad de Sever. A continuación, en las siguientes tablas, que consideramos facilita su lectura, se detallan los tratamientos utilizados y los hallazgos clínicos que se pueden observar después de los mismos. (Tablas 2-5)

Autor	Año	Diseño de estudio	Muestra n	Tratamiento	Hallazgos clínicos con el tratamiento
Mustapi c M. et al¹¹	2014	Caso clínico	1	Fisioterapia y AINES Clindamicina por Vía Parenteral (VP).	Con la primera línea de tratamiento no mejoró y se encontró osteomielitis que se trató durante 6 semanas con Clindamicina VP. A los 3 meses se presentó mejora.
Gary C. et al³⁸	2007	Estudio	11	Vendaje con Taping.	Reducción inmediata del dolor en el talón con la utilización del vendaje.
Dogan MS. et al²⁶	2015	Caso clínico	1	Restricción de las actividades físicas AINES.	No consta.
Gijon G. et al²²	2013	Estudio	18	Ortesis hechas al vacío con el pie en descarga, con una combinación de cloruro de polivinilo y resinas de poliéster.	Da una mejor adaptación al pie controlando de manera individualizada el dolor de la patología.

Tabla 2: Resultados de tratamientos de la enfermedad de Sever.

Autor	Año	Diseño de estudio	Muestra n	Tratamiento	Hallazgos clínicos con el tratamiento
James A. et al¹³	2010	Ensayo controlado o aleatorio	124	Tratamiento 1: Talonera con el calzado actual. Tratamiento 2: Ortesis prefabricadas con calzado deportivo nuevo Todos siguieron un programa de estiramientos y uso de hielo.	La talonera reduce la actividad del complejo gastronemio-sóleo-Tendón de Aquiles proporcionando un alivio terapéutico. La ortesis prefabricada limita la pronación desde el retropié y amortigua el choque de talón.
Hussain S. et al³⁷	2013	Caso clínico	1	AINES Restricción de la actividad física.	Cambios en la apófisis calcánea vistos con RM.
Hernández S. et al¹⁷	2016	Ensayo caso-control	93	Caso: 48 pacientes se les aplicaron medicamentos homeopáticos junto con reposo y calzado cómodo. Control: 45 pacientes se les propuso, calzado cómodo, AINES y reposo.	En el primer grupo hay una evolución positiva en el 91.7% de los casos, por el contrario en el grupo control se encontraron un 46% con buena evolución y un 18% con mala evolución. El tratamiento se realizó durante un año.

Tabla 3: Resultados de tratamientos de la enfermedad de Sever

Autor	Año	Diseño de estudio	Muestra n	Tratamiento	Hallazgos clínicos con el tratamiento
Sitati F. et al ¹⁸	2009	Caso clínico	1	Restricción de la actividad física Ibuprofeno 400mg 3 veces al día/3 semanas Diclofenaco Vía tópica (VT).	El dolor se resolvió a los dos meses de la instauración del tratamiento.
Hastaligi S. ³³	2015	Caso clínico	1	Ibuprofeno 400mg Diclofenaco (VT) Estiramientos Iontoforesis Compresas frías.	Pasados dos meses no había síntomas de dolor y el paciente reanudo sus actividades diarias.
Leeb H. et al ²¹	2012	Revisión sistemática	29 artículos	Reposo, evitar caminar descalzo. Hielo. AINES. Inmovilización de la pierna con yesos en lesiones graves Elevadores de talón Plantillas Protocolo de estiramientos.	No existe un patrón para seguir en el tratamiento, el enfoque varía en la opinión y los ensayos clínicos.

Tabla 4: Resultados de tratamientos de la enfermedad de Sever

Autor	Año	Diseño de estudio	Muestra	Tratamiento	Hallazgos clínicos con el tratamiento
James A. et al ³⁵	2013	Revisión sistemática	9 artículos	Disminución del deporte o cese del mismo Elevación del talón Ortesis Estiramientos y fortalecimiento Amortiguación del choque de talón Vendajes Fármacos Inmovilización y muletas Calzado con buena amortiguación.	Hay una evidencia limitada del enfoque de los tratamientos. Pero se ha visto una evidencia del uso de ortesis y elevadores de talón alivian el dolor.
Michelle L. ³⁸	2014	Revisión sistemática		Descanso Estiramientos Hielo Vendajes Taloneras Ortesis Iontoforesis.	Pueden usarse una combinación de tratamientos. Los vendajes son efectivos, pero no existe un protocolo. Las ortesis son efectivas y reducen el dolor comparado con la elevación del talón. Se describe que con estos tratamientos el paciente podría continuar con sus actividades diarias.

