

# Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional: evidências



**Fabio José Antonio da Silva**  
(Organizador)

## **Direção Editorial**

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

## **Organizador**

Prof.º Dr. Fabio José Antonio da Silva

## **Capa**

AYA Editora

## **Revisão**

Os Autores

## **Executiva de Negócios**

Ana Lucia Ribeiro Soares

## **Produção Editorial**

AYA Editora

## **Imagens de Capa**

br.freepik.com

## **Área do Conhecimento**

Ciências da Saúde

# **Conselho Editorial**

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza

*Centro Universitário Santa Amélia*

Prof.ª Dr.ª Andréa Haddad Barbosa

*Universidade Estadual de Londrina*

Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. Argemiro Midonês Bastos

*Instituto Federal do Amapá*

Prof.º Dr. Carlos López Noriega

*Universidade São Judas Tadeu e Lab. Biomecatrônica - Poli - USP*

Prof.º Me. Clécio Danilo Dias da Silva

*Centro Universitário FACEX*

Prof.ª Dr.ª Daiane Maria De Genaro Chirolí

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Danyelle Andrade Mota

*Universidade Federal de Sergipe*

Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis

*Universidade do Estado de Minas Gerais*

Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig

*Universidade Federal do Paraná*

Prof.º Dr. Emerson Monteiro dos Santos

*Universidade Federal do Amapá*

Prof.º Dr. Fabio José Antonio da Silva

*Universidade Estadual de Londrina*

Prof.º Dr. Gilberto Zammar

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Heloísa Thaís Rodrigues de Souza

*Universidade Federal de Sergipe*

Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso

*Universidade de Santa Cruz do Sul*

Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.º Me. Jorge Soistak

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. José Enildo Elias Bezerra

*Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Ubajara*

Prof.º Me. José Henrique de Goes

*Centro Universitário Santa Amélia*

Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim

*Faculdade Sagrada Família e Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais*

Prof.ª Ma. Lucimara Glap

*Faculdade Santana*

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho

*Universidade Federal Rural de Pernambuco*

Prof.º Me. Luiz Henrique Domingues

*Universidade Norte do Paraná*

Prof.º Me. Milson dos Santos Barbosa

*Instituto de Tecnologia e Pesquisa, ITP*

Prof.º Me. Myller Augusto Santos Gomes

*Universidade Estadual do Centro-Oeste*

Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Me. Pedro Fauth Manhães Miranda

*Centro Universitário Santa Amélia*

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Regina Negri Pagani

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.<sup>o</sup> Dr. Ricardo dos Santos Pereira

*Instituto Federal do Acre*

Prof.<sup>a</sup> Ma. Rosângela de França Bail

*Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais*

Prof.<sup>o</sup> Dr. Rudy de Barros Ahrens

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.<sup>o</sup> Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares

*Universidade Federal do Piauí*

Prof.<sup>a</sup> Ma. Silvia Aparecida Medeiros

Rodrigues

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Silvia Gaia

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sueli de Fátima de Oliveira Miranda

Santos

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Thaisa Rodrigues

*Instituto Federal de Santa Catarina*

Prof.<sup>o</sup> Dr. Valdoir Pedro Wathier

*Fundo Nacional de Desenvolvimento Educacional,  
FNDE*

© 2021 - **AYA Editora** - O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). As ilustrações e demais informações contidas desta obra são integralmente de responsabilidade de seus autores.

E2446 Educação física, fisioterapia e terapia ocupacional: evidências [recurso eletrônico]. / Fabio José Antônio da Silva (organizadora) -- Ponta Grossa: Aya, 2021. 111 p. – ISBN 978-65-88580-72-1

Inclui biografia

Inclui índice

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

DOI 10.47573/aya.88580.2.45

1. Stress ocupacional. 2. Lesões por esforços repetitivos. 3 Trabalho - Aspectos fisiológicos. 4. Medicina do trabalho. 5. Higiene do trabalho. 6. Terapia ocupacional. 7. Esportes. 8. Educação física. I. Silva, Fabio José Antonio da. II. Título

CDD: 796.07

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

International Scientific Journals Publicações de  
Periódicos e Editora EIRELI

AYA Editora©

CNPJ: 36.140.631/0001-53

Fone: +55 42 3086-3131

E-mail: contato@ayaeditora.com.br

Site: <https://ayaeditora.com.br>

Endereço: Rua João Rabello Coutinho, 557  
Ponta Grossa - Paraná - Brasil  
84.071-150

## **Lesões musculoesqueléticas em corredores: uma revisão bibliográfica**

---

***Ariany Rodrigues Teles***

*Graduada em fisioterapia pela Universidade Estadual de Goiás*

DOI: 10.47573/aya.88580.2.45.5

# Resumo

---

A corrida é um dos esportes mais praticados no mundo (MIDDELKOOP, VAN et al., 2008) e no Brasil (OLIVEIRA, A. F. S. De; COSTA; NASCIMENTO, 2016) e por ser um esporte de baixo custo e fácil adaptação para todas as classes sociais (FALÓTICO et al., 2014), tem-se, nos últimos anos, aumentado o número de praticantes - que são em torno de 5% da população brasileira o que correlaciona cerca de 10 milhões de corredores (OLIVEIRA, A. F. S. De; COSTA; NASCIMENTO, 2016). Esse artigo de revisão buscou apresentar as principais patologias musculoesqueléticas relacionadas a corrida e suas respectivas base de dados que visaram investigar os tipos de lesões mais frequentes em praticantes de corrida. Conclusão: As principais lesões musculoesqueléticas relacionadas a corrida foram a Síndrome patelofemoral, disfunção na banda iliotibial, tendinopatias, tendinopatia do tendão patelar, síndrome do estresse medial da tíbia, tendinopatia do tendão calcâneo e fascite plantar. Os tratamentos conservadores são escassos, porém os existentes foram baseados na biomecânica lesional. Faz-se necessários mais estudos sobre esse tema.

**Palavras-chave:** dor. corrida. lesão musculoesquelética. corredores.

# Abstract

---

Running is one of the most practiced sports in the world (MIDDELKOOP, VAN et al., 2008) and in Brazil (OLIVEIRA, AFS De; COSTA; NASCIMENTO, 2016) and because it is a low-cost sport that is easy to adapt to all classes (FALÓTICO et al., 2014), the number of practitioners has increased in recent years - around 5% of the Brazilian population, which correlates with about 10 million runners (OLIVEIRA, AFS De; COSTA ; BIRTH, 2016). This review article sought to present the main musculoskeletal pathologies related to running and their respective databases that aimed to investigate the most frequent types of injuries in runners. Conclusion: The main musculoskeletal injuries related to running were patellofemoral syndrome, iliotibial band dysfunction, tendinopathies, patellar tendon tendinopathy, tibial medial stress syndrome, Achilles tendon tendinopathy and plantar fasciitis. Conservative treatments are scarce, but the existing ones were based on lesional biomechanics. More studies on this topic are needed.

