



Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

Licenciatura em Fisioterapia

Projeto de Graduação

Estudo epidemiológico da doença de Sever: Revisão bibliográfica

Pedro Alves nº38173

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

38173@ufp.edu.pt

Prof^a Doutora Luísa Amaral

Professora Coordenadora

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

lamaral@ufp.edu.pt

Porto, maio 2023

Resumo

Introdução: a doença de Sever ou apofisite calcaneana é comum em jovens atletas praticantes de desportos de salto e/ou corrida. **Objetivo:** analisar o perfil epidemiológico dos portadores da doença de Sever através de um estudo epidemiológico sobre a doença de Sever, reunindo dados de incidência, prevalência, severidade, retorno à atividade desportiva e aspetos biomecânicos.

Metodologia: foi efetuada uma pesquisa com recurso as bases de dados científicas *PubMed*, *PEDro* e *Web of Science*. A qualidade metodológica foi analisada através da *Critical Appraisal Skills Programme* (CASP).

Resultados: 6 estudos foram elegíveis, com um total de 2544 participantes, de ambos os géneros, com idades entre os 6 e os 19 anos. As crianças sintomáticas eram mais jovens, e essencialmente praticantes de Futebol (de 3,1% a 61,3%) ou Atletismo (40,5%). A apofisite do calcâneo normalmente ocorre unilateralmente e apresenta uma severidade grave. A maioria dos casos surge após um período de inatividade. E, a nível biomecânico, as pressões máximas do peso do corpo são suportadas maioritariamente pelo calcanhar, os tornozelos estão mais em equino, havendo maior *deficit* de amplitude de movimento do tornozelo.

Conclusão: os resultados da presente revisão não poderão ser extrapolados para a população de crianças e jovens desportistas, pela escassez de estudos encontrados. Assim, é necessário a realização de mais estudos epidemiológicos para obter maior informação sobre a doença de Sever e facilitar a criação e implementação de estratégias preventivas e terapêuticas eficazes.

Palavras-Chave: Doença de Sever, atletas, crianças; epidemiologia, incidência, prevalência.

Abstract

Introduction: Sever's disease or calcaneal apophysitis is common in young athletes practicing jumping and/or running sports. **Objective:** to analyze the epidemiological profile of patients with Sever's disease through an epidemiological study on Sever's disease, gathering data on incidence, prevalence, severity, return to sports activity, and biomechanical aspects. **Methodology:** A search was conducted using the PubMed, PEDro and Web of Science scientific databases. The methodological quality was analyzed using the Critical Appraisal Skills Programme (CASP).

Results: 6 studies were eligible, with a total of 2544 participants, of both genders, aged 6 to 19 years. Symptomatic children were younger, and mainly practicing soccer (from 3.1% to 61.3%) or athletics (40.5%). Apophysitis of the calcaneus usually occurs unilaterally and has a severe severity. Most cases arise after a period of inactivity. And at the biomechanical level, the maximum body weight pressures are mostly borne by the heel, the ankles are more in equinus, and there is a greater ankle range of motion deficit. **Conclusion:** the results of this review cannot be extrapolated to the population of children and young athletes, due to the scarcity of studies found. Thus, more epidemiological studies are needed to obtain more information on Sever's disease and to facilitate the creation and implementation of effective preventive and therapeutic strategies.

Key words: Sever's disease, athlete, child, epidemiology, incidence, prevalence.

Introdução

A doença de Sever, também conhecida como apofisíte calcaneana, é uma condição dolorosa que afeta crianças e adolescentes em idade de crescimento. Ela ocorre devido a uma inflamação da área onde o tendão de Aquiles se insere no osso do calcânhar (Micheli e Ireland, 1987), sendo uma área de ossificação secundária. Essa área é composta de cartilagem hialina e, portanto, é mais vulnerável a danos e inflamação em crianças e adolescentes em fase de desenvolvimento (DiFiori et al., 2014). Além disso, o osso do calcâneo cresce a partir de três centros de ossificação, em que a apófise é a última área a fundir-se com o corpo do calcâneo. Isso cria uma área de fragilidade no osso que pode ser afetada por *stresses* repetidos (Elengard et al., 2006). Os músculos e tendões que passam pela área do calcânhar também desempenham um papel importante na doença de Sever. A sobrecarga ou estiramento excessivo desses tecidos pode levar à tração na apófise do calcâneo e causar a inflamação e dor associadas à doença (Micheli e Ireland, 1987). Embora a causa exata da doença de Sever não seja totalmente compreendida, acredita-se que o crescimento rápido dos ossos durante a puberdade possa colocar uma pressão excessiva na área afetada, resultando em inflamação e dor (Cassas e Cassettari-Wayhs, 2006).

A doença de Sever ou apofisíte do calcâneo é a causa mais comum de dor no calcânhar em indivíduos pediátricos. Segundo Wiegerinck et al. (2014) a incidência é de 3,7 por 1.000 pacientes. Esta doença é vista principalmente no desporto em crianças e jovens ativas, entre os 8 e 15 anos de idade (Ramponi et al., 2019).

Assim, os principais fatores de risco são, principalmente, o *stress* repetitivo na placa de crescimento, elevados níveis de atividade física e obesidade em doentes pediátricos, nos quais, se desenvolve uma inflamação na apófise. Segundo a literatura, existem várias teorias sobre a doença de Sever, mas todas concordam que o movimento da apófise em relação a diáfise causa traumas na mesma (James et al., 2016).

Os gestos desportivos referidos como causadores de maior sintomatologia dolorosa são a corrida e o salto, quando realizados frequentemente, o que acontece em vários desportos como no futebol (James et al., 2013). Também é de realçar que as crianças que praticam desportos de competição são as mais predispostas a ter apofisíte do calcâneo (Ramponi et al., 2019).

Segundo Ramponi et al. (2019) os pacientes pediátricos com idades entre os 8 e os 15 anos com a doença de Sever, após as atividades físicas têm queixas álgicas no calcânhar,

relataram também que têm uma marcha claudicante e caminham sobre os dedos dos pés para evitar colocar peso nos calcanhares. Frequentemente têm dificuldade em realizar atividade física de alto impacto. Em alguns casos, os sintomas álgicos podem estar presentes uni ou bilateralmente, sendo agravada com a atividade física. Por norma, não há antecedentes, nem eritema ou edema do calcanhar, mas é notória uma limitação na amplitude de dorsiflexão da articulação do tornozelo (Ramponi et al., 2019).

