



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO

ÍCARO MATHEUS ALMEIDA QUEIROZ

**PREVALÊNCIA, INCIDÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS ÀS LESÕES EM  
CORREDORES RECREACIONAIS NO BRASIL: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Recife  
2023

ÍCARO MATHEUS ALMEIDA QUEIROZ

**PREVALÊNCIA, INCIDÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS ÀS LESÕES EM  
CORREDORES RECREACIONAIS NO BRASIL: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como requisito parcial para aprovação na disciplina.

**Orientador:** Prof. Dr. André dos Santos Costa  
**Titulação:** Doutor em Educação Física (USP)

Recife  
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Queiroz, Ícaro Matheus Almeida.

Prevalência, incidência e fatores associados às lesões em corredores recreacionais no Brasil: Uma revisão narrativa / Ícaro Matheus Almeida  
Queiroz. - Recife, 2023.

33, tab.

Orientador(a): André dos Santos Costa  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, , 2023.

1. Corrida. 2. Lesões. I. Costa, André dos Santos. (Orientação). II. Título.

790 CDD (22.ed.)

## FOLHA DE APROVAÇÃO

ÍCARO MATHEUS ALMEIDA QUEIROZ

### **PREVALÊNCIA, INCIDÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS ÀS LESÕES EM CORREDORES RECREACIONAIS NO BRASIL: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como requisito para aprovação na disciplina.

Aprovada em: 02/05/2023.

#### BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente

ANDRE DOS SANTOS COSTA

Data: 19/05/2023 11:35:06-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Prof. Dr. André dos Santos Costa (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco



Documento assinado digitalmente

EDUARDO ZAPATERRA CAMPOS

Data: 19/05/2023 08:13:37-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Profº. Eduardo Zapatterra Campos (Examinador externo)  
Universidade Federal de Pernambuco

## **AGRADECIMENTO**

Ao notebook Semp Toshiba IS 1412.

Com 13 anos de serviços prestados, conseguiu o impossível e o inimaginável.

## RESUMO

**Introdução:** Sendo a corrida um dos exercícios mais populares mundialmente por ser de fácil acesso e capaz de promover diversos benefícios a saúde, um grande número de praticantes pode estar sujeito à sofrer com lesões relacionadas à prática dessa atividade. Por isso se faz necessário o entendimento dos fatores intrínsecos e extrínsecos que podem estar relacionados com o aumento ou a redução do risco de lesões. **Objetivo:** Verificar a prevalência e a incidência de lesões relacionadas à prática da corrida em corredores recreacionais no Brasil e também os fatores associados a essas lesões. **Metodologia:** O estudo se trata de uma revisão narrativa. Foram realizadas buscas nos bancos de dados BIREME (Biblioteca Virtual em Saúde), Pubmed (National Library of Medicine's – NLM), Scielo.org (Scientific Electronic Library Online) e MEDLINE (Literatura Internacional em Ciências da Saúde – Interface BVS). As buscas aconteceram entre Janeiro e Março de 2023 e dos 32 artigos encontrados, apenas 11 se enquadraram nos critérios de inclusão. **Resultados:** Dentre os dados proporcionados pelos 11 artigos selecionados estão: Prevalência acima dos 30%; incidência acima dos 27%; lesões mais comuns sendo as musculares e tendinopatias; joelho como a região mais acometida por lesões; volume e lesões prévias como os fatores associados mais evidentes; biomecânica da corrida e alinhamento de membros inferiores não foram significativamente relacionados à ocorrência de lesões; outros fatores como pressão plantar e as forças que agem sobre o pé durante a corrida, assim como a maleabilidade da superfície parecem ter efeitos sobre a estrutura física dos corredores, mas a relação com as lesões ainda não foi de fato estabelecida. **Considerações finais:** Fica evidente a necessidade de mais estudos a fim de estabelecer de fato se há ou não relação entre alguns fatores menos citados como tipo de tênis, tipo de pisada, ritmo dos passos e maleabilidade da superfície com riscos mais elevados de sofrer uma lesão na corrida. De acordo com os achados, foi possível observar que existe uma importância de se conhecer os fatores associados às lesões, mas que apesar disso, o risco de lesões ainda estará sempre presente nessa população e tudo que se pode fazer é tentar ao máximo minimiza-lo ao evitar algumas características de treino e biomecânica.

**Palavras-Chave:** Corrida, lesão, fatores de risco

## ABSTRACT

**Background:** Because running is one of the most popular exercises worldwide because of its easy access and capability of delivering several health benefits, a large number of runners might be at risk of suffering an injury associated with the practice. That's why it's necessary to have a better understanding of the intrinsic and extrinsic factors that can be related to the increase or reduction of injury risk. **Objective:** To verify the prevalence and incidence of running-related injuries in recreational runners in Brazil and also the factors associated with these injuries. **Methods:** The study is a narrative review. Searches were carried out in the following databases (Biblioteca Virtual em Saúde), Pubmed (National Library of Medicine's – NLM), Scielo.org (Scientific Electronic Library Online) e MEDLINE (Literatura Internacional em Ciências da Saúde – Interface BVS). The searches took place between January and March 2023 and out of the 32 articles found, only 11 met the inclusion criteria. **Results:** Among the data provided by the 11 selected articles are: Prevalence above 30%; incidence above 27%; most common injuries are muscular and tendinopathies; the knee is the most injured site; volume and previous injuries are the most common risk factors; running kinematics and lower limb alignment were not significantly associated with running-related injuries; other factors such as plantar pressure and the forces acting on the foot during running like malleability of the surface seem to have effects on the physical structure of runners, but its relation to injuries hasn't been established yet. **Conclusion:** The need for more studies is evident in order to establish in fact whether or not there is a relationship between some less cited factors such as type of shoe, strike pattern, pace of steps and malleability of the surface with higher risks of suffering an injury in running. According to the findings, it was possible to observe that there is an importance of knowing the factors associated with injuries, but that despite this, the risk of injuries will still be always present in this population and all that can be done is to try to minimize it as much as possible by avoiding some characteristics of training and biomechanics.

**Keywords:** Running, Injury, Risk factors

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 OBJETIVO.....</b>	<b>10</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>11</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com sua popularidade cada vez maior, a corrida é uma atividade que pode proporcionar diversos benefícios à saúde de um indivíduo, além de ser de fácil acesso e não necessitar de alto investimento para a prática, sendo assim uma ótima opção de se manter ativo fisicamente. A busca por essa atividade pode ser explicada por diversas razões como a fuga do estresse causado pelo estilo de vida moderno e a tentativa de alcançar um padrão estético (SALGADO; MIKAHIL, 2006), e também a necessidade de manter a saúde em bom estado (NOGUEIRA; MOTTA, 2014).

Devido ao aumento da popularidade da corrida, o número de praticantes recreacionais também cresceu. Corredores recreacionais frequentemente não dispõem de acompanhamento médico ou de especialistas que podem auxiliar seu desempenho como profissionais de educação física, fisioterapeutas e nutricionistas (HESPANHOL JUNIOR *et al.*, 2012). Essa ausência de acompanhamento, aliada com outros fatores intrínsecos e extrínsecos pode levar o corredor a se lesionar (GONÇALVES *et al.*, 2016). Esses fatores são, por exemplo, peso, aptidão física, idade, tênis utilizado, experiência com a modalidade, características do treinamento entre outros.

Uma revisão sistemática apontou que existe uma divergência acerca do conceito de lesões e por isso se torna recorrente estudos de prevalência de lesões relacionadas à corrida com grande variabilidade nos resultados, autores podem utilizar o conceito de que uma sessão de treino perdida por dor ou desconforto já se classifica como lesão ou também utilizar o parâmetro de três ou mais sessões, devido a essa ausência de uma definição para padronizar os estudos. Além disso, a mesma revisão o local mais afetado por lesões relacionadas à corrida é o joelho (33,5%), seguido por tornozelo e quadril. Quanto aos tipos de lesão as mais comuns foram as musculares, ligamentares e inflamatórias. Além disso, a partir da análise dos artigos observados, constatou-se uma porcentagem de 20-65,9% na prevalência de lesões em corredores amadores (BOREL *et al.*, 2019).