**Keywords:** pain. running. musculoskeletal injuries. runners.

## INTRODUÇÃO

A corrida é um dos esportes mais praticados no mundo (MIDDELKOOP, VAN *et al.*, 2008) e no Brasil (OLIVEIRA, A. F. S. De; COSTA; NASCIMENTO, 2016) e por ser um esporte de baixo custo e fácil adaptação para todas as classes sociais (FALÓTICO *et al.*, 2014), tem-se, nos últimos anos, aumentado o número de praticantes - que são em torno de 5% da população brasileira o que correlaciona cerca de 10 milhões de corredores (OLIVEIRA, A. F. S. De; COSTA; NASCIMENTO, 2016). Apesar de a maioria dos praticantes buscarem corridas por necessidade de hábitos de vida mais saudáveis – como uma redução da massa corporal (KOPLAN *et al.*, 1982), uma diminuição do tabagismo (KOPLAN *et al.*, 1982), uma diminuição de fatores predisponentes a doenças cardiovasculares (WILLIAMS, 1997) - a inexperiência, o excesso de treinamentos (OLIVEIRA, D. G. *et al.*, 2012) e a falta de orientações adequadas podem levar a lesões e, dessa forma, tornar essa prática tendenciosa em gerar consequências físicas, como aumento das incidências de lesões musculoesqueléticas - que variam em torno de 19,4% a 92,4%(GENT *et al.*, 2007) das lesões com divergências de estudos entre 22% a 55% (LOPES *et al.*, 2011)(JUNIOR; LOPES, 2013). Apesar dos estudos existentes, em geral, não há na literatura uma descrição exata sobre qual seria a principal lesão musculoesquelética relacionadas a corrida (JUNIOR; LOPES, 2013), mas alguns autores relatam a Síndrome patelofemoral (ARROLL, 1999) como uma das principais lesão em corredores, outros se referem a banda iliotibial (LOUDON; REIMAN, 2014)(WORP *et al.*, 2012), outros as tendinopatias glúteas (PODSCHUN *et al.*, 2013)(TAYLOR-HAAS *et al.*, 2014)(RAUSEO, 2017) e em menor instância diversas outras lesões (LYSHOLM; WIKLANDER, 1987). No Brasil, existem alguns estudos que foram conduzidos com o objetivo de analisar associações entre características de treinamento de corrida e lesões musculoesqueléticas em corredores (PILEGGI; GUALANO; SOUZA, 2010)(MADEIRA, JOÃO DANIEL AMARAL ARAÚJO; CÓRDOVA, 2014)(FERREIRA, A. C. *et al.*, 2012)(MARTINS MANA SALICIO *et al.*, 2017)(CANEDO; GARDENGHI, 2014)(SOUZA, A. S. V. De, 2011)(ARAUJO *et al.*, 2015)(ANDREIS *et al.*, 2013), porém não foram encontradas associações significativas entre essas características nesses estudos - apenas uma pequena relação com o índice de lesões e a velocidade da corrida (JUNIOR, 2011). Com o decorrer de tudo isso e diante da quantidade de praticantes de corrida, foi necessário realizar neste estudo uma revisão da literatura sobre quais seriam as principais lesões e quais os objetivos de reabilitação diante das principais lesões musculoesqueléticas em corredores descrita pela literatura, para que assim este artigo possa servir de base para demais estudos que incluam formas de tratamentos mais específicas para cada um dos casos de lesões.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### Quais as principais lesões musculoesqueléticas em corredores?

O esporte, corrida, é um dos mais praticados no Brasil (OLIVEIRA, A. F. S. De; COSTA; NASCIMENTO, 2016) e em todo o mundo (MIDDELKOOP, VAN *et al.*, 2008). Dessa forma, por ser uma atividade de baixo custo e de fácil adaptação para todas as classes sociais (FALÓTICO *et al.*, 2014), houve-se, nos últimos anos, um crescente aumento dessa modalidade nas práticas brasileiras – o que significou uma elevação em torno de 5% da população brasileira praticante de corridas de rua e corridas em geral ou seja, aproximadamente 10 milhões de corredores (OLI-

VEIRA, A. F. S. De; COSTA; NASCIMENTO, 2016).

Apesar de muitos praticantes buscarem corridas por necessidade de hábitos de vida mais saudáveis – como a redução da massa corporal (KOPLAN *et al.*, 1982), ou a diminuição do tabagismo (KOPLAN *et al.*, 1982), ou a diminuição de fatores predisponentes a doenças cardiovasculares (WILLIAMS, 1997) - a inexperiência de alguns dos praticantes, dos orientadores e dos terapeutas juntamente com o excesso de treinamentos (OLIVEIRA, D. G. *et al.*, 2012) e a falta de orientações adequadas, podem levar a lesões e, dessa forma, torna essa prática de exercícios tendenciosa a gerar consequências físicas padrões como o aumento das incidências de lesões musculoesqueléticas - variáveis em torno de 19,4% a 92,4% (GENT *et al.*, 2007) das lesões com divergências de estudos entre 22% a 55% (LOPES *et al.*, 2011)(JUNIOR; LOPES, 2013).

Apesar dos estudos existentes, em geral, não há na literatura uma descrição exata sobre qual seria a principal lesão musculoesquelética relacionadas a corrida (JUNIOR; LOPES, 2013), mas alguns autores relatam a Síndrome patelofemoral (ARROLL, 1999)(ARMANDO *et al.*, 2013) como uma das principais lesão em corredores, outros se referem a disfunção na banda iliotibial (LOUDON; REIMAN, 2014)(WORP *et al.*, 2012)(ARMANDO *et al.*, 2013), outros as tendinopatias glúteas (PODSCHUN *et al.*, 2013)(TAYLOR-HAAS *et al.*, 2014)(RAUSEO, 2017) e outros todas as anteriores acrescidas das tendinopatia do tendão patelar, síndrome do estresse medial da tíbia, tendinopatia do tendão calcâneo, fascite plantar e em menor instância diversas outras lesões (LYSHOLM; WIKLANDER, 1987)(JUNIOR; LOPES, 2013).

No Brasil, existem alguns estudos que foram conduzidos com o objetivo de analisar associação entre características de treinamentos de corrida com lesões musculoesqueléticas em corredores (PILEGGI; GUALANO; SOUZA, 2010)(MADEIRA, JOÃO DANIEL AMARAL ARAÚJO; CÓRDOVA, 2014)(FERREIRA, A. C. *et al.*, 2012)(MARTINS MANA SALICIO *et al.*, 2017)(CANEDO; GARDENGHI, 2014)(SOUZA, A. S. V. De, 2011)(ARAUJO *et al.*, 2015)(ANDREIS *et al.*, 2013), porém não foram encontradas associações significativas entre as características de treinamentos e as lesões musculoesqueléticas relacionadas a corrida nesses estudos, apenas uma pequena relação com o índice de lesões e a velocidade da corrida (JUNIOR, 2011).

## Síndrome patelofemoral

A síndrome patelofemoral (SPF), ou síndrome do estresse femoropatelar ou disfunção da articulação femoropatelar acomete pacientes de todas as idades, porém com uma incidência maior em mulheres entre 10 e 35 anos de idade (SOUZA, A. de C., 2005)(THIJS *et al.*, 2007), devido principalmente em função das diferenças estruturais na largura da pelve, anteversão femoral, ângulo Q, torção tibial, força do quadríceps e tensão ligamentar do joelho (NEJATI *et al.*, 2011). Ademais, a literatura ainda não possui uma etiologia concreta para a SPF, no entanto as suspeitas mais comuns descrita estão relacionadas ao mau posicionamento da patela (WILSON, 2007), ao aumento do ângulo Q, a insuficiência do vasto medial oblíquo e a fraca ativação das fibras posteriores do glúteo médio (VENTURINI *et al.*, 2000). Além disso, deve-se acrescentar a pronação excessiva da articulação subtalar – o que leva a compensações biomecânicas de sobrecarga na articulação do joelho (FREDERICSON; POWERS, 2002).

A dor pode ser considerada como uma resposta fisiológica normal decorrente de um estímulo mecânico, térmico ou químico (FEIN, 2011). Nos indivíduos que apresentam a SPF, essa

dor é o principal sintoma e se caracteriza como difusa, retropatelar ou peripatelar, frequentemente bilateral e com períodos de exacerbações (ALACAR, YILMAZ B, GOKTEPE AS, MOHUR H, 2002)(POWERS, 2003) durante a prática das atividades diárias e atividades de vida do trabalho (AVDs e AVTs) que envolvam o movimento de flexão do joelho - como subir e descer escadas, agachar e permanecer sentado por tempo prolongado (FREDERICSON; YOON, 2006)(BRECHTER; POWERS, 2002).