Alguns autores afirmam que a fragmentação da apófise calcaneana é normal pois é um processo de crescimento e, deste modo, não é uma condição patológica. Os prestadores de serviços de emergência frequentemente não diagnosticam a doença de Sever. (Marchick et al., 2015). Existe uma desvalorização destas queixas álgicas.

O diagnóstico clínico pode ser feito com base na história clínica do paciente e com um exame físico cuidadoso (Elengard et al., 2006), através da palpação na zona medial e lateral do calcanhar, com resposta positiva quando há dor (Ramponi et al., 2019). O médico poderá solicitar exames imagiológicos ao pé para excluir outras causas de dor no calcanhar, como fraturas ou outras patologias ósseas (Elengard et al., 2006). E, dever-se-á também excluir outros diagnósticos diferenciais, tais como a osteomielite do calcâneo (Ramponi et al., 2019).

Geralmente, o tratamento da doença de Sever envolve medidas conservadoras, as quais consistem principalmente na aplicação de gelo, redução ou paragem da atividade física, realização de alongamentos, uso de calçado com boa absorção do choque (Elengard et al., 2006), e por vezes, há necessidade de recorrer à toma de medicação como anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) (Agyekum et al., 2015; Elengard, et al., 2010; Howard, 2014; James et al., 2013, 2016; Scharfbillig, et al., 2008). Porém, maioritariamente a aplicação de gelo e a paragem ou alteração da atividade física constituem a primeira linha de tratamento da doença de Sever, pois esta dor no calcâneo está diretamente associada à atividade e ao desporto (Agyekum e Ma, 2015 e James et al., 2013). Já os estudos de Perhamre et al. (2009) e Perhamre et al. (2010) sugerem que o uso de palmilha, especialmente o *hell cup*, pode ser eficaz na redução da dor no calcanhar em crianças com doença de Sever durante a atividade física, evitando a imobilização ou modificação da atividade física.

Com a realização do presente estudo pretende-se compreender melhor as particularidades desta doença, quais os possíveis sinais e sintomas a ela ligados, e a que população a doença se refere. Sendo assim, este estudo tem como objetivo analisar a doença de Sever

através de um estudo epidemiológico, reunindo os dados de incidência, prevalência ou taxa de lesão, desportos com maior ocorrência, e conhecer a sua etiologia e severidade.

Metodologia

Para a realização deste estudo epidemiológico foi realizado uma pesquisa com recurso às bases de dados científicas *PubMed*, *PEdRo* e *Web of Science*. Esta procura teve como objetivo reunir estudos através das palavras-chave “Sever”, “Athlet” e “Children”, utilizando o operador de lógica *AND*. Nas bases de dados *PubMed* e *Web Of Science* foi utilizada a seguinte conjugação: (severe disease) *AND* athlet* *AND* child*. Na base de dados *PEdRo* foi usada unicamente a palavra “Sever”.

Como estratégia e representação gráfica do processo de pesquisa utilizou-se o *PRISMA flow diagram*.

A análise da qualidade metodológica dos estudos selecionados foi efetuada pelos investigadores, através da *Critical Appraisal Skills Programme (CASP)* para os diferentes tipos de estudos.

Crítérios de seleção

Todos os estudos foram submetidos a critérios de inclusão e exclusão.

Os critérios de inclusão foram: estudos observacionais e experimentais, participantes crianças e adolescentes, de ambos os sexos, e que apresentassem a doença de Sever/apofisíte calcaneana. A pesquisa teve como língua prioritária o inglês.

Como critérios de exclusão foi o tratamento cirúrgico, patologias sistémicas, doença de Sever com arrancamento ósseo, utilização de imobilização gessada, estudos de caso ou série de casos, e artigos que não abordassem a temática definida.

Para cumprir os critérios de seleção foi realizada uma leitura aprofundada do resumo de cada artigo, e alguns casos, o texto na íntegra.

Resultados

Na pesquisa efetuada foram encontrados 250 estudos, dos quais eram 64 revisões de literatura, 4 duplicados, 3 sem livre acesso, 15 de língua não inglesa ou portuguesa, 151 sem informação relevante (Fig.1).

