

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Dâmaris Leite Santos

**EPIDEMIOLOGIA DAS TENDINOPATIAS DE MEMBROS INFERIORES EM
ATLETAS: uma revisão da literatura**

Belo Horizonte
2021

Dâmaris Leite Santos

**EPIDEMIOLOGIA DAS TENDINOPATIAS DE MEMBROS INFERIORES EM
ATLETAS: uma revisão da literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Pós-Graduação em Fisioterapia Esportiva da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Fisioterapia Esportiva.

Orientadora: Me. Fernanda Viegas Paulo Amaro

Belo Horizonte
2021

S237e Santos, Dâmaris Leite
2021 Epidemiologia das tendinopatias de membros inferiores em atletas: uma revisão da literatura. [manuscrito] / Dâmaris Leite Santos – 2021.
26 f.: il.

Orientador: Fernanda Viegas Paulo Amaro

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
Bibliografia: f. 21-26

1. Atletas – Ferimentos e lesões. 2. Tendinopatia. 3. Tendões – ferimentos e lesões. 4. Membros inferiores. I. Amaro, Fernanda Viegas Paulo. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Danilo Francisco de Souza Lage, CRB 6: n° 3132, da

Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

EPIDEMIOLOGIA DAS TENDINOPATIAS DE MEMBROS INFERIORES EM ATLETAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

DÂMARIS LEITE SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA ESPORTIVA.

Aprovada em 08 de maio de 2021, pela banca constituída pelos membros: Bruno Alvarenga Soares e Thiago Ferreira.

Renan Alves Resende

Prof(a). Renan Alves Resende
Coordenador do curso de Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia

Belo Horizonte, 08 de maio de 2021

RESUMO

Introdução - A tendinopatia é uma condição de saúde, geralmente crônica, que pode ocorrer em qualquer tendão. Entretanto, como os membros inferiores estão expostos ao uso excessivo em atletas e não-atletas, é comum a ocorrência desta patologia neste segmento. As tendinopatias de membros inferiores têm impacto significativo na carreira dos atletas. Dessa forma, é necessária uma compreensão mais profunda da sua epidemiologia para nortear estratégias de prevenção. **Objetivo** - Realizar uma revisão da literatura sobre a epidemiologia das tendinopatias de membros inferiores em atletas. **Métodos** - Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados MEDLINE, SciELO e Research Gate, usando os seguintes descritores de acordo com o DeCS: “*epidemiology*”, “*tendinopathy*” e “*athlete*” conectados pelo booleano AND. A busca foi realizada inicialmente somente com esses termos, e, posteriormente, combinados com os termos “*lower extremity*”, “*achilles tendon*”, “*patellar ligament*” e “*hamstring tendon*”, usando o booleano AND. Foram incluídos artigos sobre epidemiologia de tendinopatias dos membros inferiores em atletas, publicados no período entre 2000 e 2020, nos idiomas inglês e português. **Resultados** - Após a busca na literatura foram encontrados 199 estudos, sendo que 6 foram selecionados para esta revisão. **Conclusão** - A tendinopatia patelar foi a tendinopatia de membro inferior mais frequente, afetando principalmente as modalidades do volêi e basquete. Além disso, as tendinopatias de membros inferiores acometem em sua maioria atletas profissionais e do sexo masculino.

Palavras-chave: Tendinopatia. Extremidade Inferior. Atletas.

ABSTRACT

Introduction: The tendinopathy is a health condition, usually chronic, that can occur in any tendon and as the lower limbs are exposed to excessive use in athletes and non-athletes, it is common for this pathology to occur in this segment. Tendinopathies of the lower limbs have a significant impact on the athletes' careers; therefore, a deeper understanding of their epidemiology is necessary to guide prevention strategies. **Objective:** To perform a literature review on the epidemiology of lower limb tendinopathies in athletes. **Methods:** A literature review was carried out in the MEDLINE, SciELO and Research Gate databases, using the following descriptors according to DeCS: "epidemiology", "tendinopathy" and "athlete" connected by the Boolean AND. The search was performed initially only with these terms, and later combining with the terms "lower extremity", "achilles tendon", "patellar ligament" and "hamstring tendon", using the Boolean AND. Epidemiology of lower limb tendinopathies in athletes, published between 2000 and 2020, in English and Portuguese was included. **Results:** After searching the literature, 199 studies were found, and only 6 were eligible for this review. **Conclusion:** Patellar tendinopathy was the most frequent lower limb tendinopathy, mainly affecting the modalities of volleyball and basketball. In addition, lower limb tendinopathies mostly affect professional and male athletes.

Keywords: Tendinopathy. Lower extremity. Athletes.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 MATERIAIS E MÉTODOS	7
3 RESULTADOS.....	8
4 DISCUSSÃO	16
5 CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

Os tendões são estruturas anatômicas responsáveis pela transferência de energia dos músculos para os ossos, tornando o movimento articular possível (ESMAEILI *et al.*, 2016). A principal patologia que pode afetar esta estrutura é a tendinopatia, uma condição geralmente crônica (KHAN; SCOTT, 2017) que pode ocorrer em qualquer tendão do corpo humano, e como os membros inferiores estão expostos ao uso excessivo em atletas e não-atletas, é comum a ocorrência desta patologia neste segmento (COOK *et al.*, 2003; REES; MAFFULLI; COOK, 2009; COOK; PURDAM, 2014), sendo que a tendinopatia patelar e tendinopatia de Aquiles, são as mais frequentes (COOK; PURDAM, 2003).

A tendinopatia clinicamente apresenta-se como dor localizada no tendão durante atividade de carga (COOK *et al.*, 2003; KOUNTOURIS *et al.*, 2007), palpação dolorosa do tendão (RAMOS *et al.*, 2009) e prejuízo na função (KHAN *et al.*, 2002; SILBERNAGEL *et al.*, 2007). O diagnóstico é essencialmente clínico baseando-se numa minuciosa avaliação da história e exame físico do paciente (KAUX *et al.*, 2011), em alguns casos também pode ser complementado por exames de imagem, sobretudo para ajudar no diagnóstico diferencial (DOCKING; OOI; CONNELL, 2015).

Na população geral, a incidência e prevalência de tendinopatia dos membros inferiores são de 11,83 e 10,52 por 1000 pessoas ao ano, respectivamente (ALBERS *et al.*, 2016). Já no meio esportivo, as tendinopatias dos membros inferiores correspondem a cerca de 30 a 50% das lesões musculoesqueléticas (ACKERMANN; RENSTRÖM, 2012), ocorrendo principalmente em atletas que praticam atividades que envolvem saltos e corrida (KHAN *et al.*, 1998; PAAVOLA *et al.*, 2002; MAFFULLI; KADER, 2002).