Logo, estudos realizados (LISIANE PIAZZA1 *et al.*, 2012) comprovaram que nesta patologia há limitações das AVDs- que são aspectos básicos de sobrevivência- e como esta afeta as alteração de aspectos mínimos, de certa forma, afetará, também, a dinâmica e qualidade da corrida do atleta amador e profissional. Há-se a necessidade, portanto, de maiores estudos a respeito desse assunto para efetiva comprovação científica.

Acrescidos a tudo isso, estudos na literatura apontam que 77% de todas as lesões do joelho estão associados às alterações biomecânicas do pé e tornozelo (CHEUNG, Roy T H; NG; CHEN, 2006) ratificadas por demais estudos que comprovam a associação do tornozelo a dores patelofemorais (DONATELLI, 1987)(KAUFMAN *et al.*, 1999)(GROSS; FOXWORTH, 2003) (VENTURINI *et al.*, 2000)(CHEUNG, R. T H; NG, 2009). Durante a fase de apoio da marcha, a pronação em excesso da articulação subtalar leva uma rotação medial excessiva da tíbia e desencadeando, como consequência, aumento das forças tensionais laterais da patela proporcionando uma lateralização desta e alterando a biomecânica articular do joelho de forma a propiciar dor (TIBERIO, 1987)(REISCHL *et al.*, 1999). Ademais, um dos fatores que levam à pronação excessiva é o retropé varo, que na maior parte dos casos é considerado uma alteração congênita calcânea - no qual o calcâneo repousa em posição invertida devido a um arqueamento medial do retropé (SOBEL *et al.*, 1999). Apesar de tudo isso, o ângulo de variação do varismo de retropé ainda não tem sido avaliado cotidianamente nos indivíduos com dor patelofemoral, apesar dos estudos sugerirem que o varismo de retropé possa ser um fator contribuinte para essa dor (VENTURINI *et al.*, 2000)(LEVINGER; GILLEARD, 2004)(DONATELLI, 1987).

Assim, a posição ideal do pé em relação a articulação subtalar (posição neutra), caracteriza-se pelo alinhamento das linhas que dividem longitudinalmente a perna e o calcâneo (VENTURINI *et al.*, 2000), considerado a mensuração aceitável entre 2o a 6o (graus), sem um consenso definitivo na literatura quanto ao alinhamento do retropé (ÅSTRÖM; ARVIDSON, 1995) (TOWERS; DEIBLE; GOLLA, 2003)(MCCLAY; MANAL, 1998). A literatura descreve duas técnicas de maior facilidade em aplicação clínica para mensurar o alinhamento do retropé a partir da posição neutra da articulação subtalar (LATTANZA; GRAY; KANTNER, 1988): uma medida realizada em cadeia cinética fechada descrita por Elveru, et al (ROTHSTEIN; MILLER; ROETTGER, 1984) e uma medida em cadeia cinética aberta descrita em estudos de Venturine, et.al in Wernick e Langer (VENTURINI *et al.*, 2000).

Destarte, além das comprovações supracitadas, estudos também comprovam que a dor patelofemoral, tem relação direta com alterações biomecânicas do quadril, com o déficit de força de abdutores, rotadores laterais, extensores do completo póstero-laterais do quadril e com assimetria dos músculos do quadril e tronco – com destaque principal aos rotadores laterais e extensores do completo póstero-laterais do quadril (ALMEIDA, 2013).

## Disfunção da banda iliotibial

A banda iliotibial (BIT) possui inserção em toda a margem inferior da crista ilíaca (SHER *et al.*, 2011). Em sua disposição sobre o tubérculo ilíaco, ocorre espessamento da fáscia com uma estrutura fibrosa de orientação longitudinal, que recebe contribuição dos tendões do músculo glúteo máximo e tensor da fáscia lata no trocanter maior. Na porção distal, a BIT se insere no tubérculo de Gerdy.

Assim, diante da anatomia descrita, sabe-se que a síndrome da banda iliotibial é considerada uma das dores mais frequentes em corredores (ELLIS; HING; REID, 2007) sendo descrita com uma incidência entre 1.6% a 12% em corredores e 22,2% de todas as lesões em membros inferiores (LAVINE, 2010). Estudos sugerem que durante a corrida, a BIT desliza ântero-posteriormente e atrita com o côndilo femoral lateral (CFL) a cerca de 300 (graus) de flexão do joelho, o que proporcionaria a causa da inflamação (LAVINE, 2010)(ELLIS; HING; REID, 2007)(FALVEY *et al.*, 2010). Porém, em outros estudos são defendidos que não há atrito entre o BIT e o CFL, mas sim compressão dessas estruturas (FAIRCLOUGH *et al.*, 2006). Dessa forma, em qualquer uma das conclusões, há uma lesão da BIT nesta região.

Sobre o quadro doloroso, este se localiza a 2 cm acima da linha articular do joelho (SHER *et al.*, 2011) e é descrito como um incômodo que se inicia após certo tempo de início da corrida e que cessa rapidamente ao repouso, podendo irradiar para proximal ou distal, e com a evolução do quadro, pode aumentar a duração do quadro doloroso. A dor pode se apresentar, também, durante caminhadas leves, subir e descer escadas ou sentar e levantar - com crepitação e/ou edema no local. Com isso, corridas em declive e aumentos repentinos de carga de treinamento são fatores extrínsecos citados como fatores predisponentes da síndrome (ELLIS; HING; REID, 2007). Outros fatores extrínsecos relacionados com a síndrome da BIT citados pela literatura são: correr em terrenos irregulares e correr em velocidades baixas associados a uso de calçados não apropriados para a corrida. As causas intrínsecas mais citadas são pisadas supinadas, rotação medial do joelho na fase de apoio, adução excessiva da passada, fraqueza dos abdutores do quadril (ELLIS; HING; REID, 2007), anormalidades biomecânicas e anatômicas, flexibilidade, histórico de lesões, características antropométricas, densidade óssea, composição corporal e condicionamento cardiovascular (JUNIOR; LOPES, 2013)(FERREIRA, A. C. *et al.*, 2012)(PILEGGI; GUALANO; SOUZA, 2010)(VELOCIDAD; FATIGA, 2014) .

Nesta patologia, a grande maioria dos casos relatados acometem pacientes do sexo feminino, em especial corredoras ou mulheres idosas obesas (SHER *et al.*, 2011). Além disso, estudos biomecânicos apontam que uma maior relação entre largura da pelve e comprimento do fêmur – como o que ocorre em mulheres - gera um maior movimento dos adutores do quadril propiciando sobrecarga na musculatura lateral – que contrai em excesso na tentativa de manter o equilíbrio pélvico (FERBER; DAVIS; WILLIAMS, 2003). Assim, durante a corrida, as mulheres apresentam maior atividade da musculatura adutora e maior grau de rotação medial do quadril (o que, também, leva à sobrecarga da BIT)(CHUMANOV; WALL-SCHEFFLER; HEIDERSCHEIT, 2008).

### 2.1.3 Tendinopatias glúteas

A dor glútea é um acometimento comum em atletas, no entanto sua investigação é desafiadora na prática clínica, visto que a dor pode se originar das estruturas glúteas e, também, da coluna lombossacra, da articulação sacroilíaca e do quadril (VASUDEVAN; SMUCK; FREDERICSON, 2012). Apesar de grande incidência de acometimento desta patologia na literatura, faz-se necessário maiores estudos a respeito das biomecânicas e

tratamentos em geral, pois os estudos específicos, com as descrições biomecânicas lesionais são escassos.