Corroborando com a revisão realizada por Borel et al (2019), um estudo de 2020 mostrou que 62,5% dos 229 homens e 62,6% das 166 mulheres entrevistados apresentaram lesões ocasionadas pela corrida. Os participantes tinham experiência prévia com diferentes modalidades de corrida e realizavam, em sua maioria, três a quatro sessões de treino por semana (TORRES; GOMES; SILVA, 2020).

Diante do fato dessas lesões serem recorrentes, em uma atividade tão popular como a corrida, muitas pessoas estão sujeitas a esse risco. A maior parte dos corredores são amadores, que cumprem volumes menores de treinamento quando comparados a atletas de elite, mas

podem sofrer com estrutura, recursos, treinamento, preparações físicas e nutricionais de qualidade inferior. Então, se faz necessário um mapeamento preciso das condições intrínsecas e extrínsecas que permitem que as lesões aconteçam, para que, com medidas de prevenção contra essas condições, seja possível evitar ao máximo a ocorrência de lesões em corredores amadores (PILEGGI *et al.*, 2010).

## **2 OBJETIVO**

O objetivo dessa revisão foi verificar a prevalência e a incidência de lesões relacionadas à prática da corrida em corredores recreacionais no Brasil e também os fatores associados a essas lesões.

### 3 METODOLOGIA

O estudo se trata de uma revisão narrativa. A pergunta condutora da pesquisa foi: Qual a prevalência e incidência de lesões relacionadas à corrida em corredores recreacionais no Brasil e seus fatores associados?

Foram realizadas buscas nos bancos de dados BIREME (Biblioteca Virtual em Saúde), Pubmed (*National Library of Medicine's* – NLM), Scielo.org (*Scientific Eletronic Library Online*) e MEDLINE (Literatura Internacional em Ciências da Saúde – Interface BVS). Para as estratégias de busca foram utilizadas as seguintes palavras-chave e descritores: *Running related* (Relacionadas à Corrida), *Injuries* (Lesões), *Recreational runner* (Corredores Recreacionais) e *Brazil* (Brasil). Além das palavras-chave/descriptores foram utilizados os booleanos AND e (E).

A busca de artigos ocorreu entre os meses de Janeiro e Março de 2023. Como critérios de inclusão, foram admitidos artigos que em seu título, resumo ou texto abordasse, ao menos, uma lesão que acomete corredores recreacionais ou fatores que poderiam estar associados às lesões relacionadas à corrida; com amostra localizada no Brasil; publicados nos últimos 15 (quinze) anos; que estivessem disponíveis na íntegra nos idiomas português ou inglês. Foram excluídos da pesquisa artigos com participantes com idade inferior a 18 anos e estudos que não abordassem a temática.

Foram encontrados 32 artigos relacionados à temática, sendo um desses uma duplicata. A primeira avaliação foi realizada através da leitura do título e resumo, onde foram excluídos 21 (vinte e um) artigos por não se enquadrarem nos critérios de inclusão da pesquisa. Por fim, constatou-se que 11 (onze) artigos cumpriram os critérios de inclusão.

## 4 RESULTADOS

Os diferentes artigos abordam uma variedade de lesões relacionadas à corrida, como dor patelofemoral, fascite plantar e dermatoses. Os estudos levaram em consideração diversos fatores associados a essas lesões como padrões biomecânicos, histórico de lesões e volume de treino. Além disso, abordaram possíveis métodos preventivos como protocolos de treino e alterações no tênis usado para a atividade.

Quadro 01. Artigos selecionados

Autor / Título	Delineamento	Objetivos	Métodos e instrumentos	Resultados
TADDEI et al. 2020.	Estudo randomizado paralelo e uni-cego (12 meses)	Investigar a eficácia de um protocolo de fortalecimento de músculos do pé em reduzir incidência de lesões relacionadas à corrida em corredores recreacionais dentro de um ano.	<p>Grupos: Controle (n= 61, 33♂); Intervenção (n= 57, 28♂).</p> <p>Protocolo: Oito semanas de treino focado nos músculos do complexo pé/tornozelo; 1x/ semana com supervisão presencial, e acesso virtual aos vídeos e explicações dos exercícios para praticar mais 2x na semana, remotamente e supervisionados virtualmente pelo mesmo fisioterapeuta.</p> <p>O grupo controle recebeu alongamentos estáticos por 5 minutos 3x na semana como placebo.</p> <p>Instrumentos: Plataforma de pressão para quatro avaliações de força do pé ao longo dos 12 meses da intervenção.</p>	<p>20 participantes do GC apresentaram lesões relacionadas à corrida, enquanto apenas 8 do GI foram acometidos.</p> <p>Regiões mais acometidas: Pés, pernas, joelhos e coxas.</p> <p>Lesões mais comuns: Canelite, dor patelofemoral, distensão dos isquiotibiais e fascite plantar.</p> <p>Maior risco de lesão a cada ano de idade dos indivíduos. Maior força do pé, maior o tempo de desenvolvimento de uma lesão.</p> <p>O programa de treino parece ter melhorado a capacidade do complexo pé/tornozelo de absorver impactos, sobrecarga acumulativa e controle geral de alinhamento dos movimentos.</p>
JUNIOR; COSTA; LOPES. 2013.	Coorte prospectivo	Determinar a incidência de lesões relacionadas a corrida nos membros inferiores e coluna vertebral numa amostra de corredores recreacionais, e determinar quais características de treino ou pessoais podem ser considerados fatores preditivos para lesões	<p>Amostra: 200 corredores (141 ♂).</p> <p>Protocolo: Acompanhar através de questionários online por um período de 12 semanas. Apenas 191 permaneceram durante todo o estudo. Com os questionários sendo respondidos a cada 2 semanas.</p> <p>As questões do questionário inicial eram relacionadas a dados pessoais, de treino e lesões prévias.</p>	<p>60 (31%) dos 191 apresentaram lesões relacionadas à corrida.</p> <p>Foram identificados como fatores de risco: lesões anteriores, o treinamento de velocidade e a duração da sessão de treino (mas com menor significância).</p> <p>O treino intervalado foi observado como um fator preventivo. Provavelmente pela menor duração.</p> <p>A incidência observada no estudo foi de 10 lesões relacionadas à corrida a cada</p>

		relacionadas a corrida nessa população.	Já as dos questionários de acompanhamento eram relacionadas à ocorrência de uma nova lesão, motivação para correr, características das sessões de treino e competições que o indivíduo possa ter participado.	1000 horas de exposição.  Lesões mais comuns: musculares (distensão, contraturas, rompimentos), dor lombar, fascite plantar, dano em menisco ou cartilagem.  Regiões mais acometidas: Joelhos, pés, perna, lombar, coxa e tornozelo.
PURIM; LEITE. 2014.	Transversal e descritivo	Avaliar a prevalência de lesões dermatológicas entre corredores de rua em uma grande cidade brasileira.	Amostra: 76 corredores (46 ♂) participaram do estudo.  Protocolo: Um questionário de fácil compreensão foi desenvolvido para o estudo com objetivo de coletar dados sociodemográficos, variáveis de treino, histórico médico, cuidados com a pele e proteção contra o sol.  Instrumentos: Questionário próprio.	O estudo mostrou que uma parcela muito grande dos corredores foi afetada por uma vasta gama de lesões dermatológicas relacionadas à corrida.  Bolhas, irritação e calos sendo as principais delas, chegando a 50% de prevalência.  O grupo formado pelos corredores com a maior distância semanal (>65km) foi o mais afetado, mostrando que o volume semanal de treino está relacionado a ocorrência dessas lesões.  Outro fator de risco encontrado foi ausência de medidas para evitar as lesões como uso de protetor solar e equipamentos adequados.
HESPAN HOL JUNIOR et al. 2016.	Coorte prospectivo (12 semanas com follow-ups quinzenais)	Investigar a associação entre as características do alinhamento dos membros inferiores e a proporção de incidência numa amostra de corredores recreacionais; avaliar a prevalência do histórico de lesões relacionadas a corrida e a proporção de incidência de novas lesões em um período de	89 corredores, (68 ♂) participaram do estudo.  Foi utilizado um questionário inicial com perguntas sobre experiência com a corrida, frequência de treinamento, distância, tempo de treino e uso de tênis ou palmilhas especiais para controle de pronatação.  Após isso, o alinhamento dos membros inferiores foi mensurado pelos pesquisadores. As medidas foram: discrepância de comprimento de membros inferiores (normal = <1,0cm), ângulo Q (Q-angle ou ângulo do	Dentre os 89 participantes, 49 indicaram lesão prévia. Desses 49, 24 reportaram 1 lesão. 21 reportaram 2 e 4 reportaram 3.  Dentro do estudo, 24 dos 89 corredores reportaram nova lesão. Desses 24, 1 desenvolveu 3 lesões, 6 desenvolveram 2 e 17 desenvolveram 1, totalizando 32 novas lesões.  Não foi encontrada relação entre o alinhamento dos membros inferiores e lesões nos corredores e provavelmente o alinhamento não é fator de risco para essas lesões. Mas a maioria das pessoas da