Tabla 5: Resultados de tratamientos de la enfermedad de Sever

Estudio	Reposo	Hielo	Ortesis	AINE S	Vendajes	Taloneras	Calzado	Homeopatía	Estiramientos	Inmovilización	Iontoforesis
1				x							
2					X						
3	x			x							
4			x								
5			x			x	x				
6	x			x							
7	x	x		x			x	x			
8	x			x							
9		x		x					x		x
10	x	x	x	x		x			x	x	
11	x		x	x	x	x	x		x	x	
12	x	x	x		x	x			x		x

Tabla 6: Análisis de los resultados de los diferentes tipos de tratamientos

Análisis descriptivo de los resultados (Tabla 6)

Haciendo un resumen y análisis de los datos más relevantes, a continuación se presentan los distintos tipos de tratamientos encontrados en la literatura consultada: Como se puede observar en los estudios, el 66.6% utiliza a la farmacología, el 58.3% corresponde al reposo, el 41.6% a las ortesis, el 33.3% a la aplicación de hielo, el 33.3% al uso de taloneras, el 33.3% a la inmovilización, el 25% a los vendajes, 25% del calzado, el 16.6% a la iontoforesis y el 8,3% la homeopatía.

Discusión

Uno de los puntos a destacar en la literatura es el hecho de la utilización de estudios radiodiagnósticos para determinar la presencia o no de la enfermedad de Sever [8, 30, 36, 40]. Algunos autores determinan que no existe la necesidad de utilizar pruebas radiodiagnósticas para comprobar la presencia de un Sever, evitando así la sobreexposición a radiación a una pronta edad [24, 27]. No solo se basan en dicho argumento, sino que alegan que dicha prueba complementaria es subjetiva y dependiente del observador, al presentar en el infante fragmentaciones óseas, variante normal en el desarrollo. Siendo así una prueba poco fiable [26]. En cuanto al tratamiento, la mayoría de los autores proponen diferentes maneras de llegar a una resolución del problema, pasando por terapias con ejercicios, ortesis o farmacología [1, 2, 8, 30, 27]. Pero por otra parte, encontramos que algunos especialistas opinan que el tratamiento es innecesario ya que la enfermedad tiende a resolverse con la edad, formando parte del desarrollo natural en el infante [34].

Siguiendo en la línea del tratamiento, los autores que son partidarios, llevan a cabo diferentes tipos de tratamientos, respaldándose en su propio criterio y experiencia clínica. Hasta el momento no se ha determinado un protocolo de actuación con las diferentes opciones que se pueden encontrar. Dejando en manos del profesional la decisión de cómo actuar frente a la patología, como se ha visto en los diferentes estudios y casos clínicos comentados en este trabajo.

Cabe determinar que una de las limitaciones que se encontró a la hora de realizar ésta búsqueda bibliográfica es la presencia de artículos enfocados en las diferentes formas de realizar un diagnóstico adecuado, pero pocos artículos basados en el tratamiento de la enfermedad de Sever, esto sugiere una necesidad imperiosa de realizar investigación y estudios comparativos de los diferentes tipos de tratamientos existentes para dicha patología.

Por otra parte el tamaño muestral de los diferentes estudios, al ser pequeño en la gran mayoría puede influir en los resultados, provocando sesgos en las estimaciones de los efectos del tratamiento, con el riesgo que ello supone.

Cabe destacar, que se hubiera podido ampliar el rango de años en la búsqueda de los artículos, pudiendo mejorar los resultados y la cantidad de artículos encontrados.