## Tendinopatia do tendão patelar

A tendinopatia patelar (TP) é uma desordem comum no atleta, especialmente nas atividades que envolvem salto e sobrecarga excêntrica em flexão do joelho (ZWERVER, 2008), assim as diversas causas intrínsecas e extrínsecas devem ser avaliadas durante os tratamentos e prescrição de treinos adequados. Os fatores intrínsecos são classificados como características físicas individuais que seriam: os fatores antropométricos de idade, de sexo, de peso e de altura, da diminuição da flexibilidade, da diminuição da força muscular, do formato da patela, das alterações do alinhamento de MMII e da frouxidão ligamentar (SANTANA *et al.*, 2015). Os fatores extrínsecos se associam similarmente as condição de disfunções femoropatelaes.

## Síndrome do estresse medial da tibia

A síndrome do estresse medial da tibia (mais conhecida como canelite) é caracterizada como uma inflamação do periósteo (periostite por tração muscular) na face medial da tibia, ocasionada pela ação dos músculo sóleo, músculo flexor longo dos dedos e fáschia crural profunda (FROTA; LAURINO, [s.d.]). Essas tendinopatias são um dos acometimentos mais frequentes em atletas e corresponde por 30% a 50% de todas as lesões relacionadas ao esporte (JÄRVINEN *et al.*, 2001). Os fatores predisponentes são: a pronação em excesso ou a velocidade de pronação aumentada; o estiramento do músculo sóleo; as atividades de impacto repetitivo; o aumento súbito na frequência, intensidade e duração da atividade esportiva; o treinamento em superfícies rígidas; técnicas de treinamento inapropriadas; aumento súbito na intensidade de treinamento; mudanças no calçado, desequilíbrios musculares, déficit de flexibilidade; elevado índice de massa corporal; lesões pregressas e anormalidades biomecânicas (FROTA; LAURINO, [s.d.]). Resumindo, possui basicamente duas etiologias: a primeira seria a ocorrência de contração excessiva da musculatura do tibial posterior proporcionando maior estresse na face posterior da tibia e conseqüentemente uma periostite dessa região; a segunda seria a insuficiente capacidade de remodelação óssea causada pelo estresse persistente na tibia (JUNIOR; LOPES, 2013).

Com relação ao sintoma doloroso, este se apresenta difuso, que pode se manifestar durante as atividades de corrida ou salto, com possível piora ao longo do treinamento e podendo causar interrupção desta trenagem. Durante a palpação, há segmentos dolorosos abrangendo toda a região do bordo póstero-medial da tibia, principalmente nos terços médios e distais e, em casos avançados, o indivíduo pode relatar dor durante as AVDs.

## Tendinopatia do tendão de aquiles

O tendão calcâneo é o tendão mais forte do corpo humano (ALFREDSON; LORENTZON, 2000) (MCCRORY *et al.*, 1999) e é constituído pelos músculos gastrocnêmio e sóleo (flexores plantares) na tuberosidade do calcâneo. Por essa região ser uma área de alto estresse - de dois a seis centímetros acima da inserção do tendão, devido as forças motoras impostas a ele - e como a vascularização desta região é precária, pode haver certa contribuição para a ocorrência de lesões (MCCRORY *et al.*, 1999). Durante a marcha, os flexores plantares do tornozelo agem de forma isométrica ou concêntrica, exceto a unidade musculo-tendínea deste tendão, que se

encontra em contração excêntrica (LICHTWARK; WILSON, 2006). O alongamento e essa contração excêntrica são essenciais durante a fase de apoio para a transferência anterior do peso para o corpo e como o tendão possui composição elástica, este é capaz de armazenar energia potencial durante a excentricidade da fase de toque do calcanhar - quando o tendão e toda as estruturas musculotendíneas se encurtam rapidamente (LICHTWARK; WILSON, 2006).

Estudos realizados em 2006 avaliaram a interação da contratilidade nas mudanças do comprimento do músculo gastrocnêmio e o tendão do calcâneo durante a marcha e a corrida. Por meio deste estudo eles concluíram que a interação do músculo gastrocnêmio com o tendão calcâneo varia de acordo com o tipo de marcha e com os graus de inclinação do tornozelo ou solo e o comprimento do fascículo muscular varia com a inclinação. Assim, para manter o padrão de contração muscular funcional para a marcha, o tendão calcâneo e outros elementos elásticos devem ser tensionados de forma substancial, com aumento da velocidade de contração das fibras musculares e aumento da potência gerada (LICHTWARK; WILSON, 2006).

Sobre a classificação das lesões, elas podem ser classificadas em agudas ou crônicas, de significância multifatorial, por excesso de uso (overuse), por deficiência vascular, por falta de flexibilidade, por constituição genética, pelo sexo, por fatores endócrinos e metabólicos (KADER *et al.*, 2002), todos de forma isolada ou associada a mais de um dos fatores supracitados (ZAFAR; MAHMOOD, 2009). Deve-se levar em consideração que um dos mecanismos de lesões mais significativos é o efeito “chicotada”, decorrente das transições rápidas e repetidas de pronação para supinação (e vice-versa) durante a fase de apoio (imediatamente após o pé fazer contato com o solo na posição supinada ocorre uma pronação, durante o desenvolvimento do apoio), seguida por uma supinação na fase final de apoio (ZAFAR; MAHMOOD, 2009). Além disso, se o pé permanece na posição pronada na fase de apoio, após o início da extensão do joelho, há uma rotação lateral do joelho e medial do pé (torção da tibia), desencadeando uma torção do tendão do calcâneo e predispondo a lesões. A pronação em excesso (pronação estática e/ou dinâmica) pode ser um fator de compensação para diversas anormalidades anatômicas - como o pé cavo ou alinhamento em varo da extremidade inferior – uma vez que o antepé varo foi verificado em muitos pacientes com disfunções no tendão calcâneo (MCCRORY *et al.*, 1999)(KADER *et al.*, 2002).

Outro mecanismo lesional é o excesso de contração excêntrica do tríceps sural (overuse) durante a fase de apoio (ANDERE, 2016). Nesta fase, o impacto do calcanhar com o solo desencadeia uma reação de contração excêntrica rápida dos músculos da panturrilha seguido por uma contração concêntrica quando a tibia gira para a frente sobre o pé até alcançar um novo encurtamento na fase de propulsão (JÄRVINEN *et al.*, 2001). Ademais, outro mecanismo de lesão é a diminuição da flexibilidade do tornozelo, o treinamento excessivo e o treinamento em superfícies inclinadas, que também foram sugeridos como fatores etiológicos para o aparecimento da tendinite de calcâneo (MCCRORY *et al.*, 1999).

Como a etiologia, patogênese e curso natural da tendinopatia do calcâneo não são totalmente conhecidos (ALFREDSON; LORENTZON, 2000)(MAYER *et al.*, 2007)(KADER *et al.*, 2002), isso gera diversos tipos de tratamentos que nem sempre são embasados cientificamente (ROBERTS, 2002), havendo-se a necessidade, portanto, de maiores estudos.

## Fascíte plantar

A fascíte plantar é uma síndrome dolorosa subcalcânea, mais conhecida como esporão do calcâneo (FERREIRA, R. C., 2014) que acomete frequente sedentários e atletas, especialmente corredores. A causa exata dessa síndrome é desconhecida, entretanto, vários fatores podem estar envolvidos com a inflamação da fásia plantar, que são eles: eventos traumáticos que envolvam forças de tração ou cisalhamento ([s.d.]), avulsão da fásia plantar, fratura de estresse do calcâneo, neuropatia compressiva dos nervos plantares (CRAWFORD; CE, 2009), esporão plantar do calcâneo e atrofia senil do coxim gorduroso plantar.