		12 semanas e descrever as lesões mais comuns e as regiões anatômicas dessas lesões.	quadríceps) valores entre 10° e 15° foram considerados normais, Ângulo subtalar (normal entre 0° e 5°) e índice de arco plantar (normal entre 0.21 e 0.26). Houveram em seguida questionários de acompanhamento a cada 2 semanas.	amostra não apresentaram grandes discrepâncias no alinhamento dos membros.  A proporção de incidência nas 12 semanas foi 27.0% ou 7.7 lesões a cada 1000 horas de exposição à corrida.  Lesões mais comuns: musculares, tendinopatias, dor lombar e fascite plantar.  Regiões mais afetadas: foram a perna e o joelho.
TESSUTT I et al. 2010.	Não relatado	Investigar como a pressão é distribuída pela superfície plantar durante a corrida em uma superfície maleável como grama natural e uma superfície mais rígida como o asfalto.	Amostra: 44 corredores recreacionais (32 ♂) participaram do estudo  Protocolo: Os indivíduos correram 40m numa velocidade de 12km/h. Foram avaliadas as seguintes variáveis: Pico de pressão, área de contato e tempo de contato. A superfície plantar foi dividida em 3 partes principais (antepé, médiopé e retropé) e antepé foi dividido em lateral e medial, enquanto retropé foi dividido em medial, central e lateral. Todos os participantes utilizaram tênis padronizado de pisada neutra.  Instrumentos: Pedar X System (100Hz).	Em todas as regiões do pé, a pressão exercida foi significativamente maior no asfalto do que na grama.  A área de contato e o tempo de contato foram menores na superfície rígida.  A superfície mais maleável promove liberdade para as articulações, promovendo maior flexão de joelho, por exemplo, essa maior mobilidade também é vista como um fator de redução de impacto.  O stress, pressão e impactos implicados nessas estruturas sendo maiores nas superfícies rígidas pode significar um forte indicativo de que as superfícies maleáveis sejam uma opção menos nociva.
LUZ et al. 2018.	Não relatado	O objetivo primário foi avaliar a correlação da eversão de tornozelo com a cinemática da tíbia e do fêmur em indivíduos com dor patelofemoral (PFP) durante a corrida. O secundário foi comparar a cinemática dos membros inferiores de corredores com	Grupos: PFP (n=27) e GC (corredores saudáveis) (n=27). Os indivíduos escolhidos tinham um padrão de pisada com o retropé confirmado por câmera.  Protocolo: Para a PFP foram aplicados questionários validados para a avaliação clínica de lesões. Cada indivíduo participou de uma avaliação cinemática dos membros inferiores através de sistema tridimensional de análise de movimento.	Não houveram diferenças significativas nas comparações entre os dois grupos exceto pela relação da eversão com maior adução de quadril, que ocorreu somente no grupo PFP.  Isso corrobora os outros estudos que relacionam a adução de quadril com maior pressão patelofemoral, e indicam a adução de quadril como um fator de risco para PFP e estresse da articulação patelofemoral,

		e sem PFP.	Instrumentos: Sistema Qualisys de análise de movimento, Anterior Knee Pain Scale (AKPS) and Lower Extremity Functional Scale (LEFS).	
DOS SANTOS et al. 2019.	Não relatado	Medir mudanças nas forças de reação do solo e cinemática dos membros inferiores e de padrões de corrida e assim calcular mudanças no stress na articulação patelofemoral durante as seguintes condições de corrida: Corrida com pisada com o antepé, um aumento de 10% no ritmo de passos e uma inclinação do tronco à frente em comparação ao padrão normal de um corredor com padrão de pisada com retropé.	Amostra: 19 corredores recreacionais (8 ♂) participaram do estudo.  Protocolo: Os corredores foram filmados por uma câmera 120Hz para determinar padrão de pisada e ritmo de passos preferido. Foram instruídos a se familiarizar com cada técnica experimental. Os pesquisadores se certificaram de não haver sobreposição das técnicas nos testes. Os testes foram realizados não mais que três dias após essa sessão de reconhecimento. Os dados das análises cinemáticas dos membros inferiores realizadas com software Visual 3D, serviram também nos cálculos do stress da articulação patelofemoral.  Instrumentos: Visual 3D.	Em comparação com a corrida com pisada de retropé, a pisada com antepé reduziu em 27,09% o pico de estresse na articulação patelofemoral, além de reduzir significativamente também esse estresse ao longo dos passos e quilômetros.  O aumento de 10% no ritmo dos passos reduziu em 11,78% o estresse na articulação patelofemoral, e também foi significativo ao longo dos passos e quilômetros.  Com relação à inclinação de tronco, houve redução de 4,73% do estresse na articulação patelofemoral, porém, esse resultado não foi estatisticamente significativo e também não atingiu significância por passos ou por km.
RIBEIRO et al. 2015.	Não relatado	Analisar e comparar as cargas plantares e o ritmo vertical de carga durante a corrida de corredores no estágio agudo de Fascite Plantar (PF) em comparação com aqueles no estágio crônico na doença e corredores saudáveis.	Grupos: Grupo Controle (n= 30), PFaguda, com inflamação e dor (n=30) e PFcrônica, sem dor há pelo menos dois meses, mas apresentando fragmentação, degeneração e alterações na espessura da fáschia (n=15).  Protocolo: Os corredores foram avaliados correndo 40m a 12km/h usando um tênis padronizado e palmilhas Pedar-X entre as meias e os tênis conectadas ao aparelho numa mochila.  Instrumentos: Pedar-X.	Os grupos PF apresentaram mais impacto na área do retropé que o GC.  Grupo PFaguda apresentou menores impactos no retropé comparados com os com PFcrônica.  Esse menor impacto no retropé em corredores com PF aguda possivelmente funciona através de um mecanismo protetivo para evitar a dor.  O maior impacto no retropé em corredores com PF crônica pode ser atribuído à perda de elasticidade devido a depósitos de fibrose que pioram absorção de impacto

				na região, além da "retirada" do mecanismo protetivo devido à ausência da dor.
PAZZINA TTO et al. 2017.	Transversal	Comparar o limiar de pressão/dor (PPT) no joelho (hiperalgesia local) e em um local remoto ao joelho (hiperalgesia generalizada) entre corredoras com e sem dor patelofemoral (PFP); e avaliar a relação entre volume de corrida, funcionalidade do joelho auto reportada e as medidas de PPT.	<p>Grupos: 20 corredoras assintomáticas (GC) e 20 corredoras com dor patelofemoral (GFPF).</p> <p>Protocolo: A avaliação do PPT foi feita com um algômetro de pressão portátil e elas foram instruídas a avisar assim que a sensação de pressão se tornasse dor. Quatro lugares da região patelar foram observados: Tendão do quadríceps, região medial e lateral da patela e tendão patelar. Além disso utilizaram o questionário Anterior Knee Pain Scale (AKPS) para a funcionalidade auto reportada do joelho.</p> <p>Instrumentos: Algômetro e AKPS.</p>	<p>Para todos os locais, o grupo PFP apresentou escores menores nos testes de PPT em relação ao grupo controle. Além disso, o grupo PFP também apresentou escores menores no AKPS.</p> <p>Os autores também encontraram dados que suportam a afirmação de que volumes mais altos de treino com essa população estão ligados tanto a hiperalgesia quanto com uma pior funcionalidade auto reportada do joelho.</p> <p>Os autores indicam que a analgesia promovida pelo exercício físico parece não se fazer presente em indivíduos que apresentam essa lesão/dor.</p>
LUZ; DOS SANTOS; SERRÃO. 2021.	Transversal e Observacional	Determinar a relação entre a cinemática do joelho e quadril e o volume de treino com a intensidade de dor e nível de funcionalidade em corredores com dor patelofemoral (PFP) e também se essas associações são diferentes para homens e mulheres.	<p>Grupos: 20 corredores e 20 corredoras com padrão de pisada com retropé e PFP.</p> <p>Protocolo: Antes da avaliação cinemática, todos os participantes completaram o questionário Anterior Knee Pain Scale (AKPS) para avaliar os sintomas que afetam o joelho e também sua funcionalidade. Durante a avaliação, todos utilizaram um tênis padronizado.</p> <p>Instrumentos: AKPS e sistema de captura de movimentos Qualisys.</p>	<p>A cinemática do joelho e quadril não foi relacionada ao nível de dor e funcionalidade em corredores ou corredoras com PFP, ao contrário da hipótese dos autores.</p> <p>Mas com o estudo, os autores observaram que maior volume (distância percorrida semanalmente) foi significativamente relacionado ao nível de dor nas corredoras.</p>
BRAGA et al. 2019.	Não relatado	Investigar os efeitos de uma palmilha com calço medial no antepé, retropé e arco de apoio nos deslocamentos angulares e momentos no plano frontal e transversos dos	<p>Amostra: 19 corredores (11 ♂) sem histórico de lesões, com padrão de pisada com retropé e apresentando pronação excessiva e alinhamento varo igual ou maior que 10°.</p> <p>Protocolo: As avaliações foram feitas com os corredores em esteiras,</p>	A palmilha testada foi capaz de reduzir eversão, a amplitude de movimento do joelho no plano transversos, adução do quadril e alguns outros fatores anteriormente associados ao desenvolvimento de lesões relacionadas à corrida nos membros inferiores, reduzindo indiretamente o risco de lesões nessa