A tendinopatia tem etiologia multifatorial (COOK *et al.*, 2016) e seus fatores de risco extrínsecos estão relacionadas com a intensidade, frequência e volume da prática de atividade física, que pode levar os tendões a serem sobrecarregados (HOPKINS *et al.*, 2016; DOCKING *et al.*, 2018). No que diz respeito, aos fatores de risco intrínsecos para tendinopatia, os principais estão relacionados à idade, sexo (MAFFULLI; WONG; ALMEKINDERS, 2003), disfunções

metabólicas como diabetes (RAMCHURN *et al.*, 2009) e obesidade (GAIDA; COOK; BASS, 2008), hormonais, como alterações nos níveis de estrogênio (HOLMES; LIN, 2006), e alterações biomecânicas, as quais variam de acordo com cada tendão (MALLIARAS; O'NEILL, 2017).

As alterações biomecânicas levam a carga anormal repetitiva no tendão e por isso contribuem para a ocorrência de tendinopatia (DICHARRY, 2010). Nos membros inferiores as principais anormalidades biomecânicas relacionadas a esta patologia, incluem alterações de flexibilidade muscular, como a redução da flexibilidade de quadríceps e isquiotibiais (WITVROUW *et al.*, 2001), padrão de aterrissagem “rígido” (VAN DER WORP *et al.*, 2014) e diminuição da amplitude de dorsiflexão de tornozelo (MALLIARAS; COOK; KENT, 2006; BACKMAN; DANIELSON, 2011), os quais são fatores de risco para tendinopatia patelar, sendo que a diminuição da amplitude de dorsiflexão de tornozelo é também fator de risco para tendinopatia de Aquiles (RABIN; KOZOL; FINESTONE, 2014), juntamente com a fraqueza dos flexores plantares (McCRORY *et al.*, 1999) e o desalinhamento do tornozelo, causado por hiperpronação do pé (AGU; BAKER; SEIFALIAN, 2004).

A presença desta condição de saúde tem impacto significativo na carreira dos atletas, causando dor, podendo levar ao afastamento dos treinos, comprometer o desempenho esportivo (DOCKING *et al.*, 2018), e, em casos mais graves, pode levar ao encerramento precoce da carreira (KETTUNEN *et al.*, 2002). Devido a estas repercussões para o atleta, é importante uma compreensão mais profunda da sua epidemiologia, para nortear estratégias de prevenção. De acordo com modelo de prevenção de lesões de van Mechelen e colaboradores (1992) conhecer a extensão do problema é um dos passos principais para um programa eficaz de prevenção. Diante disso, este estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre a epidemiologia das tendinopatias de membros inferiores em atletas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

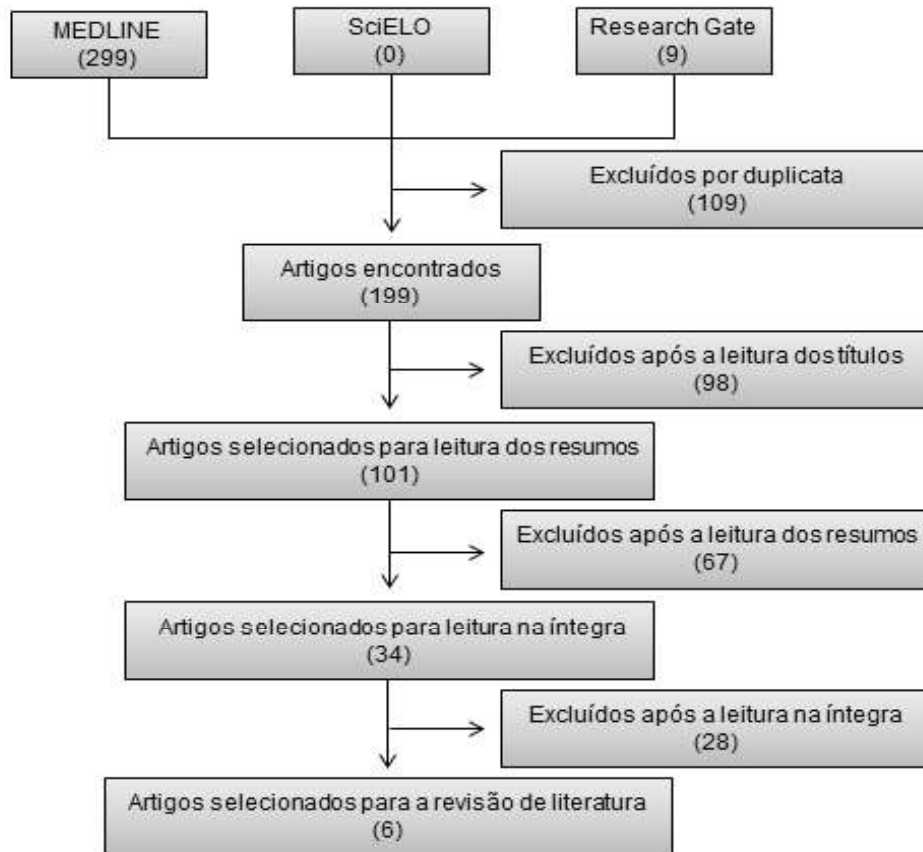
A pesquisa foi realizada nas bases de dados MEDLINE, SciELO e Research Gate, usando os seguintes descritores de acordo com o DeCS: “*epidemiology*”, “*tendinopathy*” e “*athlete*” conectados pelo booleano AND. A busca foi realizada inicialmente somente com esses termos, e posteriormente combinando com os termos “*lower extremity*”, “*achilles tendon*”, “*patellar ligament*” e “*hamstring tendon*”, usando o booleano AND.

Foram incluídos artigos sobre epidemiologia de tendinopatias dos membros inferiores em atletas, publicados no período entre 2000 e 2020, nos idiomas inglês e português, e excluídos artigos de revisão narrativa, revisão sistemática, meta-análise, artigos que realizaram o diagnóstico por meio de questionários de autorrelato e/ou aqueles cuja amostra era de ex-atletas.

3 RESULTADOS

O processo de seleção dos estudos com relação às tendinopatias dos membros inferiores em atletas é apresentado na figura 1.

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos



Fonte: Elaboração própria.

Após o processo de seleção, seis estudos foram incluídos na presente revisão de literatura e as principais informações são apresentadas na tabela 1, a qual descreve a amostra, o local da tendinopatia, a epidemiologia e a conclusão.