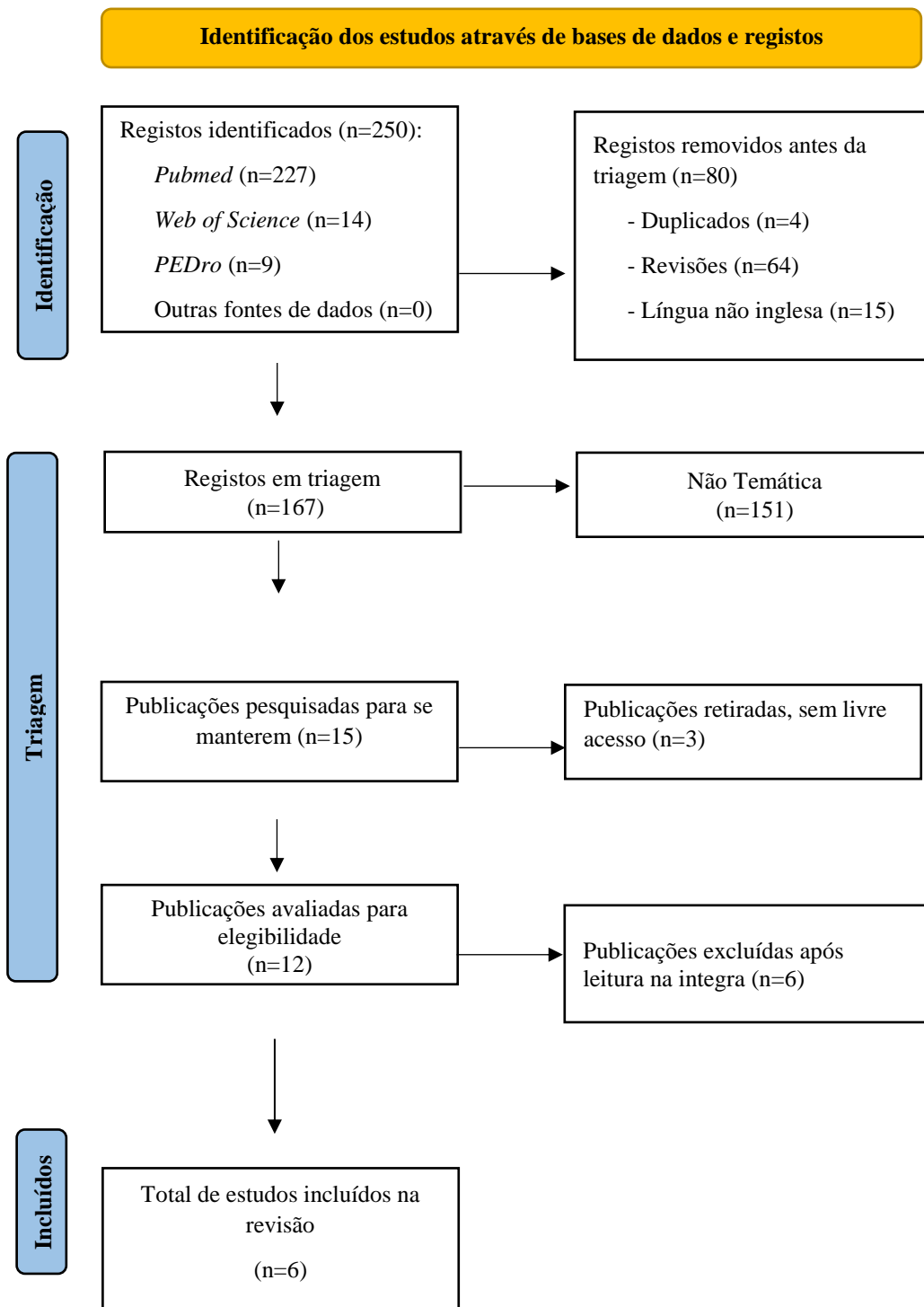


Figura 1: Diagrama de PRISMA- processo de seleção de literatura

Os dados de cada estudo referentes aos autores, ano de publicação, objetivo de estudo, características amostrais e critérios de seleção, avaliação, instrumentos de avaliação, parâmetros analisados, e resultados, foram apresentados em forma de tabela de síntese (Tabela 1). Nos estudos analisados participaram 2544 crianças e jovens, com idades compreendidas entre 6 e 19, de ambos os sexos (145 feminino e 1237 masculino)

Tabela 1 – Síntese dos dados de cada artigo selecionado

Autores /Ano	Objetivo do estudo	Características da amostra e Critérios de seleção	Avaliação	Instrumentos de avaliação e Parâmetros analisados	Resultados
Belikan et al. (2022)	Identificar a incidência da doença de Sever no futebol juvenil profissional, o tempo associado para voltar a jogar, fatores predisponentes e o seu impacto no tempo de regresso ao jogo	<p>N=612 atletas</p> <p>Sexo masculino</p> <p>Jogadores de futebol de uma academia alemã durante o período de 2009-2018</p> <p>Idade: 7 a 19 anos</p> <p>A idade média dos atletas afetados foi de $11,8 \pm 2,1$ anos.</p> <p>Nº de lesões encontradas: 4326</p> <p>Gravidade da lesão: foi categorizada em mínima (1-3) dias, leve (4-7) dias, moderada (8-28) dias e grave (>28 dias).</p>	<p>Os clínicos realizaram uma anamnese e um exame físico, incluindo um teste de aperto e avaliação da biomecânica do pé na posição ortostática. As anormalidades, como “<i>flatfoot</i>” e hiperpronação, e o índice de massa corporal (IMC) foram analisados.</p> <p>Foram realizadas visitas de acompanhamento a cada 1-3sem desde o 1º dia de sintomas até ao retorno à competição e foi calculado o tempo de ausência de atividade desportiva.</p>	<p>Fórmula para calcular a taxa de incidência de apófise do calcâneo por 100 atletas por ano.</p> <p>Foram realizados testes para avaliar a associação entre idade, IMC e <i>return to play</i> (RTP) usando gráficos de probabilidade.</p> <p>Foram efetuadas correlações para avaliar a associação entre idade, IMC e RTP.</p>	<p>Foram analisados um total de 22 casos de apofisíte do calcâneo em 19 atletas, representando 0,51% de todas as queixas músculo-esqueléticas diagnosticadas como apofisíte do calcâneo.</p> <p>A taxa de incidência da doença de Sever por 100 atletas por foi de 0,36.</p> <p>Dos 19 atletas, 2 (10,5%) apresentaram apofisíte calcânea bilateral, enquanto o restante foi acometido unilateralmente.</p> <p>Cinco pacientes (26,3%) apresentaram “<i>flatfoot</i>” e deformidades de hiperpronação, enquanto 14 (73,7%) sem alteração biomecânica do pé.</p> <p>O diagnóstico recorrente foi observado em 3 (15,8%) atletas</p> <p>O tempo médio de RTP em todos os casos de apofisíte do calcâneo foi de $60,7 \pm 64,9$ dias.</p> <p>Nenhuma lesão foi classificada como mínima ou leve, 5 (22,7%) foram moderadas e para 17 casos de apofisíte calcânea (77,3%) o RTP foi mais longo de 4sem (lesão grave). O RTP foi mais longo em atletas com apofisíte bilateral em comparação com os afetados unilateralmente ($p=0,017$) e pacientes com apofisíte calcânea recorrente apresentaram</p>