A peculiar anatomia da fásia plantar pode conferir pouca elasticidade durante a fase de apoio da marcha de forma a gerar compressão na região acometida e tração ao longo da fásia. Durante a marcha, a fásia é submetida a forças de tração e quando essas forças são aplicadas sucessivamente – inclusive com aumento de frequência e intensidade - pode ocasionar degeneração progressiva, principalmente na porção medial da tuberosidade calcanear. Esses microtraumas repetitivos estão relacionados ao possível desenvolvimento de periostite por tração e, também, a microrrupturas da própria fásia, resultando em inflamação e dor crônica (FERREIRA, R. C., 2014)(JUNIOR; LOPES, 2013)(PADHIAR; ALLEN; KING, 2009).

Sobre a sintomatologia, é apresentado queixa de dores, de início insidiosa, na face interna do calcanhar, que se intensificam pela manhã, quando é apoiado o pé no solo pela primeira vez diminuindo a intensidade após iniciar os primeiros passos ou a realizar a movimentação ativa. No fim do dia, a dor torna-se mais insidiosa (chegando ao ponto de incapacitar o paciente em apoiar o peso do corpo nos calcanhares). O Edema leve e eritema podem estar presentes e os sintomas podem persistirem durante poucas semanas a até mesmo alguns anos (FERREIRA, R. C., 2014).

## METODOLOGIA

Para a construção desse trabalho foi realizada uma revisão de literatura baseada em artigos, monografias, dissertações, teses, nacionais e internacionais que abordassem a temática de lesões, incidências, prevalências, biomecânica de lesão e forma de tratamento conservador. A pesquisa desses trabalhos foi desenvolvida a partir dos bancos de dados relacionados ao Pubmed, scielo, PEDRO e Bireme. A revisão sobre as principais patologias musculoesqueléticas relacionadas a corrida e suas respectivas foi realizada com base em busca de dados. Como estratégia de busca foram utilizadas as seguintes palavras chave: “pain of running”, “musculoskeletal injury in runners”, “physiotherapy in pain of runners”, “rehabilitation in runners”, “patellofemoral syndrome”, “iliotibial band dysfunction”, “gluteal tendinopathies”, “tendinopathy of the patellar tendon”, “medial stress syndrome of the tibia” e “tendinopathy of the achilles tendon”.

## Objetivo

Visa-se, por meio desse estudo, investigar os tipos de lesões mais frequentes em praticantes de corrida – uma vez que a literatura não relata apenas uma principal lesão musculoesquelética em corredores(JUNIOR, 2011). Houve-se a necessidade de explicar a respeito das causas da ocorrência de lesões relacionadas à prática da corrida com os objetivos de tratamen-

tos conservadores mais indicados pela literatura (pois a literatura apenas apresentou os objetivos a serem analisados e não um tratamento padrão) que podem influenciar de maneira positiva no trabalho dos profissionais que atuam no âmbito da corrida.

## Justificativa

Esse trabalho justifica-se pelo fato de haver, na literatura, poucos estudos que abordem a temática da corrida no âmbito de incidência, prevalência e objetivo de tratamento conservador para que possa auxiliar os terapeutas na prescrição de um tratamento eficiente e que proporcione um melhor desempenho a terapia da prática esportiva.

## Crítérios de inclusão e exclusão

Utilizou-se o MEDLINE, LILACS, SCIELO E PEDRO, sem limite de data e língua, publicadas até outubro de 2018. Foram considerados elegíveis os artigos que abordavam as lesões musculoesqueléticas relacionadas a corrida (LMRC), as que descreveram a incidência e prevalência e as que utilizaram tratamentos nas LMRC. Foram desconsiderados do estudo, artigos que utilizaram apenas corredores lesionados sem grupo controle. Com relação aos estudos, foram coletados os seguintes dados: Primeiro autor, ano de publicação, tipo de estudo, descrição da população relatada no artigo e definições das LMRC com suas respectivas incidências, objetivos de tratamentos e, quando houver, tratamentos conservadores.

Os critérios de inclusão foram os artigos que abordaram as lesões musculoesqueléticas relacionadas a corrida (LMRC) de forma clara - que descreveram qual(is) lesão(ões) acometida(as) e com os nomes das patologias completas -, as que descreveram as incidências e prevalências completas e as que utilizaram descrição exata da metodologia utilizada e grupo controle. Foram considerados como potencialmente elegíveis, os estudos transversais, retrospectivos e estudos de coorte que se enquadrem nos critérios de inclusão. Os critérios de exclusão foram: artigos que utilizaram apenas corredores lesionados - sem grupo controle -, artigos que não apresentaram clareza nas descrições de quais seriam os locais exatos dos acometimentos das LMRCs ou com nomenclatura das lesões incompletas e artigos que possuíam as palavras chaves utilizadas, porém não estavam relacionadas a lesões musculoesqueléticas na corrida. Para a inclusão do artigo cada estudo foi analisado em três etapas que foram a: 1) Seleção para a leitura de acordo com o título, 2) seleção de acordo com o resumo apresentado e 3) Seleção de acordo com a leitura do artigo completo.

Metodologia de busca utilizada					
	LILACS	MEDLINE	PEDRO	SCIELO	Resultados
1 musculoskeletal injury in runners	4	133	11	4	152
2 Pain of running	33	2134	97	33	2297
3 physiotherapy in pain in runners	1	1	24	0	26
4 rehabilitation in runners	4	291	6	1	302

6 patellofemoral syndrome	104	1245	155	52	3853
7 iliotibial band dysfunction	0	164	0	0	164
8 gluteal tendinopathies	0	56	0	0	56
9 tendinopathy of the patellar tendon	10	284	0	4	298
10 medial stress syndrome of the tibia	0	119	1	1	121
11 tendinopathy of the achilles tendon	15	1531	26	10	1582
TOTAL: 8851 artigos					

## ANÁLISE DE DADOS

Com relação aos artigos, foram coletados os seguintes dados: autores, ano de publicação, conclusão do artigo.

Dos estudos prospectivos, foram avaliados os corredores sem lesões, para determinar a incidência das lesões (dentro do período avaliado) e dos estudos retrospectivos e transversais, determinou-se a incidência, prevalência de lesões e tratamentos, baseados em uma metodologia sistemática já utilizada (BAHR, 2009)(JUNIOR; LOPES, 2013).

Os critérios de avaliação do risco de viés utilizados foram baseados em estudos publicados (JUNIOR; LOPES, 2013)(WHITING *et al.*, 2017)(PODALIRIO; ALMEIDA, 2017)(PEDROSA *et al.*, 2013) de forma a proporcionar padronização e evitar ineficiência. Dessa forma, os critérios foram: 1) se a definição das LMRC está claramente descrita no artigo (sim/não); 2) se os estudos que determinaram a incidência prospectiva ou prospectiva e transversal (sim/não); 3) se há descrição dos corredores participantes do estudo; 4) se há utilização de instrumento para avaliação de outros sintomas clínicos (sim/não); 5) se ocorreu uma seleção de corredores aleatórios ou uso de população alvo (sim/não); 6) se os dados coletados foram em pelo menos 80% dos corredores participantes (sim/não); 7) se os dados reportados são diretamente dos corredores (sim/não); 8) se ocorreu o mesmo modo de coleta (sim/não); 9) se o período de acompanhamento foi de no mínimo seis meses para estudos prospectivos e no máximo de doze meses para retrospectivos (sim/não) e 10) se os dados de frequência das LMRC foram reportadas por alguma razão ou taxa (sim/não)(JUNIOR; LOPES, 2013).

## RESULTADOS

Foram encontrados 8851 artigos nas bases de dados supracitadas, sendo dessas 586 duplicatas e posteriormente, após a análise dos critérios de inclusão em exclusão, foram selecionados 10 artigos para o tratamento convencional – alguns se basearam na biomecânica, e outros

em técnicas mais empíricas de padronização, como a acupuntura e a massoterapia - 5 estudos para as incidências e prevalências.