Quadro 1: Descrição da amostra, local da tendinopatia, epidemiologia e conclusão dos estudos selecionados

Referência	Características da amostra	Local da tendinopatia	Epidemiologia	Conclusão
Cassel, M. <i>et al.</i> (2014)	760 atletas adolescentes (442 homens, 318 mulheres); Média de idade de 13,0 ± 1,9 anos; Altura média de 160 ± 13 cm; Peso médio de 50 ± 14 kg; 16 modalidades esportivas diferentes (boxe, canoagem, ciclismo, ginástica, handebol, equitação, judô, pentatlo moderno, esporte recreacional, remo, tiro, futebol, natação,	Tendão patelar; e de Aquiles.	7,8% dos adolescentes investigados tiveram diagnóstico de dor na porção média do tendão de Aquiles ou tendão patelar e/ou suas zonas de inserção óssea correspondentes; 5,8% foram diagnosticados com tendinopatia patelar; A tendinopatia de Aquiles foi diagnosticada em 1,8% dos atletas; A prevalência do diagnóstico não diferiu entre gêneros; Maior prevalência de tendinopatia de Aquiles foi observada no grupo de 13-14 anos (4,9%), a tendinopatia patelar foi mais frequentemente vista no grupo 15–17 anos (11,4%); Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi observada em relação aos dados antropométricos e de treinamento bem como os outros parâmetros do tendão, como espessura do tendão e parâmetros morfológicos; Indivíduos com tendinopatia patelar eram mais velhos, mais altos, e mais pesados, e relatou maior quantidade de horas de treinamento por semana em comparação com atletas sem tendinopatia patelar.	Em atletas adolescentes com idade média de 13 anos, a prevalência de tendinopatia patelar foi de 5,8%, enquanto a tendinopatia de Aquiles esteve presente em 1,8%. A prevalência de tendinopatia não diferiu entre os sexos e está presente em adolescentes de todas as faixas etárias. A tendinopatia patelar foi associada a maior prevalência de alterações estruturais intratendíneas (vascularizações, hipo e hipercogenicidade) em comparação com tendões de atletas assintomáticos.

	atletismo, voleibol, levantamento de peso, luta livre);			
Cassel, M. <i>et al.</i> (2018)	157 atletas adolescentes de elite (107 homens, 50 mulheres; média de idade de 12,1 ± 0,7 anos; altura média 157 ± 9 cm; peso médio 44 ± 9 kg); 25 indivíduos do grupo controle recreacionalmente ativos (6 homens, 19 mulheres; 13,3 ± 0,6 anos; 160 ± 8 cm; 48 ± 12 kg); 14 esportes diferentes (handebol, futebol, voleibol, boxe, judô, luta livre, canoagem, ciclismo, remo, natação, triatlo, pentatlo moderno, tiro	Tendão patelar; e de Aquiles;	<p>Atletas de esportes de resistência eram mais altos e tinham maior quantidade máxima de treinamento h/semana;</p> <p>Atletas de esportes com bola tiveram a maior quantidade de anos de treinamento;</p> <p>A incidência de tendinopatia de Aquiles foi de 1% em atletas e 0% no grupo controle, enquanto tendinopatia patelar foi detectada em 13% de atletas e em 4% do grupo controle;</p> <p>Tendinopatia de Aquiles ocorreu uma vez em esportes de combate e uma vez em esportes de resistência;</p> <p>A tendinopatia patelar apresentou maior incidência em esportes de resistência (22%) e menor incidência em esportes de combate (7%);</p> <p>As diferenças entre categorias de esportes e sexo não foram estatisticamente significativas;</p> <p>Em relação às disciplinas esportivas a incidência de tendinopatia de Aquiles foi de 11% na natação, 5% no judô e 0% em todas as outras modalidades esportivas. Para tendinopatia patelar, a incidência variou de 33% no handebol e no ciclismo, 25 % no voleibol, a 0% no boxe, remo, triatlo e tiro;</p> <p>Diferenças de sexo dentro das disciplinas esportivas não foram estatisticamente significativas;</p>	A incidência de tendinopatia de Aquiles em atletas de elite adolescente durante o período de três anos é baixa. Em contraste, a tendinopatia patelar é mais comum em atletas adolescentes e deve ser considerada na prática diária bem como no exame de pré-participação. A tendinopatia patelar pode ser visto com mais frequência em esportes de resistência (22%), bem como esportes com bola (18%) sem diferenças sexuais relevantes. Quase 20% de atletas que inicialmente se apresentaram saudáveis ao ambulatório tiveram um diagnóstico na região do tendão patelar dentro de 3 anos após a avaliação pré-participação. As alterações intratendíneas em tendões patelares são associadas ao desenvolvimento de tendinopatia. Isso indica a necessidade de sua detecção precoce em atletas assintomáticos em maior risco dentro de cuidados médicos de rotina, bem como exames anuais de

	e atletismo);		<p>No total, 20% dos atletas e 4% do grupo controle apresentaram sintomas na região do tendão de Aquiles ou tendão patelar que não eram tendinopatia de Aquiles ou patelar. Doença de Schlatter foi diagnosticada em dez atletas, em seis atletas desses casos foi acompanhada de tendinopatia patelar;</p> <p>Altura, peso, IMC, quantidade de treinamento, sexo, bem como as categorias esportivas não tiveram influência na incidência de tendinopatia.</p>	saúde.
Durcan, L. <i>et al.</i> (2014)	83 jogadores de rugby de elite;	Tendão patelar;	<p>A média de idade do grupo foi de 20,4 anos ($\pm 1,48$), com média de 11,9 anos ($\pm 2,8$) de experiência;</p> <p>Trinta indivíduos (36,1%) tiveram anormalidades ultrassonográficas identificadas;</p> <p>11 indivíduos (13,3%) preencheram o diagnóstico clínico de tendinopatia patelar com base em seu exame clínico;</p> <p>Combinando critérios clínicos e ultrassonográficos, a prevalência de tendinopatia patelar nesta coorte foi de 9,6% (N = 8).</p>	A tendinopatia patelar é uma lesão crônica relativamente comum em jogadores de elite da academia de rugby. Não foi reconhecido anteriormente nesta população e, como resultado, provavelmente está sendo subdiagnosticado. É provável que as práticas de treinamento contribuam para o desenvolvimento desta lesão crônica.
Florit, D. <i>et al.</i> (2019)	3839 atletas de cinco modalidades esportivas (futebol, basquete, handebol, hóquei em patins e futebol de salão/	Tendão patelar; de Aquiles; do adutor da coxa; proximal do	<p>Um total de 843 episódios de tendinopatia foram registrados entre os jogadores de nível juvenil e profissional do Futebol Clube Barcelona durante as temporadas 2008/2009 a 2015/2016;</p> <p>A frequência de tendinopatia foi de 22% do número total de lesões registradas pelo clube durante o período de estudo de</p>	O estudo descobriu que tendinopatias eram uma lesão/condição comumente diagnosticadas em atletas do nível profissional e juvenil do Futebol Clube Barcelona. Elas eram mais comuns entre jogadores profissionais do que jogadores