					<p>RTP mais longo quando comparados à 1ª apofisite diagnosticada (p=0,002). Não foi encontrada correlação entre o tempo para RTP e a idade no momento do diagnóstico (p=0,97) nem entre o IMC e o tempo para RTP (p=0,54). A maioria dos casos de apofisite ocorreu nos estágios iniciais da época ou após as férias de inverno.</p>
<p>Martinelli et al. (2019)</p>	<p>Descrever o perfil epidemiológico e os fatores associados em crianças atletas praticantes de futebol, basquetebol e voleibol</p>	<p>N= 430 praticantes: futebol (127), basquetebol (207) e voleibol (96) em 2 equipas de cada modalidade Sexo masculino:328 Sexo feminino: 102 Idade: entre 6 e 14 anos Crítérios de seleção: foram considerados elegíveis apenas aqueles que praticassem desportos de alto impacto. Foram excluídas as crianças tivessem lesões prévias ou doenças que pudessem interferir nos resultados. Período de recolha de dados: 1 de novembro de 2015 a 31 de agosto de 2016.</p>	<p>Para realizar o diagnóstico, foi utilizado um teste de compressão do calcanhar positivo e avaliação da postura do pé com base no <i>Foot Posture Index</i>. Os resultados foram comparados entre os grupos de crianças com e sem doença de Sever, considerando fatores independentes como idade, sexo, postura do pé, número de atividades físicas e tipo de desporto.</p>	<p>Foot posture index (FPI) - Postura do pé Questionário Oxford Ankle Foot - Aplicado às crianças e aos pais para medir a qualidade de vida (QV) e incapacidade associada à doença de Sever. Questionário sobre o desporto -nº de treinos/sem, duração do treino, tipo de terreno, anos de experiência desportiva e número de faltas aos treinos. Teste de compressão do calcanhar -dor no calcanhar durante a atividade física com uma escala analógica de 7 pontos.</p>	<p>Foi constatado que 62 crianças (14,4%) das 430 apresentaram um teste de compressão positivo para a doença de Sever, sendo que as crianças sintomáticas eram mais jovens em comparação com as assintomáticas. Além disso, a prevalência da doença de Sever foi maior em crianças que praticavam basquete (15,5%) e futebol (18,9%) em comparação com aquelas que praticavam voleibol (6,3%). Um maior número de treinos/semana foram associados a um menor risco de desenvolver a doença de Sever. Por outro lado, sessões de treino de 60min foram associadas a um maior risco de desenvolver a doença de Sever em comparação com sessões de treino mais longas. No entanto, o <i>Foot Posture Index</i> (FPI) e o tipo de terreno não foram associados a um risco aumentado de desenvolver a doença de Sever.</p>

Rodriguez-Sanz et al. (2018)	Determinar se o índice de massa corporal, pressões plantares dinâmicas, velocidade do centro de pressão (COP), pés cavos ou calcanhar varo estão relacionado a doença de Sever	<p>N=106 Atletas de uma academia de futebol Sexo masculino</p> <p>Idade: entre 9 a 14 anos.</p> <p>Crítérios de seleção: foram excluídos os atletas que tivessem uma doença neurológica, uma condição que afetasse qualquer uma das extremidades inferiores ou uma história recente de trauma no pé ou tornozelo</p> <p>Crítérios de inclusão: presença de dor relacionada com a compressão do calcâneo na placa de crescimento. Dor com duração mínima de 2 meses e que interferisse na atividade física normal</p> <p>GE: 53 atletas com doença de Sever</p> <p>GC: 53 atletas assintomáticos</p>	Os participantes do estudo não apresentavam diferenças significativas entre os grupos quanto ao tempo de participação em atividades físicas ou competições.	<p>Plataforma digital de sensor de pressão - Passadeira de 5 metros para medir a pressão plantar dinâmica.</p> <p>Estadiómetro -Para medir a altura dos participantes</p> <p>Balança -Para pesar o participante</p> <p>Teste de Silfverskiold / Goniómetro -Avaliar a amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo, utilizando um goniómetro enquanto o joelho estava em flexão e extensão.</p>	A variável das medidas de pressão do calcanhar foi de 20% e 35% da fase de apoio. As pressões médias e máximas dos participantes foram maiores naqueles com doença de Sever do que no GC ($p<0,001$) apesar de terem superfícies plantares muito semelhantes ($p=0,935$). A carga na área do calcanhar foi significativamente maior no GE. A linha do COP para quem tem doença de Sever foi menos reta e mais longa que a do GC, indicando mais tempo de contacto com o piso e maior carga. Os Pacientes com a doença de Sever tiveram velocidades moderadamente menores do Centro de Pressão (CP) ($p= 0,014$). A altura e o peso sobre a velocidade do CP não mostram influência, mas têm diferenças entre grupos ($p<0,01$). Os atletas com doença de Sever tinham um IMC mais alto e em média pesaram mais que os controlos ($p=0,009$ e $p=0,005$, respetivamente), e tiveram menor amplitude de movimento do tornozelo (maior prevalência de equino).
Becero et al. (2014)	Comparar diferentes aspetos biomecânicos entre crianças com e sem doença de Sever	<p>N= 56 participantes de 131 alunos matriculados numa escola de futebol. Sexo masculino</p> <p>Idade: entre 8 e 15 anos</p>	Avaliação de diferentes aspetos biomecânicos e biológicos.	<p>Pedobarografia (plataforma de sensor de pressão digital portátil): - Pressão plantar durante a caminhada descalça em passadeira de 5m.</p>	Ambas as pressões máximas médias e percentagens do peso do corpo suportado pelo calcanhar foram significativamente maiores nos pés sintomáticos.

Critérios de seleção:

Foram excluídos os atletas que recentemente indicassem uma lesão no tornozelo como entorse, tendinite ou outra patologia que não fosse a doença de Sever

Grupo de Estudo (GE):

N= 28 crianças que sentiram dor no calcânhar / sintomas da doença de Sever (15 no calcânhar esquerdo, 5 no direito e 8 bilateral), havendo um total de 36 calcânhares afetados.

Grupo de Controlo (GC):

N= 28 participantes saudáveis, crianças que nunca tiveram dor no calcânhar sobre as condições de treino (selecionados do grupo total de crianças elegíveis por meio de um programa gerador de números aleatórios)

Prática Desportiva:

sem diferenças intra e inter-grupos no tempo gasto na participação no

- Área de superfície plantar
- Distribuição do peso corporal nas extremidades inferiores

Goniómetro

-Amplitude de movimento do tornozelo: Flexão dorsal com o joelho em extensão e flexão, diferenciando entre equino pelo gastrocnémio ou pelo gastrocnémio-solear.