Sobre as principais lesões encontradas nos artigos, os tratamentos mais convencionais a tendinopatia do tendão patelar se baseia na retomada da biomecânica normal dos movimentos de pé e de quadril; na síndrome do estresse medial da tibia se baseia no ganho da estabilidade dos músculos do quadril; na tendinopatia do tendão calcâneo e fascite plantar se baseia em alongamentos e fortalecimentos da musculatura acometida e retirada do mecanismo extrínseco de lesão.

## DISCUSSÃO

Há necessidade de estudos mais conclusivos a respeito que quais parâmetros deverão ser avaliados em cada um dos acometimentos – de preferência com métodos de avaliações validados - para que uma conclusão mais efetiva possa ser efetivada e padronizada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consoante os estudos pesquisados e sobre as biomecânicas estudadas, durante a tomada de decisões de tratamento, surge-se levar em consideração as alterações biomecânicas individuais e se possível avaliar, além da articulação acometida, uma articulação superior e uma inferior (levando a biomecânica de interferência estudada), para que dessa forma possa ser trabalhado as alterações em suas totalidades e não excluindo os fatores extrínsecos da patologia.

## REFERÊNCIAS

- ALACA R, YILMAZ B, GOKTEPE AS, MOHUR H, K. T. Efficacy of Isokinetic Exercise on Functional Capacity and Pain in Patellofemoral Pain Syndrome. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, [s.l.], v. 81, no 11, p. 1–7, 2002. ISSN: 13258273, DOI: 10.1097/01.PHM.0000030622.67984.1C.
- ALFREDSON, H.; LORENTZON, R. Chronic Achilles Tendinosis Recommendations for Treatment and Prevention. [s.l.], v. 29, no 2, p. 135–146, 2000.
- ALMEIDA, G. P. L. Relação do valgo dinâmico do joelho com a força muscular do quadril e tronco em indivíduos com síndrome patelofemoral. 1-73 p. 2013.
- ANDERE, N. F. B. Fatores clínicos e biomecânicos associados com a tendinopatia de calcâneo em corredores fundistas. 1-76 p. 2016.
- ANDREIS, A. C. *et al.* Prevalência de dor crônica e fatores associados em corredores de rua amadores. In: IV Seminário Internacional de Quiropraxia. [s.l.]: [s.n.], 2013.
- ARAUJO, M. K. De *et al.* Artigo original Lesões em praticantes amadores de corrida. *Revista Brasileira de Ortopedia*, [s.l.], v. 50, no 5, p. 537–540, 2015. ISSN: 0102-3616, DOI: 10.1016/j.rbo.2015.04.003.
- ARMANDO, R. *et al.* Principais lesões em corredores de rua. *Revista UNILUS Ensino e Pesquisa*, [s.l.], v. 10, no 20, p. 35–41, 2013.

ÅSTRÖM, M.; ARVIDSON, T. Alignment and Joint Motion in the Normal Foot. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, [s.l.], v. 22, no 5, p. 216–222, 1995. ISBN: 0190-6011, ISSN: 0190-6011, DOI: 10.2519/jospt.1995.22.5.216.

BAHR, R. No injuries , but plenty of pain ? On the methodology for recording overuse symptoms in sports. *British Journal of Sports Medicine*, [s.l.], v. 43, p. 966–972, 2009.

BRECHTER, J. H.; POWERS, C. M. Patellofemoral joint stress during stair ascent and descent in persons with and without patellofemoral pain. *Gait and Posture*, [s.l.], v. 16, no 2, p. 115–123, 2002. ISBN: 0966-6362, ISSN: 09666362, DOI: 10.1016/S0966-6362(02)00090-5.

CANEDO, J. barbosa; GARDENGHI, G. Lesões musculoesqueléticas em corredores recreacionais, prevalência e causas associadas. Ceafi. 2014.

CHEUNG, R. T H; NG, G. Y. F. Motion control shoe affects temporal activity of quadriceps in runners. *British Journal of Sports Medicine*, [s.l.], v. 43, no 12, p. 943–947, 2009. ISBN: 1473-0480 (Electronic), ISSN: 03063674, DOI: 10.1136/bjism.2008.054692.

CHEUNG, Roy T H; NG, G. Y. F.; CHEN, B. F. C. Association of footwear with patellofemoral pain syndrome in runners. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, [s.l.], v. 36, no 3, p. 199–205, 2006. ISBN: 0112-1642 (Print)r0112-1642 (Linking), ISSN: 01121642, DOI: 10.2165/00007256-200636030-00002.

CHUMANOV, E. S.; WALL-SCHEFFLER, C.; HEIDERSCHEIT, B. C. Gender differences in walking and running on level and inclined surfaces. *Clinical Biomechanics*, [s.l.], v. 23, no 10, p. 1260–1268, 2008. ISBN: 1879-1271 (Electronic)r0268-0033 (Linking), ISSN: 02680033, DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2008.07.011.

CRAWFORD, F.; CE, T. Interventions for treating plantar heel pain ( Review ). [s.l.], no 3, 2009.

DONATELLI, R. Abnormal Biomechanics of the Foot and Ankle. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, [s.l.], v. 9, no 1, p. 11–16, 1987. ISBN: 0190-6011 (Print)r0190-6011 (Linking), ISSN: 0190-6011, DOI: 10.2519/jospt.1987.9.1.11.

ELLIS, R.; HING, W.; REID, D. Iliotibial band friction syndrome-A systematic review. *Manual Therapy*, [s.l.], v. 12, no 3, p. 200–208, 2007. ISBN: 1532-2769 (Electronic), ISSN: 1356689X, DOI: 10.1016/j.math.2006.08.004.

FAIRCLOUGH, J. *et al.* The functional anatomy of the iliotibial band during flexion and extension of the knee: implications for understanding iliotibial band syndrome. *Jornal of anatomy*, [s.l.], v. 208, p. 309–316, 2006. ISBN: 0021-8782 (Print), ISSN: 00218782, DOI: 10.1111/j.1469-7580.2006.00531.x.

FALÓTICO, G. G. *et al.* Dor glútea em atletas – como investigar e tratar ?. *Revista Brasileira de Ortopedia*, [s.l.], v. 50, no 4, p. 462–468, 2014. ISSN: 0102-3616, DOI: 10.1016/j.rbo.2014.07.004.

FALVEY, E. C. *et al.* Iliotibial band syndrome: An examination of the evidence behind a number of treatment options. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, [s.l.], v. 20, no 4, p. 580–587, 2010. ISBN: 1600-0838 (Electronic)r0905-7188 (Linking), ISSN: 09057188, DOI: 10.1111/j.1600-0838.2009.00968.x.

FEIN, A. Nociceptores as células que sentem dor. [s.l.]: [s.n.], 2011. 1-118 p.

FERBER, R.; DAVIS, I. M. C.; WILLIAMS, D. S. Gender differences in lower extremity mechanics during running. *Clinical Biomechanics*, [s.l.], v. 18, no 4, p. 350–357, 2003. ISBN: 0268-0033 (Print)r0268-0033 (Linking), ISSN: 02680033, DOI: 10.1016/S0268-0033(03)00025-1.

FERREIRA, A. C. *et al.* Prevalência e fatores associados a lesões em corredores amadores de rua do município de Belo Horizonte, MG. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* -Vol. 18, No 4 – Jul/Ago, 2012, [s.l.], v. 18, no 4, p. 252–255, 2012. ISSN: 1517-8692, DOI: 10.1590/S1517-86922012000400007.

FERREIRA, R. C. Talalgias : fascite plantar. [s.l.], v. 9, no 3, p. 213–217, 2014.

FREDERICSON, M.; POWERS, C. M. Practical management of patellofemoral pain. *Clinical Journal of Sport Medicine*, [s.l.], v. 12, no 1, p. 36–38, 2002. ISBN: 0002-953X (Print) 0002-953X (Linking), ISSN: 1050642X, DOI: 10.1097/00042752-200201000-00010.