<p>futsal); Entre a temporada 2008-2009 a temporada 2015-2016; A média de idade do total de jogadores foi de $26,4 \pm 4,4$ anos (n = 3839), e de acordo com a categoria da equipe a média de idade era $29,8 \pm 5,7$ anos para jogadores profissionais (n = 504) e $19,5 \pm 2,9$ anos para jogadores jovens (n = 3335), respectivamente; Em relação ao esporte, a média de idade foi $31,7 \pm 4,8$ anos para futebol (n = 2.105), $25,2 \pm 7,0$ para basquete (n = 639), $24,3 \pm 6,8$ para handebol (n = 612),</p>	<p>reto femoral; e proximal dos isquiotibiais;</p>	<p>8 temporadas (2008-2016); A tendinopatia foi mais comum em jogadores de basquete (29,3%), jogadores do sexo masculino (92,3%), equipes profissionais (57,3%) e superfície de jogo interna (54,3%); Os tipos mais comuns de tendinopatia eram na região patelar (21,5%), seguido por Aquiles (13%), outras regiões do tornozelo (9,8%), outras regiões anatômicas do joelho, como bíceps femoral distal, semitendíneo distal ou tendão quadrícipital (8,5%), adutor longo (7,4%), ombro (6,5%), reto femoral proximal (5,2%) e isquiotibiais proximais (3,1%); A incidência de tendinopatia foi mais alta em profissionais da equipe de basquete [69,9, IC 95%: (58,0-81,4)] seguido dos profissionais [64,4, IC 95%: (47,3-85,6)] da equipe de hóquei em patins; A incidência de tendinopatia foi maior nas equipes profissionais [35,9, IC 95%:(32,8-39,3)] do que as equipes juvenis [14,4, IC 95%: (13-16)], e foi maior entre jogadores do sexo masculino [23,3, IC 95%: (21,7-25)] do que as jogadoras [12,4, IC 95%: (9,4-15,9)]; A incidência de tendinopatia patelar foi o maior em jogadores de basquete [profissional 22,7, IC de 95%: (16,6-30,2); jovens 11,4, IC 95%: (8,4-15,1)], representando mais do que o dobro do observado em profissionais jogadores de futebol (7,1, IC 95%: (4,7-10,1)); A incidência de tendinopatia de Aquiles também foi maior em</p>	<p>jovens, e também mais prevalentes entre jogadores de esportes <i>indoor</i> do que jogadores de esportes ao ar livre. Aproximadamente, 30% de todas as tendinopatias em jogadores profissionais resultaram em perda de tempo. Esses dados são uma contribuição importante para compreender a magnitude do problema e projetar estratégias preventivas e direcionadas, específicas ao esporte, à idade e à superfície de jogo.</p>
---	--	--	--

	29,5 ± 6,7 para hóquei (n = 131) e 29,2 ± 7,2 para futsal (n = 352), respectivamente.		<p>profissionais de basquete [19,7, IC 95%: (14,1-26,8)], seguida por futebol de salão profissional [7,9, IC 95%:(4,1-13,8)];</p> <p>A incidência de tendinopatia de isquiotibial foi maior em jogadores profissionais de hóquei em patins [6,8, IC 95%:(2,2-16,0)], seguido por jogadores profissionais de futebol [1,5, IC de 95%: (0,5-3,2)];</p> <p>A incidência de tendinopatia adutora também foi o maior no hóquei em patins profissional [11,0, IC 95%: (4,7-21,6)], seguido pelo futsal juvenil [5,6, IC de 95% (2,7-10,4)] e futebol profissional [5,1, IC de 95% (3,2-7,8)];</p> <p>A incidência de tendinopatia do reto femoral foi mais alto no futebol profissional de salão [2,0, IC 95%: (0,4-5,8)], seguido pelo futebol juvenil [1,8, IC 95%: (1,1-2,8)].</p>	
Hägglund, M.; Zwerver, J.; Ekstrand, J. (2011)	2299 jogadores de futebol de elite; Sexo masculino; 51 equipes europeias, sendo 24 equipes de, 10 países, que disputaram a UEFA Champions League consistindo de 1210 jogadores, 15 equipes que disputaram a	Tendão patelar;	<p>No total, foram registradas 139 lesões do tendão patelar; 137 destes eram tendinopatias patelares de início gradual, e 2 eram de início agudo, rupturas parciais do tendão;</p> <p>Quatro lesões afetaram o tendão patelar distal, e as 133 restantes eram na região proximal do tendão patelar;</p> <p>Cinquenta e cinco lesões (40%) afetaram a perna dominante (perna de tiro preferida); 66 lesões (48%) a perna não dominante (P = 0,36 vs perna dominante); 4 lesões (3%) afetaram ambos os joelhos; e 12 lesões (9%), o domínio das pernas era desconhecido.</p> <p>A tendinopatia patelar constituiu 1,5% do total número de</p>	A tendinopatia patelar é uma condição bastante comum em jogadores de futebol de elite, com alta taxa de recorrência. No geral a alta exposição durante uma temporada foi um fator de risco para o desenvolvimento de tendinopatia patelar. Além disso, um aumento da incidência de tendinopatia patelar foi observado durante o período de pré-temporada quando a carga de treinamento é alta. Esses resultados indicam uma ligação entre carga no tendão