Prevalência de equino do tornozelo

Não houve diferença entre os grupos em idade, altura ou índice de massa corporal. Houve uma diferença significativa entre os grupos na prevalência de tornozelo equinos pelo gastrocnémio, com 26 de 28 participantes no grupo da doença grave, mas apenas 8 de 28 no grupo dos controlos exibiram equino do tornozelo do gastrocnémios bilateral ($p=0.019$).

No GC não houve diferença entre grupos na prevalência de equino do tornozelo gastrocnémios- solear pois houve 3 em 28 participantes em ambos os grupos ($p=1.000$)

Quando avaliaram a dinâmica plantar foi observado que as pressões foram significativamente maiores no calcânhar afetado de participantes no grupo de doença grave do que no GC. As pressões máximas e médias no antepé também foram significativamente maiores no lado do calcânhar afetado no grupo da doença grave do que no GC.

Quando foi avaliado o apoio plantar estático por pressão, verificou-se que o máximo de pressão foi no calcânhar e no antepé do lado afetado dos participantes do grupo de doença grave do que no GC. Não houve diferença na área de contacto do antepé.

desporto, incluindo treinos após a escola, nos fins-de-semana ou nas competições

A percentagem do peso do corpo suportada pelo calcanhar foi significativamente maior em participantes no grupo da doença grave para ambos os pés ($p=0.001$) indicando uma carga significativa para ambos os calcânhares em participantes com a doença de Sever. Este estudo revelou que quase metade dos jovens jogadores, ou seja, 47,1%, relataram sentir dor em algum lugar do corpo. As regiões mais afetadas foram a coluna lombar e as extremidades inferiores, sendo que a área mais comum de dor foi o calcanhar, com 45,7% dos jogadores afetados. Muitos desses jogadores com dor no calcanhar apresentaram sensibilidade na zona medial do calcâneo e sentiram dor durante ou após o treino. Além disso, aproximadamente 75% dos jogadores submetidos a exames radiográficos ou ultrassônicos foram diagnosticados com osteocondrose. A doença de Sever foi o diagnóstico mais comum, afetando 49 dos 80 jogadores diagnosticados com osteocondrose. Essa lesão causa dor no calcanhar durante ou após a atividade física.

Suzue et al. (2014)

Investigar a prevalência de osteocondrose nas crianças e adolescentes jogadores de futebol

N= 1162 jogadores de Futebol de 97 equipas,

Em 49 jogadores foi diagnosticada a doença de Sever, através de exame radiológico ou de ultrassonografia.

615 não relataram qualquer episódio de dor.

Foram distribuídos questionários aos treinadores de 113 equipas de futebol júnior, um mês antes de um campeonato regional de verão que ocorreria em agosto de 2012 no Japão.

Foi realizado um exame físico em 494 jogadores que relataram dor, e aqueles que apresentaram resultados positivos foram encaminhados para consulta em um hospital.

Questionários

Informações sobre a ocorrência de dor nos atletas em várias áreas do corpo, como lombar, anca, joelho, tornozelo, calcânhares e outras zonas do pé

Orava et al. (1982)

Investigar a incidência de osteocondroses em atletas jovens, a diferença entre sexos

N=178 atletas ativos, treinavam regularmente e competiam. Atletas de diversos desportos (atletismo,

Neste estudo houve um atendimento médico desportivo de pacientes com osteocondroses em um

Tabela para distribuição por idade e sexo dos atletas diagnosticados

A doença de Sever é mais típica em atletas do sexo feminino

A maioria dos desportistas praticava atletismo (40,5%). 53 (28%) dos

e considerar o tratamento

futebol, basquetebol, voleibol, esqui, ginástica, natação, orientação, Hóquei no gelo, baseball. Com a maioria de praticantes de atletismo.

Sexo feminino: 43

Sexo masculino: 135 atletas

Idade: média de 14,4 anos

Atletas atendidos num período de 6 anos (de 1 a 8) na *Sports Clinic of Deaconess Institute of Oulu*

Foram observadas 185 osteocondroses em 178 atletas.

ambulatório por um período de seis anos.

O diagnóstico foi realizado com base na história, sintomas subjetivos, achados físicos clínicos e radiológicos. As doenças de Osgood-Schlatter e Sever foram as mais comuns.

Tabela sobre o diagnóstico da osteocondrose em atletas jovens do sexo feminino e masculino
Tabela sobre os eventos dos desportos em atletas com osteocondrose em ambos os sexos

Tabela com os tratamentos cirúrgicos das osteocondroses em jovens atletas
Tabela com a duração dos sintomas das osteocondroses em atletas jovens expressos em percentagem

casos de osteocondrose ocorreram em atletas de desportos coletivos e 132 (72%) em desportos individuais. Desportos de resistência, corrida de média e longa distância, esqui, causaram 69 (37%) de apofisíte. 116 das lesões estavam relacionadas com desportos que requerem sucessivos súbitos de esforço como correr, pular e lançar. As mulheres como praticavam maioritariamente eventos de sprint tiveram uma incidência relativamente maior de osteocondroses que os homens nos mesmos eventos. Houve 22 (52,4%) casos de doença de Sever bilateral.

Após a análise metodológica através da *Critical Appraisal Skills Programme (CASP)*, constatou-se que nenhum estudo, coorte (Anexo I) ou caso-controlo (Anexo II) teve em consideração os fatores confundidores, assim como a maioria dos estudos de coorte não consideraram a presença de viés. Também não será possível extrapolar os resultados de qualquer estudo para a população.

Discussão

Este estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico da doença de Sever, através de um estudo epidemiológico. Foram reunidos dados sobre a incidência e prevalência da doença, assim como aspetos biomecânicos, sexo mais afetado e as modalidades que mais frequentemente afetam a doença.

Caraterísticas da amostra: o presente estudo reuniu 2544 participantes, dos quais 1237 atletas eram do sexo masculino (Bellikan et al., 2022; Martinelli et al., 2019; Rodriguez Sanz et al., 2018; Becero et al., 2014; Orava et al., 1982), 145 atletas do sexo feminino (Martinelli et al., 2019; Orava et al., 1982) e em 1162 participantes não foram mencionado o sexo (Suzue et al., 2014). As idades estavam compreendidas entre 6 (Martinelli et al., 2019) e 19 anos de idade (Bellikan et al., 2022).