Conclusiones

El tratamiento de la enfermedad de Sever tiene distintas variantes, dependiendo de la gravedad y el estadio en que llega a la consulta. Lo que tienen en común es el enfoque, ya que todos buscan la relajación del sistema Aquileo- calcáneo plantar. El diagnóstico además de realizarse una exploración clínica, como prueba complementarias se proponen las radiografías,

resonancias magnéticas y ecografías. Para realizar un seguimiento la ecografía sería la técnica de elección, evitando la sobreexposición. En cuanto a la etiología se ha comprobado que el Calcáneo es un hueso que aún se encuentra en desarrollo durante la niñez, por lo que los esfuerzos mecánicos que sufre, sobre todo con deportes de impacto, pueden afectar a su correcta osificación. Se debe dotar de un calzado adecuado para minimizar el riesgo y una pronta actuación ante sintomatología de este proceso. Esta revisión nos lleva a pensar que se abre el campo a futuras líneas para comparar los diferentes tratamientos que se encuentran actualmente para la enfermedad de Sever, así como un seguimiento a largo plazo en su resolución y fusión del segundo núcleo de osificación.

Bibliografía

1. Albiol Ferrer J, Cespedes Cespedes T, Dorca Coll A, Giralt de Veciana E, Novel Martí V. Podología. 2a Ed. Barcelona: Masson S.A.;2001
2. Almagià A, Lizana P. Principios de anatomía humana, aparato locomotor [Tesis].Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso;2012
3. De Inocencio Arocena J. Dolor musculoesquelético en pediatría de Atención Primaria. En:AEPap ed.Curso de Actualización Pediatría 2005.Madrid: Exlibris Ediciones;2005.p.89-97.
4. Del Castillo Codes M, Delgado Martínez AD. Síndromes dolorosos del pie en el niño. Rev Pediatr Aten Primaria. 2001; 3(9): 67-82.
5. Diccionario de la Lengua Española. 23 a ed. Madrid: Real Academia Española; 2014.
6. Dogan M, Doganay S, Koc G, Gorkem S, Ciraci S, Coskun A. Calcaneal Apophysitis (Sever's Disease): MRI Findings. J Nepal Paediatr Soc. 2016;35(2):172-174.
7. Elengard T, Karlsson J, Silbernagel K. Aspects of treatment for posterior heel pain in young athletes. J of sports med. 2010; 1: 223-232.
8. Espinosa Leal E, Espinosa Hernández E. Síndrome de talón doloroso, enfermedad de sever: Presentación clínica, hallazgos de imágenes y manejo del dolor en niños y jóvenes atletas. Rev Med Cos Cen 2016; 73(619): 383-387.
9. Espinosa Leal EA, Espinosa Hernández EA. Síndrome de talón doloroso. Rev Méd. Costa Rica Centroamérica 2016; 73 (619):383-87.
10. Franch Manrique M, Infante García M, Albiol i Ferrer J. Cronología de osificación del pie. Radiogoniometría. El Peu. 2014;24(3):148-158.
11. Galo García-Fontecha C. Lesiones traumáticas subagudas y crónicas. En AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2015. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2015. p. 47-57.
12. Gamboa Márquez A, Garzón-Alvarado D. Factores mecánicos en enfermedades osteocondrales. Rev Cubana Invest Biomed. 2011;30(1):174-193.
13. Gijon-nogueron G, et al. Foot orthoses custom-made by vacuum forming on the non-load-bearing foot: preliminary results in male children with calcaneal apophysitis (Sever's disease). Prosthetics and orthotics international. 2013;37(6): 495-498.
14. Gonzales Trapote J. Mesa Redonda: Dolor en Pediatría. bol Pediatr. 2000; 40: 215-222.
15. Heather Leeb, BA and Elizabeth Stickel, BS. Literature Review of Sever's Disease: Radiographic Diagnosis and Treatment. NYCPM 2011-2012; 20:4-9
16. Hendrix C. Calcaneal Apophysitis (Sever disease). Clin Podiatr. Med. Surg. 2005; 22: 55-62
17. Hernández García Sandra, et al. Resultados del tratamiento homeopático de la enfermedad de Sever. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Rfo.2016; 20(2):44-53.
18. Hosgoren B, Koktener A, Dilmen G. Ultrasonography of the calcaneus in Sever's disease. Indian pediatrics. 2005;42(8): 801-803.
19. Hunt G, Stowell T, Alnwick G, Evans S. Arch taping as a symptomatic treatment in patients with Sever's disease: A multiple case series. The foot. 2007;17(4): 178-183
20. Hussain S, Hussain K, Hussain S. Sever's disease: a common cause of paediatric heel pain. BMJ case reports, 2013.
21. James A, Williams C, Haines T. Effectiveness of interventions in reducing pain and maintaining physical activity in children and adolescents with calcaneal apophysitis (Sever's disease): a systematic review. Journal of foot and Ankle Research.2013;6(16):2-11.
22. James A, Williams C, Haines T. Heel raises versus prefabricated orthoses in the treatment of posterior heel pain associated with calcaneal apophysitis (Sever's Disease): study protocol for a randomised controlled trial. Journal of Foot and Ankle Research. 2010; 3(1):2-7.
23. Kose O, Mustafa C, Seyhmus Y, Bulent K. Can we make a diagnosis with radiographic examination alone in calcaneal apophysitis (Sever's disease)?.J Pediatr Ortho B.2010;19(5):396-398.
24. Kose O. Do we really need radiographic assessment for the diagnosis of non-specific heel pain (calcaneal apophysitis) in children?. Skeletal Radiol. 2010; 39:359-361.