FREDERICSON, M.; YOON, K. Physical examination and patellofemoral pain syndrome. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, [s.l.], v. 85, no 3, p. 234–243, 2006. ISBN: 0894-9115 (Print)r0894-9115 (Linking), ISSN: 08949115, DOI: 10.1097/01.phm.0000200390.67408.f0.

FROTA, C.; LAURINO, S. Atualização em Ortopedia e Traumatologia do Esporte As tendinopatias do joelho. [s.l.], [s.d.].

GENT, R. N. Van *et al.* Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, [s.l.], v. 41, no January 2006, p. 469–480, 2007. DOI: 10.1136/bjism.2006.033548.

GROSS, M. T.; FOXWORTH, J. L. The Role of Foot Orthoses as an Intervention for Patellofemoral Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, [s.l.], v. 33, no 11, p. 661–670, 2003. ISBN: 0190-6011 (Print)r0190-6011, ISSN: 0190-6011, DOI: 10.2519/jospt.2003.33.11.661.

JÄRVINEN, T. A. H. *et al.* Achilles tendon injuries. [s.l.], p. 150–155, 2001.

JUNIOR, L. C. H. Lesões musculoesqueléticas em corredores e características do treinamento: descrições, associações e taxas de lesão. 1-139 p. - Universidade Cidade de São Paulo, 2011.

JUNIOR, L. C. H.; LOPES, A. D. Reabilitação das principais lesões relacionadas à corrida. *Revista CES Movimiento y Salud*, [s.l.], v. 1, no 1, p. 19–28, 2013. ISSN: 2357-562X.

KADER, D. *et al.* Achilles tendinopathy: some aspects of basic science and clinical management. [s.l.], no January, 2002.

KAUFMAN, K. R. *et al.* The effect of foot structure and range of motion on musculoskeletal overuse injuries. *American Journal of Sports Medicine*, [s.l.], v. 27, no 5, p. 585–593, 1999. ISBN: 0363-5465, ISSN: 03635465, DOI: 10.1177/03635465990270050701.

KOPLAN, J. P. *et al.* An Epidemiologic Study of the Benefits and Risks of Running. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, [s.l.], v. 248, no 23, p. 3118–3121, 1982. ISBN: 0098-7484 (Print) r0098-7484 (Linking), ISSN: 15383598, DOI: 10.1001/jama.1982.03330230030026.

LATTANZA, L.; GRAY, G. W.; KANTNER, R. M. Closed Versus Open Kinematic Chain Measurements of Subtalar Joint Eversion: Implications for Clinical Practice. <http://Dx.Doi.Org/10.2519/Jospt.1988.9.9.310>, [s.l.], v. 9, no 9, p. 310314, 1988. ISBN: 0190-6011 (Print), ISSN: 0190-6011, DOI: 10.2519/jospt.1988.9.9.310.

LAVINE, R. Iliotibial band friction syndrome. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, [s.l.], v. 3, no 1–4, p. 18–22, 2010. ISBN: 0363-5465 (Print), ISSN: 1935973X, DOI: 10.1007/s12178-010-9061-8.

LEVINGER, P.; GILLEARD, W. An evaluation of the rearfoot posture in individuals with patellofemoral pain syndrome. *Journal of Sports Science and Medicine*, [s.l.], v. 3, no November, p. 8–14, 2004. ISBN: 1303-2968, ISSN: 13032968, DOI: 10.1002/chem.201100360.

- LICHTWARK, G. A.; WILSON, A. M. Interactions between the human gastrocnemius muscle and the Achilles tendon during incline , level and decline locomotion. [s.l.], p. 4379–4388, 2006. DOI: 10.1242/jeb.02434.
- LISIANE PIAZZA1 *et al.* Sintomas e limitações funcionais de pacientes com síndrome da dor patelofemoral. *Rev Dor. São Paulo*, [s.l.], v. 1, no 1, p. 50–4, 2012. ISBN: 2317-6393, ISSN: 1806-0013, DOI: 10.1590/S1806-00132012000100009.
- LOPES, A. D. *et al.* Musculoskeletal pain is prevalent among recreational runners who are about to compete : An observational study of 1049 runners. [s.l.], v. 9553, no May 2014, 2011. DOI: 10.1016/S1836-9553(11)70039-X.
- LOUDON, J. K.; REIMAN, M. P. Conservative management of femoroacetabular impingement (FAI) in the long distance runner. *Physical Therapy in Sport*, [s.l.], v. 15, no 2, p. 82–90, 2014. ISBN: 1466-853X, ISSN: 18731600, DOI: 10.1016/j.ptsp.2014.02.004.
- LYSHOLM, J.; WIKLANDER, J. Injuries in runners. *The American Journal of Sports Medicine*, [s.l.], v. 15, no 2, p. 168–171, 1987.
- MADEIRA, JOÃO DANIEL AMARAL ARAÚJO, T. S. De; CÓRDOVA, C. O. de A. Lesões em corredores de rua: lesões mais frequentes. 10-30 p. 2014.
- MARTINS MANA SALICIO, V. *et al.* Prevalência de Lesões Musculoesqueléticas em Corredores de Rua em Cuiabá-MT Prevalence of Musculoskeletal Injuries in Street Runners in Cuiabá-MT. *J Health Sci*, [s.l.], v. 19, no 2, p. 78–82, 2017.
- MAYER, F. *et al.* Effects of short-term treatment strategies over 4 weeks in Achilles tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine*, [s.l.], v. 41, no 7, p. e6–e6, 2007. ISBN: 1473-0480; 0306-3674, ISSN: 0306-3674, DOI: 10.1136/bjism.2006.031732.
- MCCLAY, I.; MANAL, K. A comparison of three-dimensional lower extremity kinematics during running between excessive pronators and normals. *Clinical Biomechanics*, [s.l.], v. 13, no 3, p. 195–203, 1998. ISBN: 0268003319, ISSN: 02680033, DOI: 10.1016/S0268-0033(97)00029-6.
- MCCRORY, J. L. *et al.* Etiologic factors associated with Achilles tendinitis in runners. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, [s.l.], v. 31, no October, p. 1374, 1999.
- MIDDELKOOP, M. VAN *et al.* Risk factors for lower extremity injuries among male marathon runners. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, [s.l.], v. 18, no 6, p. 691–697, 2008. ISBN: 1600-0838 (Electronic)r0905-7188 (Linking), ISSN: 09057188, DOI: 10.1111/j.1600-0838.2007.00768.x.
- NEJATI, P. *et al.* Patellofemoral pain syndrome in Iranian female athletes. *Acta Medica Iranica*, [s.l.], v. 49, no 3, p. 169–172, 2011. ISBN: 1735-9694 (Electronic)r0044-6025 (Linking), ISSN: 00446025, DOI: 10.1007/s00167-013-2759-6.
- OLIVEIRA, A. F. S. De; COSTA, L. P. Da; NASCIMENTO, R. C. *Diesporte - Diagnóstico nacional do esporte*. In: *Diesporte - Diagnóstico nacional do esporte*. [s.l.]: [s.n.], 2016.
- OLIVEIRA, D. G. *et al.* Prevalência de lesões e tipo de treinamento de atletas amadores de corrida de rua. *Corpus et Sci*, [s.l.], v. 8, no 1, p. 51–59, 2012. ISSN: 09725210, DOI: 10.9780/2249-894X.
- PADHIAR, N.; ALLEN, M.; KING, J. B. Chronic exertional compartment syndrome of the foot. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, [s.l.], v. 17, no 3, p. 198–202, 2009. ISBN: 0094-6591 (Print)r0094-6591, ISSN: 15381951, DOI: 10.1097/JSA.0b013e3181a6a263.