Fatores predisponentes: o facto das caraterísticas biológicas, idade e sexo, serem diferentes, pode comprometer a veracidade dos resultados dos diferentes estudos, pois a maturação varia com estes dois parâmetros intrínsecos, não modificáveis. Deste modo, o estágio maturacional, mais atrasado ou mais avançado, poderá interferir nos valores de prevalência e de incidência da doença de Sever, pela presença da não fusão da físe/cartilagem de crescimento nos centros de ossificação secundários, ou eventuais atrasos maturacionais, não descritos em nenhum dos estudos selecionados. Corroborando o anteriormente mencionado, no estudo de Martinelli et al. (2019), com uma amostra de jovens atletas com idades entre os 6 e 14 anos e de diferentes modalidades, verificou-se que as crianças sintomáticas eram mais jovens em comparação com as assintomáticas. E, segundo Orava et al. (1982) a doença de Sever é mais comum em atletas do sexo feminino. Assim sendo, a idade e o sexo poderão ser determinantes quanto à ocorrência da doença de Sever

Porém, a ocorrência da doença de Sever também poderá ser influenciada por fatores extrínsecos, tal como os diferentes desportos, pelas suas caraterística específicas inerentes aos gestos de cada modalidade desportiva, e nos estudos selecionados foram incluídos,

maioritariamente atletas de Futebol, 2063, (Bellikan et al., 2022; Martinelli et al., 2019; Rodriguez Sanz et al., 2018; Suzue et al., 2014; Becero et al., 2014), 207 atletas de Basquetebol (Martinelli et al., 2019), 96 atletas de voleibol (Martinelli et al., 2019), 178 praticantes de atletismo (Orava et al., 1982), o que pode ser um viés nas conclusões obtidas.

Outros fatores extrínsecos relacionados com o treino poderão ser mencionados, tais como a fase da época desportiva, o número de treinos, assim como a sua duração. A maioria dos casos de apofisíte do calcâneo ocorreu nos estágios iniciais da época ou após as férias de inverno (Bellikan et al., 2022), ou seja, após um período de inatividade. Assim, poder-se-ia supor que um treino, com ponderação, poderá ser um fator protetor da doença de Sever, tal como no adulto no caso das tendinopatias de Aquiles, na qual ao exercício moderado e intervalado estimula a sínteses de colagénio. Portanto, e de acordo com Martinelli et al. (2019), um maior número de treinos/semana foram associados a um menor risco de desenvolver a doença de Sever. Por outro lado, sessões de treino de 60 minutos foram associadas a um maior risco de desenvolver a doença de Sever em comparação com sessões de treino mais longas.

O tipo de terreno não se mostrou associado a um risco aumentado de desenvolver a doença de Sever (Martinelli et al., 2019).

Taxa de Incidência: no geral, e de acordo com Bellikan et al. (2022), a taxa de incidência da doença de Sever por ano, encontrada num estudo com futebolistas, com uma média de idade de 11,8 anos, foi de 0,36/ano.

Apesar desta taxa de incidência ser baixa, não se poderá extrapolar para os jovens futebolistas em geral, visto ser apenas um estudo que menciona esta taxa.

Prevalência: a prevalência de atletas de diferentes modalidades com a doença de Sever foi de 14,4% (64 em 430) (Martinelli et al., 2019). Mas, ao analisar a prevalência por modalidade desportiva Martinelli et al. (2019) observaram uma menor prevalência da doença em crianças que praticavam voleibol, em comparação com as de basquetebol (15,5%) e as de futebol (18,9%). Suzue et al. (2014) constataram que a doença de Sever tem uma prevalência de 61,25% nos atletas futebolistas (49/80), enquanto Orava et al. (1982) mencionaram 20%. Já no estudo de Bellikan et al. (2022) a prevalência no futebol foi de 3,1% (19 em 612), com 89,5% das apofisítes calcaneanas unilaterais e 10,5% bilaterais. E, 26,3% dos casos recidivaram. No estudo de Orava et al. (1982) foi referido que 52,4% de casos bilaterais.

Constata-se, assim, que no futebol existe uma grande diferença nos valores percentuais da presença da doença de Sever, de 3,1% a 61,3%

Em outras modalidades desportivas, reportadas por Orava et al. (1982) e Martinelli et al. (2019), a prevalência variou de 0,5% na natação e 40,5% no atletismo.

No basquetebol foram encontradas prevalências de atletas com doença de Sever de 1,1% (Orava et al., 1982) e de 15,5% (Martinelli et al., 2019), enquanto no voleibol 3,2% (Orava et al., 1982) e 6,3% (Martinelli et al., 2019), no esqui uma prevalência de 8,1%, na ginástica 3,2%, na orientação, hóquei no gelo e basebol com 2,2% e na natação uma prevalência mínima de 0,5% (Orava et al., 1982). Esta reduzida ocorrência de apofisite calcaneana na natação pode dever-se à ausência de carga no calcâneo, e inexistência de impactos.

Orava et al. (1982) verificaram que maioritariamente as osteocondroses ocorrem em desportos individuais comparativamente aos coletivos (71,4% vs. 28,6%). Esta constatação foi verificada no Atletismo, havendo uma maior ocorrência na corrida de média e longa distância, e nas modalidades que requerem grande número de saltos e corrida.

Severidade/ Gravidade: apenas um estudo (Bellikan et al., 2022) fez menção à classificação de severidade da lesão, ou seja, a correspondência aos dias de interrupção ou alteração do treino como consequência da lesão, podendo ser classificada como mínima (1-3 dias), leve (4-7 dias), moderada (8-28 dias) e grave (>28 dias). Para Bellikan et al. (2022) nenhuma lesão/apofisite do calcâneo foi classificada como mínima ou leve, 5 (22,7%) foram moderadas e 17 (77,3%) casos de apofisite foram classificados como graves.