	<p>primeira divisão da Liga Sueca com 508 jogadores, e 15 equipes europeias que jogavam em gramado artificial com 661 jogadores.</p>		<p>lesões registradas nas 3 coortes, e causou 1,4% da ausência total de lesões nos clubes.</p> <p>A maioria das lesões resultou em ausência de menos de 1 semana (61%), enquanto 10% eram graves, causando ausência por mais de 4 semanas do treinamento e do jogo;</p> <p>Duas das lesões graves foram tratadas cirurgicamente;</p> <p>A média de ausência devido a tendinopatia patelar foi de 5 dias, com 75% dos jogadores retornando em 12 dias;</p> <p>Uma em cada 5 lesões era uma queixa recorrente, sem diferença na ausência entre lesões recorrentes e indexadas (média de 5 dias para ambos);</p> <p>Nenhuma diferença entre coortes foram observados para taxas de recorrência, gravidade da lesão, ou média de dias de ausência por lesão;</p> <p>Cada temporada, 2,4% dos jogadores (prevalência de temporada) perderam tempo de treino ou jogo por causa da tendinopatia patelar, com uma incidência de 0,12 lesões/1000 horas de exposição total;</p> <p>Nenhuma diferença significativa na prevalência da temporada ou incidência de tendinopatia patelar foi observada entre as equipes jogando em gramado artificial e aqueles que jogam em gramado natural.</p>	<p>patelar e ocorrência de lesão, embora os resultados devam ser confirmados em estudos futuros. Mais estudos de alta qualidade sobre fatores de risco para tendinopatia em profissionais, bem como em futebol feminino, amador e juvenil são necessários para gerar estratégias preventivas.</p>
<p>Hutchison, M. K. <i>et al.</i> (2019)</p>	<p>95 jogadores universitários de basquete;</p>	<p>Tendão patelar;</p>	<p>32 (33,7%) jogadores apresentaram achados ultrassonográficos associados com anormalidade do tendão patelar;</p>	<p>Mais de 20% dos jogadores de basquete universitário do sexo masculino apresentaram tendinopatia patelar durante</p>

	<p>Sexo masculino; Idade média = 20,0 ± 1,7 anos;</p>	<p>Sendo que, 20 (21,1%) jogadores foram diagnosticados com tendinopatia patelar; Outros 12 apresentaram apenas anormalidade no tendão patelar (ou seja, sem dor à palpação do tendão); Nenhuma diferença na prevalência de tendinopatia patelar ou anormalidade do tendão patelar foi encontrada por idade ou medidas antropométricas; Os iniciantes eram menos propensos a ter tendinopatia patelar ou anormalidade do tendão patelar.</p>	<p>o período fora da temporada, pouco antes do início dos treinos oficialmente sancionados. Outros 12% tinham anormalidade do tendão patelar sem sintomas. A prevalência de tendinopatia patelar nesta população é consistente com a de outras populações de atletas de basquete. Treinadores esportivos e profissionais de medicina esportiva que prestam assistência médica a equipes universitárias de basquete do sexo masculino devem avaliar a saúde do tendão patelar em jogadores como parte de um protocolo de triagem pré-temporada.</p>
--	---	--	--

Fonte: Elaboração própria.

4 DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre a epidemiologia das tendinopatias de membros inferiores em atletas. Foi observado que esta é uma patologia bastante comum entre atletas profissionais e juvenis, ocasionando prejuízos no desempenho esportivo, visto que em aproximadamente 30% dos casos leva ao afastamento dos treinos e competições (FLORIT *et al.*, 2019). A tendinopatia patelar foi a tendinopatia mais investigada nesta revisão, estando presente em todos os seis estudos. Isto provavelmente está relacionado ao fato de ser a tendinopatia mais comum nos membros inferiores (FLORIT *et al.*, 2019), como será discutido mais adiante, acometendo atletas de diversas modalidades esportivas, especialmente as que exigem um carregamento repetitivo do tendão patelar, como vôlei, basquete, tênis e futebol (LIAN *et al.*, 2005). No vôlei há sobrecarga no tendão patelar devido à grande quantidade de saltos durante os treinos e competições. Já no basquete, além dos saltos repetitivos, há também mudanças de direção, as quais também estão relacionadas a sobrecarga deste tendão em atletas do tênis e futebol. Isso possivelmente explica a maior quantidade de estudos sobre este diagnóstico, no intuito de alcançar uma melhor compreensão da sua epidemiologia.

A tendinopatia patelar foi a tendinopatia mais frequente entre os atletas desta revisão, estando presente em 21,5% dos atletas (FLORIT *et al.*, 2019), número inferior ao do estudo de Lian e colaboradores (2005), em que 32% a 45% dos jogadores de basquete e vôlei, respectivamente, receberam o diagnóstico de tendinopatia patelar. Esta divergência entre os resultados dos estudos pode estar relacionada às diferenças entre a população dos estudos. O estudo de Florit e colaboradores (2019), não incluiu atletas do vôlei, principal modalidade afetada por esta condição de saúde (LIAN *et al.*, 2005), por ser uma modalidade em que ocorrem saltos repetitivos, exigindo muito do mecanismo extensor de joelho (ZWERVER; BREDEWEG; AKKER-SCHEEK, 2011).

Em relação à tendinopatia de Aquiles, um estudo desta revisão mostrou que 13% dos atletas são acometidos por esta condição de saúde (FLORIT *et al.*, 2019), no entanto, outro estudo encontrado na literatura, aponta que 23,9% dos atletas sofrem com esta lesão (KUJALA; SARNA; KAPRIO, 2005). Esta divergência

entre os resultados pode estar relacionada à diferença entre a população dos estudos, visto que Kujala e colaboradores (2005) investigaram a tendinopatia de Aquiles em ex-atletas, o que pode ter influenciado o resultado superior ao do estudo incluído nesta revisão, pois a carga cumulativa sobre os tendões ao longo dos anos, está relacionado a tendinopatia em atletas mais velhos (LIAN *et al.*, 2005).

No presente estudo também foi possível observar presença de outras tendinopatia, menos frequentes, entre elas, as de outras regiões anatômicas do joelho, como bíceps femoral distal, semitendíneo distal ou tendão quadricipital (8,5%), adutor longo (7,4%), reto femoral proximal (5,2%) e isquiotibiais proximais (3,1%) (FLORIT *et al.*, 2019). Na comparação com a literatura existente sobre tendinopatia quadricipital, o estudo de Lian e colaboradores (2005) demonstrou valores superiores, com 14,2% dos atletas apresentando esta tendinopatia. A discordância entre os resultados dos estudos, possivelmente está relacionado à ausência de jogadores de vôlei na pesquisa incluída nesta revisão, já que esta condição de saúde é mais frequente em esportes que envolvem saltos repetitivos (LIAN *et al.*, 2005), como vôlei e basquete.

Com relação à tendinopatia adutora, não foi encontrado na literatura estudos sobre a epidemiologia desta lesão em atletas, dessa forma, não foi possível discutir os resultados encontrados. Porém foi observado por meio desta revisão de literatura que se trata de uma lesão que ocorre mais frequentemente no hóquei em patins (11%), futsal (5,6%) e futebol (5,1%) (FLORIT *et al.*, 2019), devido ao fato de serem esportes que envolvem movimentos rápidos e repetitivos de mudança de direção (MALLIARAS *et al.*, 2009; THORBORG *et al.*, 2018; MALLIARAS; O'NEILL, 2017).