		<p>membros inferiores de corredores com pronação excessiva e alinhamento em varo aumentado.</p>	<p>com tênis padronizados e utilizando duas câmeras para análise qualitativa. Os corredores realizaram os testes sendo gravados com um sistema de captura de movimento, sincronizado com 3 placas de pressão em duas condições diferentes: Controle: com uma palmilha mais achatada e com um suporte para arco semi-rígido. Teste: palmilha com elevação medial de 7° no antepé e retropé e com suporte para arco semi-rígido.</p>	<p>população.</p> <p>Apesar disso, a palmilha também trouxe fatores indesejados, como aumento da amplitude de movimento do joelho no plano frontal, que está relacionado à ocorrência de lesões no joelho.</p>
--	--	---	--	--

## 5 DISCUSSÃO

Esta revisão narrativa teve como foco trazer a luz à prevalência e à incidência de lesões relacionadas à prática de corrida em corredores recreacionais no Brasil e, principalmente, expor os fatores associados a essas lesões. Parece haver pouca concordância acerca das evidências sobre a maioria dos fatores intrínsecos e extrínsecos por trás da ocorrência de lesões relacionadas à prática recreacional da corrida. Os resultados deste estudo apontaram na direção de diversos fatores diferentes que podem influenciar as chances de um praticante de sofrer uma lesão.

Um estudo calculou, através de dados hospitalares do Sistema Único de Saúde (SUS) e referências de estudos anteriores, que um custo de dezenas de milhões de reais referentes às hospitalizações (procedimentos médicos, internações e tratamento) de doenças crônicas poderia ser reduzido dos cofres públicos, caso houvesse uma redução de 10% na inatividade física no Brasil (BIELEMANN *et al.*, 2015). Demonstrando, financeiramente, o impacto causado pela inatividade física.

A corrida é uma ótima opção de atividade física devido ao baixo custo e complexidade para a prática, sendo assim bastante acessível. Já com relação aos benefícios que a própria corrida pode proporcionar ao indivíduo, especialmente com acompanhamento de profissionais com experiência no assunto, pode-se mencionar a melhora da aptidão física, prevenção e tratamento de diabetes mellitus tipo II e de doenças cardiovasculares, fortalecimento da estrutura óssea, além de melhoras no aspecto psicológico (MILEO; SOUZA; JUNIOR, 2020).

Mas apesar disso, a prevalência das lesões relacionadas à corrida, de modo geral, é elevada. Taddei et al (2020) em seu estudo que acompanhou corredores pelo período de 12 meses, encontraram para o grupo controle e grupo intervenção, respectivamente, 32,79% e 14,4% de prevalência de lesões. Junior; Costa; Lopes (2013) encontraram uma prevalência de 31% com uma amostra de 191 corredores. Purim e Leite (2014) com uma amostra de 76 corredores, encontraram prevalências de até 50% para dermatoses como bolhas, calos.

Esses resultados podem ser corroborados por outros estudos, como o de Costa et al (2020) que apresentaram em seu estudo uma prevalência de 58,5% com 299 corredores, De Oliveira et al (2012) com 77 corredores apresentaram uma porcentagem de prevalência de 32,5%, Salicio et al (2017) com 101 corredores encontraram o resultado de 38% de prevalência, Abiko et al (2017) 47,5% com 162 corredores, Pazin et al (2008) 37,7% de prevalência com 604 corredores. Estes resultados estão em concordância com os achados de Gonçalves et al (2016) que em sua revisão sistemática incluindo 6 artigos, os valores de

prevalência de lesões variaram entre 29% e 65%. Roth *et al.* (2018) com 150 corredores, apresentou 24,7% de prevalência e Arcanjo *et al.* (2018), com uma amostra de apenas 20 participantes, apresentou 65% de prevalência de lesões no geral, e 45% se lesionaram apesar de contar com orientação profissional.

Com relação aos valores de incidência de lesões, apenas 2 dos 11 artigos apresentaram esses números. 27% ou 7,7 lesões a cada 1000 horas de exposição no estudo de Hespanhol Junior *et al* (2016), e 35% ou 10 lesões a cada 1000 horas de exposição no estudo de Junior; Costa; Lopes (2013).

Rangel e Farias (2016) e Pileggi *et al* (2010) apresentaram em seus estudos porcentagens mais altas de incidência, 43% e 50% respectivamente. Enquanto Rios *et al* (2017) e Fernandes; Lourenço; Simões (2014) encontraram valores significativamente mais baixos, 21,95% e 21,5% respectivamente.

Uma revisão separou em quatro diferentes categorias os artigos com base nos tipos de corredores que compunham a amostra buscando analisar as diferenças de incidência que acomete cada tipo de corredor, e foi possível visualizar que para os corredores recreacionais o valor médio foi de 7,7 lesões a cada 1000 horas, com os estudos variando de 5,2 até 12,1 (VIDEBÆK *et al.*, 2015). Sendo possível assim, notar que os estudos encontrados nesta pesquisa se situam entre a média da literatura disponível.

Já com relação ao local mais afetado pelas lesões decorrentes da prática de corrida, parece haver de modo geral um consenso literário apontando os joelhos como primeiro lugar (DE OLIVEIRA *et al.*, 2012), (ARAUJO *et al.*, 2015), (DE SOUZA *et al.*, 2013), (SALICIO *et al.*, 2017), (COSTA *et al.*, 2020), (FERNANDES; LOURENÇO; SIMÕES, 2014), (NETO; LOPES; REZENDE, 2022). Corroborando esses estudos, Junior; Costa; Lopes (2013) apontaram nessa direção, mas Taddei *et al* (2020) e Hespanhol Junior *et al* (2016) encontraram evidências divergentes.

No caso do estudo de Taddei *et al* (2020) isso possivelmente aconteceu devido o foco do estudo ser o complexo do pé e tornozelo, o grupo intervenção composto por 57 corredores por exemplo, não demonstrou nenhuma lesão fora do pé, tornozelo e região tibial e fibular, ou seja, nenhuma lesão do joelho para cima. Enquanto isso o grupo controle apresentou uma lesão a mais no complexo pé tornozelo em relação ao joelho.

Já no estudo de Hespanhol Junior *et al* (2016), durante o curso das 12 semanas, a região mais afetada foi a perna com 8 lesões, seguida pelo joelho com 7, enquanto no aparado de lesões prévias realizado com essa mesma amostra de 89 corredores, foi demonstrado um empate dessas duas regiões, cada uma com 18 lesões.