25. Kwame agyekum E, Kaiyu M. Heel pain: A systematic review. *Chin J Traumatol.*2015; 18: 164-69.
26. Leal Serra V. Sistema Aquileo Calcáneo Plantar. *Biomecánica.*2011;19(1):35-43.
27. Leeb H, Stickel E. Literature review of sever's disease: radiographic diagnosis and treatment. *Podiatric Medical Review.* 2012; 20: 4-9.
28. Mcquillen K, Kenedy K. Musculoskeletal disorders. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice.* 5th ed. St Louis, MO: Mosby, 2002, p. 2379-80.
29. Montón Álvarez J.L, Cortés Rico O.; El pie normal y su patología infantojuvenil más prevalente. *Pediatría integral: Órgano de expresión de la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria.* 2014; XVIII (7): 442-455 (444).
30. Mustapic M, Boric I, Lepur D, Zadravec D, Viskovic K. Sever's Disease complicated with osteomyelitis. *Acta Clin Croat.* 2014; 53(2):252-255.
31. Núñez-Samper M, Llanos Alcázar LF. *Biomecánica, medicina y cirugía del pie.* Ed. Masson. Barcelona. 2000.
32. Ordahan B, Çubukçu M, Akkurt H. Case Report: Sever's Disease-A Common Cause of Heel Pain in Children. *J PMR Sci* 2016; 19:47-49
33. Ramos galvan J, Tovaruela Carrión N, Gago reyes F, Álvarez ruiz V, Requeijo constenia A. Historia de los estudios de Podología en España. *Eur J Pod.* 2015;1(1): 27-36.
34. Reyes-Cadena, A. El niño con dolor de piernas. *Acta pediátrica de México.*2016; 37(3):183-187.
35. Sadler T.W. *Desarrollo embrionario del miembro inferior.* ed. 12ª. Madrid: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
36. Sánchez Gómez R., Becerro de Bengoa Vallejo R., Gómez Martín B., Álvarez Calderón Iglesias O., Losa Iglesias M.; La enfermedad de Sever: *Rev El Peu.* 2007;27(1):16-24.
37. Scharfbillig R, Jones S, Scutter S. Sever's disease: what does the literature really tell us?. *J Am PodiatrMed Assoc.*2008;98(3): 212-223.
38. Sitati F, Kingori J. Chronic bilateral heel pain in a child with Sever disease: case report and review of literature. *Cases journal.* 2009; 2(1): 9365.
39. Suzue N, Matsuura T, Iwame T, Hamada D, Goto T, Takata Y, et al. *J Med Invest.* 2014; 61: 369-373.
40. Viladot Voegeli A, Viladot Pericé R. *Lecciones sobre patología del pie.* Ed. Mayo. Barcelona. 2009.
41. Weber M, Picha K, Valovich Mcleod T. Heel Pain in Youth: A Guide to Potential Management Strategies. *Int j athl ther trai.* 2014;19(5):44-52.
42. Wiegeler J, Somford P, Hoornborg D, Dijk N. The Orthopaedic Forum. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94:(e67):1-6.