Não foram observados outros estudos sobre a tendinopatia de reto femoral, abordando a sua epidemiologia. No entanto, com base no presente estudo, nota-se que esta é uma tendinopatia que ocorre principalmente em jogadores de futebol (2%) e futsal (1,8%) (FLORIT *et al.*, 2019), esportes que demandam movimentos de chutes, onde ocorre tração na espinha íliaca ântero-superior e sobrecarga neste tendão (SIMPSON *et al.*, 2016; CASSEL *et al.*, 2015; MERSMANN *et al.*, 2017).

Quanto à tendinopatia de isquiotibiais, o estudo incluído nesta revisão encontrou que 3,1%, dos atletas sofrem com esta lesão (FLORIT *et al.*, 2019), diferindo dos resultados encontrados por Benazzo e colaboradores (2013), que

encontraram que 23% dos atletas eram acometidos por esta tendinopatia. Existe uma ampla diferença entre as populações estudadas, sendo que o futebol foi a única modalidade presente em ambas as pesquisas. Benazzo e colaboradores (2013) incluíram em seu estudo, principalmente atletas que praticavam atletismo e corrida de média e longa distância, as quais são mais comumente afetadas por esta tendinopatia, devido ao fato de serem esportes que realizam movimentos no plano sagital e mudanças de direção (FREDERICSON *et al.*, 2014; LEMPAINEN *et al.*, 2009).

Com relação à idade, o estudo incluído nesta revisão encontrou que, entre atletas adolescentes de variados esportes com idade média de 13 anos, a prevalência de tendinopatia patelar foi de 5,8%, enquanto a prevalência de tendinopatia de Aquiles foi de 1,8% (CASSEL *et al.*, 2014). Os achados da tendinopatia patelar nessa faixa etária são semelhantes ao de Cook e colaboradores (2000), que em uma população de atletas de basquete na faixa etária de 14 a 18 anos, a prevalência de tendinopatia patelar foi de 7%. Quanto à tendinopatia de Aquiles, um estudo encontrado na literatura com população de atletas com média de idade de 15 anos, praticantes do atletismo e cross country, encontrou resultados superiores aos desta revisão, no qual 6% a 9% dos atletas, tiveram diagnóstico de tendinopatia de Aquiles (TENFORDE *et al.*, 2011). Estes resultados mostram que as tendinopatias de membros inferiores afetam até mesmo atletas adolescentes, dessa forma, é importante iniciar a prevenção dessas tendinopatias desde muito jovem, visando diminuir o impacto delas na carreira dos atletas.

Na comparação com outras faixas etárias, um estudo incluído nesta revisão mostrou que a incidência de tendinopatia patelar foi maior em jogadores profissionais de basquete (22,7%) que em jogadores de basquete juvenis (11,4%), assim como no aglomerado de outras tendinopatias de membro inferior, na qual a incidência foi maior em jogadores profissionais (35,9%) que em jogadores juvenis (14,4%) (FLORIT *et al.*, 2019). Estudos anteriores estão em concordância com estes resultados, mostrando que com o aumento da idade, também aumenta a probabilidade de desenvolver tendinopatias (SIMPSON *et al.*, 2016; CASSEL *et al.*, 2015). Isto pode estar relacionado com a carga cumulativa sobre os tendões, a qual leva ao aumento do risco de desenvolver tendinopatias de membros inferiores com passar dos anos (LIAN *et al.*, 2005). Além disso, com o aumento da idade os tendões vão se tornando mais rígidos e com menor capacidade de suportar cargas,

devido à diminuição de proteoglicanos e aumento das ligações cruzadas (MAFFULLI *et al.*, 2000).

No que se refere às modalidades esportivas, o vôlei foi a modalidade com maior quantidade de jogadores diagnosticados com tendinopatia patelar, representando 25% (CASSEL, *et al.*, 2018), seguido pelo basquete no qual 22,7% dos jogadores de basquete foram diagnosticados com esta tendinopatia (FLORIT *et al.*, 2019). Estes resultados estão de acordo, com os resultados encontrados por Lian e colaboradores (2005), em que a tendinopatia patelar esteve presente principalmente em jogadores de vôlei (44,6%) e basquete (31,9%). Em contraste com estes resultados, estão os dados do futebol e do rugby, em que foi encontrado nesta atual revisão que 7,1% dos jogadores de futebol (FLORIT *et al.*, 2019), e 9,6% dos jogadores de rugby (DURCAN, *et al.* 2014) tiveram o diagnóstico de tendinopatia patelar, ou seja, os dados do basquete e vôlei são mais que o dobro do futebol e rugby. Esses resultados devem-se ao fato que a tendinopatia patelar é mais frequentemente encontrada em esportes que envolvem salto, visto que há maiores demandas de velocidade e potência dos extensores de joelho nesses esportes (ZWERVER; BREDEWEG; AKKER-SCHEEK, 2011).

Nesta revisão, dois estudos não encontraram diferença na epidemiologia das tendinopatias de membros inferiores entre os sexos (CASSEL *et al.*, 2014; CASSEL *et al.*, 2018), três só estudaram a população masculina (DURCAN *et al.* 2014; HÄGGLUND; ZWERVER; EKSTRAND, 2011; HUTCHISON *et al.*, 2019) e um deles encontrou que a incidência de tendinopatia de membros inferiores foi maior em jogadores do sexo masculino (23,3%) do que em jogadoras do sexo feminino (12,4%) (FLORIT *et al.*, 2019). Estando de acordo com o estudo de Morrison e colaboradores (2015), que também demonstraram maior incidência de tendinopatias no sexo masculino. Alguns fatores podem explicar essas diferenças entre os sexos, entre eles estão às diferenças hormonais, visto que o estrogênio pode desempenhar um papel protetor nas mulheres até a menopausa, e outro fator está relacionado à carga, pois a altura do salto máximo é maior nos homens que nas mulheres (KUBO; KANEHISA; FUKUNAGA, 2003). Em relação às limitações do estudo, foi observada grande heterogeneidade metodológica entre os estudos incluídos, o que dificultou uma comparação detalhada entre seus resultados.

5 CONCLUSÃO

A tendinopatia patelar foi a tendinopatia de membro inferior mais frequente, afetando principalmente as modalidades do volêi e basquete. Além disso, as tendinopatias de membros inferiores acometem em sua maioria atletas profissionais e do sexo masculino. Desta forma, os resultados desta revisão podem servir de base para a elaboração de estratégias de prevenção das tendinopatias de membros inferiores, guiando os fisioterapeutas na avaliação de quais tendões e modalidades esportivas deverão ser contempladas com as condutas preventivas.

REFERÊNCIAS

ACKERMANN, P. W.; RENSTRÖM, P. Tendinopathy in Sport. **Sports Health**, Thousand Oaks, v. 4, n. 3, p. 193–201, mai. 2012.