Quanto aos tipos de lesões mais comuns, existem divergências entre os estudos, mas a maioria dos estudos apontam na direção das lesões musculares e tendinopatias. Taddei et al (2020) apontaram a canelite como a lesão mais comum com 5 ocorrências, seguida por dor patelofemoral e distensão de isquiotibiais com 4 ocorrências cada e fascite plantar com 3 ocorrências. Junior; Costa; Lopes (2013) encontraram uma maior ocorrência de lesões musculares como distensões e rupturas, seguida por dores na região lombar, tendinopatias e fascite plantar. Hespanhol Junior et al (2016) apontou as lesões musculares como o tipo mais comum, seguidas pelas tendinopatias e dores na região lombar. Purim e Leite (2014) que avaliaram apenas dermatoses e não incluíram lesões osteomioarticulares no seu estudo, apontaram os calos, irritações de pele e bolhas como os tipos de lesões dermatológicas mais comuns aos corredores.

Corroborando com esses achados, de Souza et al (2013), em sua revisão, buscaram esclarecer quais as principais lesões que afetam os corredores de rua, e analisando os 7 artigos disponíveis para a sua pesquisa, encontraram a tendinopatia do tendão patelar como a lesão mais recorrente seguida pela síndrome do estresse medial da tibia (canelite), outras tendinopatias, a fascite plantar e a dor patelofemoral. Enquanto isso Neto; Lopes; Rezende (2022) em sua revisão apontaram as distensões e outras lesões musculares como as mais comuns dentre os 6 artigos selecionados, assim como Salicio et al (2017) que com uma amostra de 101 corredores, sendo 96 amadores, encontrou as distensões musculares como as lesões mais comuns. Abiko et al (2017) com uma amostra de 162 corredores de rua também apontaram as lesões musculares como as mais comuns. Em uma revisão sistemática, foram mais recorrentes as lesões musculares, ligamentares, inflamatórias e finalmente, com uma taxa de ocorrência bem inferior, ósseas (BOREL *et al.*, 2019).

Sobre as características de treinamento, parece haver um consenso acerca da importância da dosagem do volume e intensidade. Luz; Dos Santos; Serrão (2021), Pazzinatto et al (2017), Purim e Leite (2014) e Junior; Costa; Lopes (2013) encontraram em seus estudos evidências que apontam que o volume de treino, ou seja, a distância total percorrida pelo indivíduo e duração da sessão, está relacionado à um risco mais elevado de desenvolver uma lesão e pior funcionalidade do joelho. A prática de corrida pode promover uma grande melhora na saúde de um indivíduo. Resultados positivos podem ser observados, especialmente em indivíduos destreinados, mesmo que o tempo despendido para isso seja mínimo. Mas isso não necessariamente significa que quanto mais volume e intensidade de corrida, mais benefícios serão notados (PEDISIC *et al.*, 2020).

Corroborando estes achados, Costa et al (2020) relacionaram em seu estudo transversal realizado com 299 corredores de Recife um maior volume semanal ao histórico de lesões. Isso porque aqueles corredores com histórico de lesão corriam em média, 7km a mais que aqueles que não apresentaram lesão. Rios et al (2017), separando sua amostra pela quilometragem semanal encontraram que os corredores abaixo dos 30km semanais apresentaram proporcionalmente menos lesões que os corredores entre 30 e 50km semanais, mas também observaram que os corredores com mais de 50km semanais não apresentaram nenhuma lesão. É possível que esses atletas já estivessem muito adaptados ao esporte e essa rotina de treinamentos mais extensa, em uma fase de manutenção e por isso não tenham apresentado nenhuma lesão.

Rangel e Farias (2016) também encontraram evidências de que a ocorrência de lesões está diretamente ligada à distância percorrida e à exposição à modalidade (tempo de prática). Walter et al (1989) em estudo coorte com 1680 corredores apontaram o volume de treino como uma das únicas duas variáveis que realmente poderiam ser relacionadas ao risco de lesões a partir dos resultados encontrados. Fernandes; Lourenço; Simões (2014) com 107 praticantes de corridas de longa de distância, apontaram também o volume e frequência de treino como um dos principais fatores de risco para lesões.

Há estudos também que não encontram evidências relacionando o volume de treino com as lesões. Foi o que aconteceu no estudo de Pazin et al (2008), em que com uma amostra de 604 corredores e uma prevalência de lesões de 37,7%, não identificaram nenhum fator significativamente relacionado a estas lesões. Isso provavelmente aconteceu, pois, a amostra se assemelhava a de estudos com ultramaratonistas, boa parte dos indivíduos tinham mais de 5 anos de experiência com o esporte e corriam mais de 64km semanais.

Outra característica do treinamento muito observada é a intensidade do treino, ou seja, o ritmo ou pace aplicado durante a corrida. Para Junior; Costa; Lopes (2013), o treinamento de velocidade representou um risco mais elevado para os praticantes e, de acordo com a revisão de Souza et al (2015) existem outros autores que encontraram resultados semelhantes, explicando também que isso se deve aos grandes impactos sofridos pelas estruturas osteomioarticulares durante locomoções em alta velocidade, em que o contato com o solo é rápido, porém com mais força, implicando em maiores forças de reação. Pileggi et al (2010) apontou também, em seu estudo coorte, a velocidade utilizada nas sessões de treino como um fator que pode gerar predisposição à lesões.

Existe também uma relação paradoxal, isso porque a corrida em ritmo mais lento parece promover menos sobrecarga nas estruturas osteomioarticulares e ao mesmo tempo, a

dependem do treino, as cargas cumulativas se tornam maiores justamente devido ao maior número de passos necessários para atingir a mesma distância comparando com uma corrida com ritmo mais acelerado (PETERSEN; SØRENSEN; NIELSEN, 2015). Fernandes; Lourenço; Simões (2014), adicionam ainda que as características de treino podem facilmente sofrer manipulações a fim de neutralizar efeitos nocivos de um balanço equivocadamente entre volume e intensidade.

Outro tipo de intervenção parece ter um efeito preventivo com relação à ocorrência de lesões. De acordo com a revisão de Passos et al (2022), a maioria dos estudos apontam para o benefício de menor ocorrência de lesão entre indivíduos que praticam o treinamento resistido de força em comparação com aqueles que não praticam, mas ao mesmo tempo apontam para a falta de um protocolo claro a ser seguido, pois os estudos apontam os benefícios, mas não dão acesso ao volume, frequência e intensidade do treino. Rios et al (2017) apontaram que enquanto 26% dos corredores que não praticavam treinamento resistido apresentaram lesão em seu estudo, apenas 16% daqueles que praticavam foram acometidos por lesão.

Corroborando essas informações, o estudo de Taddei et al (2020) apresentou resultados muito positivos após receberem 8 semanas de treinamento resistido focado nos músculos do pé e serem reavaliados ao longo de 12 meses. Enquanto 20 dos 61 integrantes do Grupo Controle apresentaram lesão, apenas 8 dos 57 integrantes do Grupo Intervenção sofreram com a ocorrência de lesão. O programa de treino parece ter aprimorado a capacidade do pé e tornozelo de absorver impactos e cargas cumulativas.

Quanto à biomecânica, cinemática e alinhamento dos membros inferiores durante a corrida, as informações e evidências são conflitantes. Ilahi; Kohl III et al (1998) e Wen; Puffer; Schmalzried (1998) não encontraram evidências substanciais para as afirmações de que o alinhamento dos membros inferiores aumentaria o risco de lesões por uso excessivo. Hespanhol Junior et al (2016) corroboram esses estudos ao afirmar que pequenas diferenças e variações de alinhamento não estão significativamente relacionadas ao aumento de risco de lesões. Com 40 corredores afetados pela dor patelofemoral (PFP) e que utilizam o padrão de pisada com retropé, Luz; Dos Santos; Serrão (2021) encontraram, ao contrário de suas hipóteses, que a cinemática do joelho e quadril não estava relacionada com o nível de dor e funcionalidade dessa população, mas sim o volume de treino. Pileggi et al (2010) também não encontrou evidências de que o alinhamento dos joelhos esteja relacionado ao aumento de risco de lesões.

Diferentemente, Luz et al (2018) comparando corredores saudáveis e com PFP, ambos apresentando padrão de pisada com retropé, encontraram a diferença de que o grupo PFP

apresentava maior eversão de tornozelo e maior adução de quadril, corroborando achados anteriores de que essas variações estariam ligadas a maior pressão na articulação patelofemoral, gerando maior estresse e se tornando um fator de risco para essa lesão. Saragiotto et al (2014) aponta também para a importância dos ângulos de alinhamento dos membros inferiores ao mostrar que, na sua revisão composta por oito artigos e contemplando 4671 indivíduos, um maior Qangle (Ângulo referente ao quadríceps) teve a mesma significância como fator de risco para lesões que um maior volume de treino, cada um evidenciado por dois artigos cada, ficando atrás apenas das lesões prévias, que foram evidenciadas como fator risco por cinco artigos.