- PEDROSA, A. *et al.* Avaliação do risco de viés de ensaios clínicos randomizados pela ferramenta da colaboração Cochrane. *Medicina baseada em evidências*, [s.l.], v. 18, no 1, p. 38–44, 2013.
- PILEGGI, P.; GUALANO, B.; SOUZA, M. Incidência e fatores de risco de lesões osteomioarticulares em corredores: um estudo de coorte prospectivo. *Rev. Bras. Educação Física e Esporte*, [s.l.], v. 24, no 4, p. 453–462, 2010. ISSN: 1807-5509, DOI: 10.1590/S1807-55092010000400003.
- PODALIRIO, C.; ALMEIDA, B. De. Como minimizar vieses em revisões sistemáticas de estudos observacionais How to avoid bias in systematic reviews of observational studies. *Revista CEFAC*, [s.l.], v. 19, no 4, p. 551–555, 2017. DOI: 10.1590/1982-021620171941117.
- PODSCHUN, L. *et al.* Differential diagnosis of deep gluteal pain in a female runner with pelvic involvement: a case report. *International journal of sports physical therapy*, [s.l.], v. 8, no 4, p. 462–71, 2013. ISBN: 2159-2896 (Print)2159-2896 (Linking), ISSN: 2159-2896.
- POWERS, C. M. The Influence of Altered Lower-Extremity Kinematics on Patellofemoral Joint Dysfunction: A Theoretical Perspective. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, [s.l.], v. 33, no 11, p. 639–646, 2003. ISBN: 0190-6011 (Print), ISSN: 0190-6011, DOI: 10.2519/jospt.2003.33.11.639.
- RAUSEO, C. the Rehabilitation of a Runner With Iliopsoas Tendinopathy Using an Eccentric-Biased Exercise-a Case Report. *International Journal of Sports Physical Therapy*, [s.l.], v. 12, no 7, p. 1150–1162, 2017. ISSN: 2159-2896, DOI: 10.16603/ijsp20171150.
- REISCHL, S. F. *et al.* Relationship between foot pronation and rotation of the tibia and femur during walking. *Foot and Ankle International*, [s.l.], v. 20, no 8, p. 513–520, 1999. ISBN: 1071-1007 (Print), ISSN: 10711007, DOI: 10.1177/107110079902000809.
- ROBERTS, T. J. The integrated function of muscles and tendons during locomotion. [s.l.], v. 133, no January, p. 1087–1099, 2002. ISBN: 1541737822.
- ROTHSTEIN, J. M.; MILLER, P. J.; ROETTGER, R. F. Goniometric Reliability in a Clinical Setting. *Elbow and Knee Measurements. Journal of Pediatric Orthopaedics*, [s.l.], v. 4, no 2, p. 265, 1984. ISSN: 0271-6798, DOI: 10.1097/01241398-198403000-00026.
- SANTANA, M. J. *et al.* Fisioterapia na reabilitação da tendinopatia patelar. *REVISTA FAIPE*, [s.l.], v. 5, no 1, p. 68–78, 2015.
- SHER, I. *et al.* Proximal iliotibial band syndrome: What is it and where is it? *Skeletal Radiology*, [s.l.], v. 40, no 12, p. 1553–1556, 2011. ISSN: 14322161, DOI: 10.1007/s00256-011-1168-5.
- SOBEL, E. *et al.* Reevaluation of the relaxed calcaneal stance position. Reliability and normal values in children and adults. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, [s.l.], v. 89, no 5, p. 258–64, 1999. ISBN: 8750-7315, ISSN: 8750-7315, DOI: 10.7547/87507315-89-5-258.
- SOUZA, A. de C. Síndrome da dor femoropatelar análise eletromiográfica, isocinética, ressonância magnética, dor e fadiga. 01-107 p. 2005.
- SOUZA, A. S. V. De. Lesões Em Corredores De Rua: Uma Revisão De Literatura. 31 p. 2011. Disponível em: <<http://www.eeffto.ufmg.br/biblioteca/1890.pdf>>.
- TAYLOR-HAAS, J. A. *et al.* Reduced hip strength is associated with increased hip motion during running in young adult and adolescent male long-distance runners. *International journal of sports physical therapy*, [s.l.], v. 9, no 4, p. 456–67, 2014. ISBN: 2159-2896 (Electronic), ISSN: 2159-2896.
- THIJS, Y. *et al.* A prospective study on gait-related intrinsic risk factors for patellofemoral pain. *Clinical*

journal of sport medicine : official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine, [s.l.], v. 17, no 6, p. 437–45, 2007. ISBN: 1050-642X (Print)r1050-642X (Linking), ISSN: 1050-642X, DOI: 10.1097/JSM.0b013e31815ac44f.

TIBERIO, D. The effect of excessive subtalar joint pronation on patellofemoral mechanics: a theoretical model. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy, [s.l.], v. 9, no 4, p. 160–165, 1987. ISBN: 0190-6011, ISSN: 0190-6011, DOI: 1911 [pii].

TOWERS, J. D.; DEIBLE, C. T.; GOLLA, S. K. Foot and Ankle Biomechanics. Seminars in Musculoskeletal Radiology, [s.l.], v. 07, no 1, p. 067–074, 2003. ISBN: 1932-6203; 1932-6203, ISSN: 1089-7860, DOI: 10.1055/s-2003-41086.

VASUDEVAN, J. M.; SMUCK, M.; FREDERICSON, M. Evaluation of the athlete with buttock pain. Current Sports Medicine Reports, [s.l.], v. 11, no 1, p. 35–42, 2012. ISBN: 1537-8918 (Electronic)r1537-890X (Linking), ISSN: 1537890X, DOI: 10.1249/JSR.0b013e3182423d71.

VELOCIDAD, D. E. L. A.; FATIGA, Y. D. E. L. A. Dinâmica do apoio em corredores veteranos com relação ao incremento da velocidade e da fadiga. [s.l.], v. 20, p. 315–319, 2014.

VENTURINI, C. V. C. *et al.* Estudo da associação entre dor patelofemoral e retropé varo. Acta Fisiátrica, [s.l.], v. 13, no 2, p. 70–73, 2000.

WHITING, P. *et al.* Robis- Risk of Bias in Systematic Reviews: ferramenta para avaliar o risco de viés em revisões sistemáticas: orientações de uso. [s.l.]: [s.n.], 2017. 1-54 p. ISBN: 9788533425361.

WILLIAMS, P. T. Relationship of Distance Run per Week to Coronary Heart Disease Risk Factors in 8283 Male Runners. Archives of Internal Medicine, [s.l.], v. 157, no jan 27, p. 191–198, 1997.

WILSON, T. The Measurement of Patellar Alignment in Patellofemoral Pain Syndrome: Are We Confusing Assumptions With Evidence? Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, [s.l.], v. 37, no 6, p. 330–341, 2007. ISBN: 0190-6011 (Print), ISSN: 0190-6011, DOI: 10.2519/jospt.2007.2281.

WORP, M. Van Der *et al.* Iliotibial Band Syndrome in Runners. Sports Medicine, [s.l.], v. 42, no September, p. 1–24, 2012. ISBN: 0000000000, DOI: 10.2165/11635400-000000000-00000.

ZAFAR, M. S.; MAHMOOD, A. Basic Science and Clinical Aspects of Achilles Tendinopathy. [s.l.], v. 17, no 3, p. 190–197, 2009.

ZWERVER, J. Patellar tendinopathy ( jumper ' s knee ): a common and difficult- to-treat sports injury. Ned Tijdschr Geneeskde, [s.l.], v. 152, no 1831, p. 16–26, 2008. ISBN: 0028-2162 (Print)n0028-2162 (Linking), ISSN: 0028-2162, DOI: 10.1007/s00262-015-1658-8.