AGU, O.; BAKER, D.; SEIFALIAN, A. M. Effect of graduated compression stockings on limb oxygenation and venous function during exercise in patients with venous insufficiency. **Vascular**, London, v. 12, n. 1, p. 69-76, jan. 2004.

ALBERS, I. S. *et al.* Incidence and prevalence of lower extremity tendinopathy in a Dutch general practice population: a cross sectional study. **BMC Musculoskeletal Disord**. London, v.17, n.16, p. 1-6, jan. 2016.

BACKMAN, L. J.; DANIELSON, P. Low Range of Ankle Dorsiflexion Predisposes for Patellar Tendinopathy in Junior Elite Basketball Players: A 1-year Prospective Study. **American Journal of Sports Medicine**, Thousand Oaks, v. 39, n. 12, p. 2626-33, dez. 2011.

BENAZZO, F. *et al.* Surgical management of chronic proximal hamstring tendinopathy in athletes: a 2 to 11 years of follow-up. **Journal of orthopaedics and traumatology**, Milano, v. 14, n. 2, p. 83-89, jun. 2013.

CASSEL, M. *et al.* Incidence of Achilles and Patellar Tendinopathy in Adolescent Elite Athletes. **International journal of sports medicine**, Stuttgart, v. 39, n. 9, p. 726-732, set. 2018.

CASSEL, M. *et al.* Prevalence of Achilles and patellar tendinopathy and their association to intratendinous changes in adolescent athletes. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, Copenhagen, v. 25, n. 3, p. 310-318, ago. 2014.

CASSEL, M. *et al.* Tendon Adaptation to Sport-specific Loading in Adolescent Athletes. **International journal of sports medicine**, Stuttgart, v. 37, n. 2, p. 159-64, out. 2015.

COOK, J. L. *et al.* Patellar tendinopathy in junior basketball players: a controlled clinical and ultrasonographic study of 268 patellar tendons in players aged 14-18 years. **Scandinavian journal of medicine and science in sports**, Copenhagen, v. 10, n. 4, p. 216-20, ago. 2000.

COOK, J. L.; PURDAM, C. R. Rehabilitation of lower limb tendinopathies. **Clin Sports Med**. Philadelphia, v. 22, n. 4, p. 777–89, out. 2003.

COOK, J. L. *et al.* Revisiting the continuum model of tendon pathology: what is its merit in clinical practice and research? **British journal of sports medicine**, London, v. 50, n. 19, p. 1187-91, out. 2016.

COOK, J. L.; PURDAM, C. R. The challenge of managing tendinopathy in competing athletes. **British Journal of Sports Medicine**, London, v. 48, n. 7, p. 506-509, abr. 2014.

DICHARRY, J. Kinematics and kinetics of gait: from lab to clinic. **Clinics in sports medicine**, Philadelphia, v. 29, n. 3, p. 347-64, jul. 2010.

DOCKING, S. I. *et al.* The prevalence of Achilles and patellar tendon injuries in Australian Football players beyond a time-loss definition. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, Copenhagen, v. 28, n. 9, p. 2016-2022, set. 2018.

DOCKING, S. I.; OOI, C. C.; CONNELL, D. Tendinopathy: is imaging telling us the entire story? **The Journal of orthopaedic and sports physical therapy**, Washington, v. 45, n. 11, p. 842-52, nov. 2015.

DURCAN, L. *et al.* The prevalence of patellar tendinopathy in elite academy rugby: a clinical and imaging study. **Journal of science and medicine in sport**, Victoria, v. 17, n. 2, p. 173-176, mar. 2014.

ESMAEILI, A. *et al.* Effects of training load and leg dominance on achilles and patellar tendon structure. **International journal of sports physiology and performance**, Champaign, v. 12, n. 2, p. 2122-2126, dez. 2016.

FLORIT, D. *et al.* Incidence of Tendinopathy in Team Sports in a Multidisciplinary Sports Club Over 8 Seasons. **Journal of sports science & medicine**, Bursa, v. 18, n. 4, p. 780-788, nov. 2019.

FREDERICSON, M. *et al.* High hamstring tendinopathy in runners: meeting the challenges of diagnosis, treatment, and rehabilitation. **The Physician and sports medicine**, Abingdon, v. 33, n. 5, p. 32-43, mai. 2005.

GAIDA, J. E.; COOK, J. L.; BASS, S. L. Adiposity and tendinopathy. **Disability and Rehabilitation**, London, v. 30, n. 20, p.1555-62, jun. 2008.

HÄGGLUND, M.; ZWERVER, J.; EKSTRAND, J. Epidemiology of patellar tendinopathy in elite male soccer players. **American Journal of Sports Medicine**, Thousand Oaks, v. 39, n. 9, p. 1906-1911, set. 2011.

HOLMES, G. B.; LIN, J. Etiologic factors associated with symptomatic achilles tendinopathy. **Foot Ankle Int.**, Thousand Oaks, v. 27, n. 11. p. 952–959, nov. 2006.

HOPKINS, C. *et al.* Critical review on the socio-economic impact of tendinopathy. **Asia Pac J Sports Med Arthrosc Rehabil Technol**. Singapore, v. 4, p. 9-20, abr. 2016.

HUTCHISON, M. K. *et al.* Prevalence of Patellar Tendinopathy and Patellar Tendon Abnormality in Male Collegiate Basketball Players: A Cross-Sectional Study. **Journal of Athletic Training**, Dallas, v. 54, n. 9, p. 953-958, set. 2019.

KAUX, J. F. *et al.* Current opinions on tendinopathy. **Journal of sports science and medicine**, Bursa, v. 10, n. 10, p. 238-53, jun. 2011.

KETTUNEN, J. A. *et al.* Long-term prognosis for jumper's knee in male athletes: a prospective follow-up study. **American Journal of Sports Medicine**, Thousand Oaks, v. 30, n. 5, p. 689-692, out. 2002.

KHAN, K. M. *et al.* Patellar tendinopathy: some aspects of basic science and clinical management. **British Journal of Sports Medicine**, London, v. 32, n. 4, p. 346-355, dez. 1998.

KHAN, K. M. *et al.* Histopathology of Common Tendinopathies. Update and Implications for Clinical Management. **Sports Med.** Auckland, v. 27, n. 6, p. 393-408. jun. 1999.

KHAN, K. M. *et al.* Time to abandon the "tendinitis" myth. **British Medical Journal**, London, v. 324, n. 7338, p. 626–7, mar. 2002.