Outros estudos corroboram Saragiotto et al (2014) com relação a grande importância das lesões prévias no surgimento de novas lesões. Walter et al (1989) apontou apenas as lesões prévias e o volume de treino como fatores de risco para lesões relacionadas a corrida, descartando a significância de tipo de superfície, ritmo de corrida e características do tênis. Junior; Costa; Lopes (2013) também apontaram as lesões prévias como principal fator de risco para lesões. Van der Worp et al (2015) encontrou em sua revisão sistemática as lesões prévias como o fator de risco com evidências mais significantes. Pileggi et al (2010) também observou no seu estudo coorte uma forte relação entre lesões prévias e o surgimento de novas lesões.

Braga et al (2019) mostraram que é possível alterar a biomecânica da corrida manipulando, por exemplo, as palmilhas do tênis. Utilizando uma palmilha com elevação medial de 7°, observaram diferenças diretas no padrão de corrida em comparação com o GC que usou uma palmilha mais padronizada. A palmilha foi capaz de reduzir, por exemplo, adução de quadril e eversão de tornozelo, considerados por alguns autores movimentos relacionados à lesões dos membros inferiores. Mas ao mesmo tempo a palmilha também apresentou um efeito negativo, promovendo maior amplitude de joelho no plano frontal, também relacionada a riscos de lesão. Esse tipo de manipulação na biomecânica deve ser mais estudado e cautelosamente aplicado, visto a possibilidade de efeitos negativos também serem alcançados.

Dos Santos et al (2019) também se propôs a alterar a biomecânica na corrida e fez isso de três formas diferentes, a mais eficiente delas foi alterar o padrão de pisada dos corredores de um com retropé para um com antepé, promovendo assim 27% menos estresse na articulação patelofemoral e a segunda foi aumentar em 10% o ritmo dos passos, conseguindo assim 11,78% menos estresse na articulação patelo femoral.

Walter et al (1989); Anderson et al (2020) e Costa et al (2022) apontaram que o tipo de pisada não apresenta evidências suficientes para ser um preditivo de lesão em seus estudos coorte, meta-análise e revisão sistemática. Já Gruber et al (2014) indicaram que a pisada com retropé parece necessitar de mais esforço do aparelho locomotor e suas estruturas para absorver os impactos dos passos em comparação com a pisada com antepé, e que isso a longo prazo pode ser prejudicial ou benéfico, levando em conta a capacidade do corpo de se adaptar a estímulos se houver uma dose correta.

Por outro lado, Ribeiro et al (2015) apontaram que existe uma relação interessante entre a fascite plantar e a distribuição das cargas e forças pelo pé. Mostrando que corredores com fascite plantar sofrem maiores impactos na área do calcanhar quando comparados a corredores saudáveis, e que os corredores que estão sentindo dores na fase aguda da lesão sofrem menos impacto que aqueles na fase crônica sem dor devido a um mecanismo protetivo para evitar a dor.

Ainda sobre distribuições de forças, Tessutti et al (2020) mostraram no estudo que a pressão, forças de reação e conseqüentemente o estresse gerado nas articulações são significativamente maiores em superfície rígida quando comparada com superfícies mais maleáveis como a grama. Em contraste, Walter et al (1989) não considerou significativa a relação entre superfícies de corrida e risco de lesões. Tillman et al (2002) afirmaram que corredores que escolhem correr em superfícies mais rígidas não estão se colocando em nenhum risco adicional de lesão, pois seu estudo mostrou que superfícies diferentes não afetavam as forças que atuam no pé durante a corrida.

Existem também informações conflitantes acerca de outros fatores associados às lesões relacionadas à corrida. Altman e Davis (2012) apontam a utilização de tênis muito acolchoados e “controladores” pode estar ligada a alta prevalência de lesões devido ao processo evolucionário humano ter sido composto, quase por completo, pelos humanos correndo descalços. Essa informação contrasta com Dos Santos et al (2019) e Tessutti et al (2020) que implicaram em seus estudos que quanto menos impactos e cargas cumulativas nas articulações, menor o risco de lesões.

Também em conflito com os achados de Altman e Davis (2012), após um estudo através de análise cinemática, foi concluído que palmilhas com amortecimento promovem redução de força de impacto e, conseqüentemente, é possível que estejam ligadas à redução de lesões (O’LEARY; VORPAHL; HEIDERSCHEIT, 2008). Também existem vários outros aspectos de um tênis que auxiliam a corrida, como os sistemas de amortecimento essenciais para absorção de impacto, solados que evitam quedas em superfícies deslizantes, além de

contrafortes que promovem estabilização do tornozelo e também acolchoamento que traz conforto ao pé (CLEMENT; TAUNTON, 1981).

Existem também modelos tênis focados em aprimorar desempenho. O estudo de Dinato *et al.* (2021) mostrou que modelos de tênis focados em retorno de energia cumprem o que prometem e promovem uma pequena melhora no desempenho, se comparado com modelos de tênis mais minimalistas. Essa pequena ajuda pode significar uma redução de lesões por sobrecarga, levando em conta que o corredor pode alcançar um volume maior de treino sem maior desgaste.

Neto; Lopes; Rezende (2022) apontam a importância de um profissional capacitado para prescrever de forma correta o volume e intensidade de treino buscando a melhora ou manutenção da performance e evitar lesões. Mas existem outros estudos que ao utilizar a orientação profissional como variável, não encontraram diferenças significativas entre corredores que possuem e os que não possuem (PAZIN *et al.*, 2008); (DE OLIVEIRA *et al.*, 2012); (RANGEL; FARIAS, 2016); (SALICIO *et al.*, 2017); (ARCANJO *et al.*, 2018). Além disso, Fredette *et al.* (2022) afirma que as características das lesões são multifatoriais e que ainda não há evidências de um programa de treinamento com controle de parâmetros otimizado para o objetivo de prevenção de lesões.

Walter *et al.* (1989) indica que existe relação entre características menos mencionadas nos estudos como tipo de pisada, orientação profissional, entre outras com a possibilidade agravada de lesão, mas afirma que essas características são fatores responsáveis por lesões individuais e por isso não se apresentam como fatores estatisticamente significantes na maioria dos estudos.

O ponto forte desta revisão é a demonstração de forma ampla e em concordância com a literatura já existente, os parâmetros mais importantes acerca das lesões em corredores recreacionais brasileiros. O entendimento desses parâmetros é fundamental ao lidar com essa população, seja na prescrição do treinamento a fim de prevenir a ocorrência de lesões ou na reabilitação e recuperação das mesmas. Entre as limitações do estudo, destacam-se a falta de mais artigos abordando outras lesões individualmente e também de mais artigos com intervenções experimentais manipulando os fatores associados às lesões, buscando ajustes que reduzam as ocorrências de lesão.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tanto a prevalência quanto a incidência de lesões encontradas nessa revisão se encontram na média disponível na literatura, a primeira variando entre 31% e 50% e a segunda entre 27% e 35%. Quanto aos tipos de lesão e locais mais acometidos, houve certa variabilidade, mas as lesões musculares, tendinopatias e inflamações como fascite plantar e canelite parecem ser as mais recorrentes enquanto o joelho se destaca como região mais afetada pelas lesões, também em concordância com a literatura. Já com relação aos fatores associados às lesões, as lesões prévias e as características de treino, principalmente o volume, são os mais evidenciados e parecem ser os dois pontos mais importantes de se observar. Biomecânica da corrida, alinhamento dos membros inferiores e maleabilidade da superfície de corrida, apesar de bastante retratados, parecem não ser relacionados de forma significativa com um risco mais elevado de lesões. Foi possível também observar a possibilidade do treinamento resistido de força promover um efeito preventivo contra lesões nessa população. De acordo com os achados, foi possível observar que existe uma importância de se conhecer os fatores associados às lesões, mas que apesar disso, o risco de lesões ainda estará sempre presente nessa população e tudo que se pode fazer é tentar ao máximo minimizá-lo ao evitar algumas características de treino e biomecânica. Dessa forma, fica evidente a necessidade de mais estudos a fim de estabelecer de fato se há ou não relação entre alguns fatores menos citados como tipo de tênis, tipo de pisada, ritmo dos passos e maleabilidade da superfície com riscos mais elevados de sofrer uma lesão na corrida.