Retorno à atividade desportiva: o tempo de retorno à atividade desportiva mais longo foi o de numa lesão/doença de Sever classificada como grave, assim como com os atletas com apofisite calcaneana bilateral ou recorrente (Bellikan et al., 2022). Estudos sugerem que o tempo médio de recuperação para a doença de Sever varia de algumas semanas a alguns meses, dependendo da gravidade da lesão e do tratamento adotado. No estudo Micheli e Ireland (1987), os atletas que receberam tratamento conservador (como repouso, alongamento e fisioterapia) retornaram à atividade desportiva em média após 4 semanas, enquanto os pacientes que receberam tratamento cirúrgico levaram em média 9 semanas para retornar.

Aspetos biomecânicos: nos atletas com a doença de Sever, as pressões máximas do peso do corpo foram suportadas maioritariamente pelo calcanhar (Rodriguez-Sanz et al., 2018;

Becero et al., 2014) apesar de terem superfícies plantares muito semelhantes aos atletas sem apofisite calcaneana, também existe grande pressão no antepé, e os tornozelos estão mais em equinos pelo ação dos gastrocnémios (Becero et al., 2014), têm menor amplitude de movimento do tornozelo (maior prevalência de equino) (Rodriguez-Sanz et al., 2018). Nos atletas com a doença de Sever, o tempo de contacto com o piso é maior e com maior carga, as velocidades do centro de pressão (origem do vetor da força de reação do solo ao corpo) são moderadamente menores (Rodriguez-Sanz et al., 2018)

Os atletas com a doença de Sever ainda poderão apresentar *flatfoot* e deformidades de hiperpronação (Belikan et al., 2022). No entanto, para Martinelli et al. (2019) a postura do pé não estava associada a um risco aumentado de desenvolver a doença de Sever.

Instrumentos de avaliação: para caracterizar os sinais e sintomas causados pela apofisite calcaneana ou doença de Sever foram usados diversos instrumentos de avaliação. A amplitude de movimento do tornozelo foi quantificada através do goniómetro universal (Rodriguez Sanz et al., 2018; Becero et al., 2014). A pressão e a área plantar durante a marcha na passadeira foi avaliada através de uma plataforma de sensor de pressão digital (pedobarografia). A postura do pé foi analisada com o *Foot posture index* (FPI), (Martinelli et al., 2019). E, a qualidade de vida foi estimada através do questionário *Oxford Ankle Foot* (Martinelli et al., 2019).

Limitações do estudo

Uma das limitações deste estudo foi o reduzido número de bases de dados consultadas assim como a conjugação de pesquisa utilizada, e conseqüentemente o limitado número de artigos encontrados. Paralelamente, as limitações encontrados nos outros estudos interferiram com a análise dos resultados da presente revisão, tal como a análise de ambos os sexos em simultâneo, e de um modo desequilibrado, o que pode ter influenciado os resultados obtidos. Outra limitação foi a falta de padronização das nomenclaturas e dos instrumentos de avaliação utilizados, o que dificultou a interpretação dos dados e a comparação dos vários estudos. A nível metodológico, após a interpretação da *CASP*, os estudos não consideraram a existência de fatores confundidores ou possíveis vieses.

Além disso, a doença de Sever é uma condição relativamente rara, o que dificulta a realização de estudos epidemiológicos com amostras representativas.

Apesar dessas limitações, este estudo contribui para a compreensão da epidemiologia e dos fatores de risco associados à doença de Sever em jovens atletas. Novos estudos são necessários para confirmar e extrapolar os dados obtidos na presente revisão.

Conclusão

Apos a realização do presente estudo epidemiológico constatou-se que os atletas de diferentes modalidades, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre 6 e 19 anos com apofisite calcaneana / doença de Sever mostram uma maior prevalência nas crianças mais jovens, e do sexo feminino. Contudo, a prevalência mencionada pelos estudos foi muito heterogênea.

A ocorrência da doença de Sever poderá ser influenciada pelo tipo de desporto praticado, com uma maior frequência no Futebol, pelo volume da prática desportiva, ou pode depender do momento de época no qual os atletas se encontram.

A maior prevalência encontra-se nos desportos individuais, quando comparados com desportos coletivos.

Maioritariamente a apofisite calcaneana é unilateral, e com uma severidade classificada como grave. A apofisite calcaneana grave, bilateral, ou recorrente, apresentam um tempo de retorno à atividade desportiva mais longo.

Quanto aos aspetos biomecânicos, nos atletas com a doença de Sever, as pressões máximas do peso do corpo são suportadas maioritariamente pelo calcanhar, os tornozelos estão mais em equino pela ação dos gastrocnémios, com menor amplitude de movimento do tornozelo.

Nos atletas com a doença de Sever, o tempo de contacto com o piso é maior e com maior carga, as velocidades do centro de pressão são moderadamente menores

Os atletas com a doença de Sever ainda poderão apresentar *flatfoot* e deformidades de hiperpronação.

Sugestões para futuros estudos

Sugere-se a realização de mais estudos sobre a doença de Sever, especialmente com uma amostra mais variada que inclua um maior número de pacientes do sexo feminino e atletas de diversos desportos considerados de impacto, que utilizassem instrumentos de avaliação padronizados e uma nomenclatura comum para definir o perfil da apofisite calcaneana. Deste modo facilitaria a comparação e interpretação dos resultados, assim como ajudaria a entender melhor a epidemiologia e os fatores de risco associados à doença de Sever, em diferentes grupos populacionais. E, por fim, facilitaria a criação e implementação de estratégias de prevenção e de tratamento mais eficazes para a doença de Sever, potenciando a performance dos jovens atletas e contribuindo para a melhoria da sua saúde.

Bibliografia

Agyekum, E. K. & Ma, K. (2015). Heel pain: A systematic review. *Chinese Journal of Traumatology*, 18, 164 – 169. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjtee.2015.03.002>

Becerro-de-Bengoa-Vallejo, R., Losa-Iglesias, M. E. & Rodriguez-Sanz, D. (2014). Static and dynamic plantar pressures in children with and without sever disease: a case-control study. *Physical therapy*, 94(6), 818-826.

Belikan, P., Färber, L. C., Abel, F., Nowak, T. E., Drees, P. & Mattyasovszky, S. G. (2022). Incidence of calcaneal apophysitis (Sever's disease) and return-to-play in adolescent athletes of a German youth soccer academy: a retrospective study of 10 years. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 17(1), 83.