KHAN, K; SCOTT, A. Overview of the management of overuse (chronic) tendinopathy. **Uptodate**, Waltham, v. 19, n. 3, p. 1-16, set. 2017.

KOUNTOURIS, A.; COOK, J. Rehabilitation of Achilles and patellar tendinopathies. **Best Pract Res Clin Rheumatol.** London, v. 21, n. 2, p. 295–316, 2007.

KUBO, K.; KANEHISA, H.; FUKUNAGA, T. Gender differences in the viscoelastic properties of tendon structures. **European journal of applied physiology**, Berlin, v. 88, n. 6, p. 520-6, fev. 2003.

KUJALA, U. M.; SARNA, S.; KAPRIO, J. Cumulative incidence of achilles tendon rupture and tendinopathy in male former elite athletes. **Clinical Journal of Sport Medicine**, Philadelphia, v. 15, n. 3, p. 133–135, mai. 2005.

KVIST, M. Achilles tendon injuries in athletes. **Sports Med**, Auckland, v.18, n.3, p.173–201, set.1994.

LEMPAINEN, L. *et al.* Proximal hamstring tendinopathy: results of surgical management and histopathologic findings. **The American journal of sports medicine**, Thousand Oaks, v. 37, n. 4, p. 727-34, abr. 2009.

LIAN, O. B.; ENGBRETSSEN, L.; BAHR, R. Prevalence of jumper's knee among elite athletes from different sports: a cross-sectional study. **The American journal of sports medicine**, Thousand Oaks, v.33, n.4, p. 561-7, abr. 2005.

MAFFULLI, N. *et al.* Tenocytes from ruptured and tendinopathic achilles tendons produce greater quantities of type III collagen than tenocytes from normal achilles tendons. An in vitro model of human tendon healing. **The American journal of sports medicine**, Thousand Oaks, v. 28, n. 4, p. 499-505, jul. 2000.

MAFFULLI, N.; KADER, D. Tendinopathy of tendo Achillis. **Journal of Bone and Joint Surgery**, Boston, v. 84, n.1, p. 1–8, fev. 2002.

MAFFULLI, N.; WONG, J.; ALMEKINDERS L. C. Types and epidemiology of tendinopathy. **Clin Sports Med.** Philadelphia, v. 22, n. 4, p. 675-92, out. 2003.

MALLIARAS, P., *et al.* Hip flexibility and strength measures: reliability and association with athletic groin.

MALLIARAS, P.; COOK, J. L.; KENT, P. Reduced Ankle Dorsiflexion Range May Increase the Risk of Patellar Tendon Injury Among Volleyball Players. **Journal of Science and Medicine in Sport**, Victoria, v. 9, n. 4, p. 304–9, ago. 2006.

MALLIARAS, P.; O'NEILL, S. Potential risk factors leading to tendinopathy. **Apunts Sports Medicine**, Barcelona, v. 52, n.194, p. 71-77, jul. 2017.

MERSMANN, F., *et al.* Muscle and tendon adaptation in adolescent athletes: A longitudinal study. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, Copenhagen, v. 27, n.1, p. 75–82, jan. 2017.

MORRISON, S. M.; DICK, T. J. M.; WAKELING, J. M. Structural and mechanical properties of the human Achilles tendon: Sex and strength effects. **Journal of biomechanics**, New York, v. 48, n. 12, p. 3530-3, set. 2015.

McCRORY, J. L. *et al.* Etiologic factors associated with Achilles tendinitis in runners. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 31, n. 10, p. 1374–81. out. 1999.

PAAVOLA, M. *et al.* Achilles tendinopathy. **Journal of Bone and Joint Surgery**, Boston, v. 84, n. 11, p. 2062–76, nov. 2002.

RABIN, A.; KOZOL, Z.; FINESTONE, A. S. Limited ankle dorsiflexion increases the risk for mid-portion Achilles tendinopathy in infantry recruits: a prospective cohort study. **Journal of Foot and Ankle Research**, London, v. 7, n. 48, p. 1-7, nov. 2014.

RAMCHURN, N. *et al.* Upper limb musculoskeletal abnormalities and poor metabolic control in diabetes. **European Journal of Internal Medicine**, Amsterdam, vol. 20, n. 7, p. 718-21, nov. 2009.

RAMOS, L. A. *et al.* Prevalence of pain on palpation of the inferior pole of the patella among patients with complaints. **Clinics**, São Paulo, v. 64, n. 3, p. 199-202, mar. 2009.

REES, J. D.; MAFFULLI, N.; COOK, J. Management of Tendinopathy. **American Journal of Sports Medicine**, Thousand Oaks, v. 37, n. 9, p. 1855–67, set. 2009.

SILBERNAGEL, K. G. *et al.* Full symptomatic recovery does not ensure full recovery of muscle tendon function in patients with Achilles tendinopathy. **British Journal of Sports Medicine**, London, v. 41, n. 4, p. 276–80, abr. 2007.

SIMPSON, M.; RIO, E.; COOK, J. At What Age Do Children and Adolescents Develop Lower Limb Tendon Pathology or Tendinopathy? A Systematic Review and Meta-analysis. **Sports medicine**, Auckland, v. 46, n. 4, p. 545-57, abr. 2016.

TENFORDE, A. S. *et al.* Overuse injuries in high school runners: lifetime prevalence and prevention strategies. **PM and R: the journal of injury, function, and rehabilitation**, Hoboken, v. 3, n. 2, p. 125-31, fev. 2011.

THORBORG, K., *et al.* Clinical Examination, Diagnostic Imaging, and Testing of Athletes With Groin Pain: An Evidence-Based Approach to Effective Management. **Journal Orthopaedic Sports Physical Therapy**, Washington, v. 48, n.4, p.239–249, abr. 2018.

VAN DER WORP, H. *et al.* Jumper's Knee or Lander's Knee? A Systematic Review of the Relation Between Jump Biomechanics and Patellar Tendinopathy. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 35, n. 8, p. 714-722, jul. 2014.

VAN MECHELEN, W.; HLOBIL, H.; KEMPER, H.C.G. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. **Sports Med.** Auckland, v. 14, n. 2, p. 82–99, ago. 1992.

WITVROUW, E. *et al.* Intrinsic risk factors for the development of patellar tendinitis in an athletic population. A two-year prospective study. **American Journal of Sports Medicine**, Thousand Oaks, v. 29, n. 2, p. 190–5, mar. 2001.

ZWERVER, J.; BREDEWEG, S. W.; AKKER-SCHEEK, I. Prevalence of Jumper's knee among nonelite athletes from different sports: a cross-sectional survey. **The American journal of sports medicine**, Thousand Oaks, v. 39, n. 9, p. 1984-8, set. 2011.