## REFERÊNCIAS

- ABIKO, Rafael Hideki et al. Prevalência de lesões musculoesqueléticas e fatores associados em corredores de rua. **Ciência & Saúde**, v. 10, n. 2, p. 109-113, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.15448/1983-652X.2017.2.24530>>. Acesso em 22/03/2023.
- ALTMAN, Allison R.; DAVIS, Irene S. Barefoot running: biomechanics and implications for running injuries. **Current sports medicine reports**, v. 11, n. 5, p. 244-250, 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22965347/>>. Acesso em 20/03/2023.
- ANDERSON, Laura M. et al. What are the benefits and risks associated with changing foot strike pattern during running? A systematic review and meta-analysis of injury, running economy, and biomechanics. **Sports Medicine**, v. 50, p. 885-917, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s40279-019-01238-y>>. Acesso em 26/03/2023.
- ARAUJO, Mariana Korbage de et al. Lesões em praticantes amadores de corrida. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 50, p. 537-540, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.rbo.2015.04.003>>. Acesso em 19/03/2023.
- ARCANJO, Giselle Notini *et al.* Prevalência de lesões em corredores de rua em assessorias desportivas na cidade de Fortaleza. **Motricidade**, v. 14, n. 1, 2018. Disponível em <[http://scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646-107X2018000100059&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2018000100059&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 12/07/2021.
- BIELEMANN, Renata Moraes *et al.* Burden of physical inactivity and hospitalization costs due to chronic diseases. **Revista de saude publica**, v. 49, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005650>>. Acesso em 16/07/2021.
- BOREL, Wyngrid Porfirio *et al.* Prevalence of injuries in Brazilian recreational street runners: meta-analysis. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 25, p. 161-167, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1517-869220192502214466>>. Acesso em 15/07/2021.
- BRAGA, Uiara M. et al. Effects of medially wedged insoles on the biomechanics of the lower limbs of runners with excessive foot pronation and foot varus alignment. **Gait & posture**, v. 74, p. 242-249, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2019.09.023>>. Acesso em 15/03/2023.
- CLEMENT, D. B.; TAUNTON, J. E. A guide to the prevention of running injuries. **Canadian family physician**, v. 10, n. 3, p. 156-61, 163, 1981. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2383477/>>. Acesso em 19/07/2021.
- COSTA, Andrielle Rodrigues Silva et al. A influência dos tipos de pisada com o surgimento de lesões em corredores. **Singular. Saúde e Biológicas**, v. 1, n. 3, p. 6-8, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.33911/singularsb.v1i3.129>>. Acesso em 25/03/2023.
- COSTA, Maria Eduarda Ferreira et al. Prevalence and factors associated with injuries in recreational runners: a cross-sectional study. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 26, p. 215-219, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1517-869220202603190923>>. Acesso em 19/03/2023.

DE OLIVEIRA, Diogo Gonçalves et al. Prevalência de lesões e tipo de treinamento de atletas amadores de corrida de rua. **Corpus et Scientia**, v. 8, n. 1, p. 51-59, 2012. Disponível em: <<http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/corpusetscientia/article/view/7>>. Acesso em 23/03/2023.

DE SOUZA, Carlos André Barros et al. Principais lesões em corredores de rua. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 10, n. 20, p. 35-41, 2013. Disponível em: <<http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/103>>. Acesso em 19/03/2023.

DINATO, R. C. *et al.* Footwear designed to enhance energy return improves running economy compared to a minimalist footwear: does it matter for running performance?. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 54, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1414-431X202010693>>. Acesso em 17/07/2021.

DOS SANTOS, Ana Flavia et al. Patellofemoral joint stress measured across three different running techniques. **Gait & posture**, v. 68, p. 37-43, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.11.002>>. Acesso em 15/03/2023.

FERNANDES, Daniela; LOURENÇO, Thiago Fernando; SIMÕES, Elaine Cristina. Fatores de risco para lesões em corredores de rua amadores do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 8, n. 49, p. 656-663, 2014. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5012262>>. Acesso em 21/03/2023.

FREDETTE, Anny et al. The association between running injuries and training parameters: A systematic review. **Journal of Athletic Training**, v. 57, n. 7, p. 650-671, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.4085/1062-6050-0195.21>>. Acesso em 23/03/2023.

GONÇALVES, Danilo *et al.* Prevalência de lesões em corredores de rua e fatores associados: revisão sistemática. **Cinergis**, v. 17, n. 3, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v17i3.7798>>. Acesso em 20/07/2021.

GRUBER, Allison H. et al. Impact shock frequency components and attenuation in rearfoot and forefoot running. **Journal of sport and health science**, v. 3, n. 2, p. 113-121, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.03.004>>. Acesso em 24/03/2023.

HESPAÑHOL JUNIOR, Luiz Carlos et al. Lower limb alignment characteristics are not associated with running injuries in runners: Prospective cohort study. **European journal of sport science**, v. 16, n. 8, p. 1137-1144, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/17461391.2016.1195878>>. Acesso em 14/03/2023.

HESPAÑHOL JUNIOR, Luiz C. *et al.* Perfil das características do treinamento e associação com lesões musculoesqueléticas prévias em corredores recreacionais: um estudo transversal. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 16, p. 46-53, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-35552012000100009>>. Acesso em 13/07/2021.

ILAHÍ, Omer A.; KOHL III, Harold W. Lower extremity morphology and alignment and risk of overuse injury. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 8, n. 1, p. 38-42, 1998. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9448956/>>. Acesso em 21/03/2023.

JUNIOR, Luiz Carlos Hespanhol; COSTA, Leonardo Oliveira Pena; LOPES, Alexandre Dias. Previous injuries and some training characteristics predict running-related injuries in

recreational runners: a prospective cohort study. **Journal of Physiotherapy**, v. 59, n. 4, p. 263-269, 2013. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(13\)70203-0](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(13)70203-0)>. Acesso em 13/03/2023.

LUZ, Bruna Calazans; DOS SANTOS, Ana Flávia; SERRÃO, Fábio Viadanna. Are hip and knee kinematics and training load characteristics relate to pain intensity and physical function level in runners with Patellofemoral Pain?. **Gait & Posture**, v. 84, p. 162-168, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.11.027>>. Acesso em 15/03/2023.

LUZ, Bruna Calazans et al. Relationship between rearfoot, tibia and femur kinematics in runners with and without patellofemoral pain. **Gait & posture**, v. 61, p. 416-422, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.02.008>>. Acesso em 13/03/2023.

MILEO, Thaisa Rodbard; SOUZA, Roberto Daniel Balduino; JUNIOR, Rubens Santarpia. Corrida de rua: promoção de saúde e prevenção de doenças como diabetes e hipertensão. **Caderno Intersaberes**, v. 9, n. 17, 2020. Disponível em: <<https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/1298>>. Acesso em 17/07/2021.

NETO, Carlos Aguiar Ferreira da Silva; LOPES, Alessandro dos Santos; REZENDE, Mônica dos Anjos Costa de. Incidência de Lesões em Corredores de Rua e Fatores Associados: Revisão Sistemática. **Revista Intercontinental de Gestão Desportiva**, v. 12, n. 3, p. 1-6 2022. Disponível em: <<https://app.periodikos.com.br/article/10.51995/2237-3373.v12i1e310045/pdf/rigd-12-3-e110045.pdf>>. Acesso em 18/03/2023.

NOGUEIRA, Elisa; MOTTA, Paulo Cesar. A corrida de rua como experiência de lazer para pessoas de mais idade. Um estudo qualitativo no Rio de Janeiro. **Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão**, v. 13, n. 3, p. 2-11, 2014. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3885/388539142002.pdf>>. Acesso em 11/07/2021.

O'LEARY, Katherine; VORPAHL, Kristin Anderson; HEIDERSCHEIT, Bryan. Effect of cushioned insoles on impact forces during running. **Journal of the American Podiatric Medical Association**, v. 98, n. 1, p. 36-41, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.7547/0980036>>. Acesso em: 19/07/2021.