Cassas, K. J. & Cassettari-Wayhs, A. (2006). Childhood and adolescent sports-related overuse injuries. *American family physician*, 73(6), 1014-1022.

DiFiori, J. P., Benjamin, H. J., Brenner, J. S., Gregory, A., Jayanthi, N., Landry, G. L. & Luke, A. (2014). Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *British journal of sports medicine*, 48(4), 287-288.

Elengard, T., Karlsson, J. & Silbernagel, K. G. (2010). Aspects of treatment for posterior heel pain in young athletes. *Open access journal of sports medicine*, 223-232.

Howard, R. (2014). Diagnosing and treating Sever's disease in children. *Emergency Nurse*, 22(5), 28–30

James, A. M., Williams, C. M. & Haines, T. P. (2016). Effectiveness of footwear and foot orthoses for calcaneal apophysitis: A 12-month factorial randomized trial. *British Journal of Sports Medicine*, 50(20), 1268– 1275.[doi:10.1135/bjsports-2015-094986](https://doi.org/10.1135/bjsports-2015-094986)

James, A. M., Williams, C. M., Luscombe, M., Hunter, R. & Haines, T. P. (2015). Factors associated with pain severity in children with calcaneal apophysitis (Sever's disease). *The Journal of Pediatrics*, 167(2), 455–459

Marchick, M., Young, H. & Ryan, M. (2015). Sever's Disease: An underdiagnosed foot injury in the pediatric emergency department. *Open Journal of Medicine*, 3, 38–40.

Martinelli, N., Spreafico, A., Tramacere, I., Marcolli, D., Valli, F. & Curci, D. (2019). Prevalence and associated factors of Sever's disease in an athletic population. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 109(5), 351-356.

Micheli, L. & Ireland, M. L. (1987). Prevention and management of calcaneal apophysitis in children: an overuse syndrome. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 7(1), 34-38.

Orava, S. & Virtanen, K. (1982). Osteochondroses in athletes. *British journal of sports medicine*, 16(3), 161-168.

Ramponi, D. R. & Baker, C. (2019). Sever's disease (calcaneal Apophysitis). *Advanced emergency nursing journal*, 41(1), 10-14.

Rodríguez-Sanz, D., Becerro-de-Bengoa-Vallejo, R., López-López, D., Calvo-Lobo, C., Martínez-Jiménez, E. M., Perez-Boal, E. & Palomo-López, P. (2018). Slow velocity of the center of pressure and high heel pressures may increase the risk of Sever's disease: a case-control study. *BMC pediatrics*, 18(1), 1-7.

Scharfbillig, R., Jones, S. & Scutter, S. D. (2008). Sever's disease: what does the literature really tell us? *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 98(3), 212–223.

Suzue, N., Matsuura, T., Iwame, T., Hamada, D., Goto, T., Takata, Y. & Sairyō, K. (2014). Prevalence of childhood and adolescent soccer-related overuse injuries. *The journal of medical investigation*, 61(3.4), 369-373.

Wiegerinck, J., Yntema, C., Brouwer, H. & Struijs, P. (2014). Incidence of calcaneal apophysitis in the general population. *European Journal of Pediatrics*, 173(5), 677–679.

Anexo I

Critical Appraisal Skills Programme (CASP)

Estudos de Coorte

	Belikan et al. (2022)	Martinelli et al. (2019)	Suzue et al. (2014)	Orava et al. (1982)
Section A: Are the results of the study valid?				
1 Did the study address a clearly focused issue?	Y Ct N	Y	Y	Y
2 Was the cohort recruited in an acceptable way?	Y Ct N	Y	Y	Y
3 Was the exposure accurately measured to minimise bias?	Y Ct N	CT	CT	CT
4. Was the outcome accurately measured to minimize bias?	Y Ct N	Y	Y	Y
5. A. Have the authors identified all important confounding factors?	Y Ct N	N	N	N
B. Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?	Y Ct N	N	N	N
6. A. Was the follow up of subjects complete enough?	Y Ct N	Y	Y	Y
B. Was the follow up of subjects long enough?	Y Ct N	Y	Y	Y
Section B: What are the results?				
7. What are the results of this study?	Y Ct N	Y	Y	Y
8. How precise are the results?	Y Ct N	Y	Y	Y
9. Do you believe the results?	Y Ct N	Y	Y	Y
Section C: Will the results help locally?				
10. Can the results be applied to the local population?	Y Ct N	N	N	N
11. Do the results of this study fit with other available evidence?	Y Ct N	N	Y	Y
12. What are the implications of this study for practice?	Y Ct N	N	Y	Y

Y: "yes"; N: "no"; Ct: "can't tell"

Anexo II

Critical Appraisal Skills Programme (CASP)

Estudios Caso-controllo

		Rodriguez Sanz et al., 2018	Becero et al. (2014)
Section A: Are the results of the trial valid?			
1. Did the study address a clearly focused issue?	Y	Y	Y
	Ct		
	N		
2. Did the authors use an appropriate method to answer their question?	Y	Y	Y
	Ct		
	N		
3. Were the cases recruited in an acceptable way?	Y	Y	Y
	Ct		
	N		
4. Were the controls selected in an acceptable way?	Y	Y	Y
	Ct		
	N		
5. Was the exposure accurately measured to minimise bias?	Y	Y	Y
	Ct		
	N		
6. A. Aside from the experimental intervention, were the groups treated equally?	Y	Y	Y
	Ct		
	N		
6. B. Have the authors taken account of the potential confounding factors in the design and/or in their analysis?	Y		
	Ct		
	N	N	N
Section B: What are the results?			
7. How large was the treatment effect?	Insufficient	Insufficient	Insufficient
8. How precise was the estimate of the treatment effect?	Insufficient	Insufficient	Insufficient
9. Do you believe the results?	Y	Y	Y
	Ct		
	N		
Section C: Will the results help locally?			
10. Can the results be applied to the local population?	Y	Y	Y
	Ct		
	N		
11. Do the results of this study fit with other available evidence?	Y	Y	Y
	Ct		
	N		

Y: "yes"; N: "no"; Ct: "can't tell"