PASSOS, Ricardo P. et al. Lesão em corredores: Aspectos preventivos através do treinamento de força. **Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida| Vol**, v. 14, n. 3, p. 2, 2022. Disponível em: <<https://www.cpaqv.org/revista/CPAQV/ojs-2.3.7/index.php?journal=CPAQV&page=article&op=view&path%5B%5D=974>>. Acesso em: 25/03/2023.

PAZIN, Joris *et al.* Corredores de rua: características demográficas, treinamento e prevalência de lesões. **Rev bras cineantropom desempenho hum**, v. 10, n. 3, p. 277-82, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/1980-0037.2008v10n3p277>>. Acesso em: 15/07/2021.

PAZZINATTO, Marcella Ferraz et al. Local and widespread hyperalgesia in female runners with patellofemoral pain are influenced by running volume. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 20, n. 4, p. 362-367, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.09.004>>. Acesso em 15/03/2023.

PEDISIC, Zeljko *et al.* Is running associated with a lower risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and is the more the better? A systematic review and meta-analysis. **British journal of sports medicine**, v. 54, n. 15, p. 898-905, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2018-100493>>. Acesso em 13/07/2021.

PETERSEN, Jesper; SØRENSEN, Henrik; NIELSEN, Rasmus Østergaard. Cumulative loads increase at the knee joint with slow-speed running compared to faster running: a biomechanical study. **journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 45, n. 4, p. 316-322, 2015. Disponível em: <<https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2015.5469>>. Acesso em 19/03/2023.

PILEGGI, Paula *et al.* Incidência e fatores de risco de lesões osteomioarticulares em corredores: um estudo de coorte prospectivo. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, p. 453-462, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1807-55092010000400003>>. Acesso em 12/07/2021.

PURIM, Kátia Sheylla Malta; LEITE, Neiva. Sports-related dermatoses among road runners in Southern Brazil. **Anais brasileiros de dermatologia**, v. 89, p. 587-592, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20142792>>. Acesso em 14/03/2023.

RANGEL, Gabriel Mamoru Masuda; FARIAS, Joni Márcio de. Incidência de lesões em praticantes de corrida de rua no município de Criciúma, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 22, p. 496-500, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1517-869220162206128114>>. Acesso em 12/07/2021.

RIBEIRO, Ana Paula et al. Dynamic patterns of forces and loading rate in runners with unilateral plantar fasciitis: a cross-sectional study. **PLoS One**, v. 10, n. 9, p. e0136971, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136971>>. Acesso em 14/03/2023.

RIOS, Edmar Tiago et al. Influência do volume semanal e do treinamento resistido sobre a incidência de lesão em corredores de rua. **RBPfEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 11, n. 64, p. 104-109, 2017. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1086>>. Acesso em 26/03/2023.

ROTH, Arlete dos Reis *et al.* Prevalência de lesão e fatores associados em corredores de rua da cidade de Juiz de Fora (MG). **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 25, p. 278-283, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1809-2950/17016725032018>>. Acesso em 14/07/2021.

SALGADO, José Vitor Vieira; MIKAHIL, Mara Patricia Traina Chacon. Corrida de rua: análise do crescimento do número de provas e de praticantes. **Conexões**, v. 4, n. 1, p. 90-98, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.20396/conex.v4i1.8637965>>. Acesso em 11/07/2021.

SALICIO, Viviane Martins Mana et al. Prevalência de lesões musculoesqueléticas em corredores de rua em Cuiabá-Mt. **Journal of Health Sciences**, v. 19, n. 2, p. 78-82, 2017. Disponível em: <<https://journalhealthscience.pgsskroton.com.br/article/view/4623>>. Acesso em 21/03/2023.

SARAGIOTTO, Bruno Tirotti et al. What are the main risk factors for running-related injuries?. **Sports medicine**, v. 44, p. 1153-1163, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s40279-014-0194-6>>. Acesso em 22/03/2023.

SOUZA, Christie Dianne Lima et al. Fatores de risco e prevenção das lesões musculoesqueléticas em praticantes de corrida. Revisão de Literatura. **Lecturas: Educación física y deportes**, n. 207, p. 8, 2015. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5391060>>. Acesso em 25/02/2023.

TADDEI, Ulisses T. et al. Foot core training to prevent running-related injuries: a survival analysis of a single-blind, randomized controlled trial. **The American journal of sports medicine**, v. 48, n. 14, p. 3610-3619, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0363546520969205>>. Acesso em 13/03/2023.

TESSUTTI, Vitor et al. In-shoe plantar pressure distribution during running on natural grass and asphalt in recreational runners. **Journal of science and medicine in sport**, v. 13, n. 1, p. 151-155, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2008.07.008>>. Acesso em 14/03/2023.

TILLMAN, M. D. et al. In-shoe plantar measurements during running on different surfaces: Changes in temporal and kinetic parameters. **Sports Engineering**, v. 5, n. 3, p. 121-128, 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1046/j.1460-2687.2002.00101.x>>. Acesso em 25/03/2023.

TORRES, Fernando Carmelo; GOMES, Antonio Carlos; SILVA, Sergio Gregorio da. Characteristics of training and association with injuries in recreational road runners. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 26, p. 410-414, 2020. Disponível em: <[https://doi.org/10.1590/1517-8692202026052020\\_0045](https://doi.org/10.1590/1517-8692202026052020_0045)>. Acesso em 11/07/2021.

VAN DER WORP, Maarten P. *et al.* Injuries in runners; a systematic review on risk factors and sex differences. **PloS one**, v. 10, n. 2, p. e0114937, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114937>>. Acesso em 12/07/2021.

VIDEBÆK, Solvej et al. Incidence of running-related injuries per 1000 h of running in different types of runners: a systematic review and meta-analysis. **Sports medicine**, v. 45, p. 1017-1026, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s40279-015-0333-8>>. Acesso em 27/03/2023.

WALTER, Stephen D. et al. The Ontario cohort study of running-related injuries. **Archives of internal medicine**, v. 149, n. 11, p. 2561-2564, 1989. Disponível em: <<https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/612508>>. Acesso em 22/03/2022.

WEN, Dennis Y.; PUFFER, James C.; SCHMALZRIED, Thomas P. Injuries in runners: a prospective study of alignment. **Clinical journal of sport medicine**, v. 8, n. 3, p. 187-194, 1998. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9762477/>>. Acesso em 24/03/2023.

## ANEXO A



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

### Termo de Compromisso de Orientação

Eu, Ícaro Matheus Almeida Queiroz, matrícula n 200921158, aluno(a) do Curso de Educação Física, Departamento de Educação Física, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, inscrito no CPF [REDACTED] e RG [REDACTED], informo que o(a) Prof.(a) André dos Santos Costa, SIAPE 1960661, Lotado no Departamento de Educação Física, da Universidade Federal de Pernambuco será o(a) meu(minha) orientador(a) de Trabalho de Conclusão de Curso. Assumo estar ciente do meu compromisso e de todas as normas de construção, acompanhamento, apresentação e entrega do artigo (original ou revisão) e/ou monografia.

Recife, 25 de Abril de 2023.



Documento assinado digitalmente  
**ANDRE DOS SANTOS COSTA**  
 Data: 25/04/2023 19:55:31-0300  
 Verifique em <https://validar.it.gov.br>



Documento assinado digitalmente  
**ICARO MATHEUS ALMEIDA QUEIROZ**  
 Data: 25/04/2023 15:31:48-0300  
 Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

**Assinatura do(a) Orientador(a)**

---

**Assinatura do(a) Orientando(a)**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DEPÓSITO DE  
MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC**

ALUNO(A): ÍCARO MATHEUS ALMEIDA QUEIROZ

PROFESSOR(A) ORIENTADOR(A): ANDRÉ DOS SANTOS COSTA

TÍTULO DA MONOGRAFIA: PREVALÊNCIA, INCIDÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS ÀS LESÕES EM CORREDORES RECREACIONAIS NO BRASIL: UMA REVISÃO NARRATIVA

Na qualidade de orientador(a) do aluno(a) acima identificado, autorizo o depósito final da respectiva monografia de conclusão de curso para fins de arguição por banca examinadora designada pela coordenação do curso.

Recife, 19 de maio de 2023.



Documento assinado digitalmente

ANDRE DOS SANTOS COSTA

Data: 19/05/2023 07:54:55-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. André dos Santos Costa  
SIAPE 1960661