

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
RODRIGO ÉBERTE ANDRADE

**PROCESSO DE ESCOLHA DO CALÇADO ESPORTIVO POR
CORREDORES AMADORES: caracterização e análise da associação
com o histórico de lesão**

Belo Horizonte
2020

RODRIGO ÉBERTE ANDRADE

**PROCESSO DE ESCOLHA DO CALÇADO ESPORTIVO POR
CORREDORES AMADORES: caracterização e análise da associação
com o histórico de lesão**

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

Orientador: Dr. Thiago Ribeiro Teles dos Santos

Belo Horizonte

2020

A553p Andrade, Rodrigo Éberte

2021 Processo de escolha do calçado por corredores amadores: caracterização e análise da associação com o histórico de lesão. [manuscrito] / Rodrigo Éberte Andrade – 2021.

30 f., enc.: il.

Orientador: Thiago Ribeiro Teles dos Santos

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 21-23

1. Biomecânica. 2. Corredores (Esportes) – ferimentos e lesões. 3. Calçados esportivos. 4. Corridas. I. Santos, Thiago Ribeiro Teles dos. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 612.76



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

PROCESSO DE ESCOLHA DO CALÇADO ESPORTIVO POR CORREDORES AMADORES: CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO COM O HISTÓRICO DE LESÃO

RODRIGO ÉBERTE ANDRADE

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

Aprovada em 07 de maio de 2021, pela banca constituída pelos membros: Thiago Ribeiro Teles dos Santos, Fernanda Viegas e Giovanna Amaral.

Renan Alves Resende

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

Belo Horizonte, 07 de maio de 2021

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características da prática esportiva

Tabela 2. Características do calçado e do processo de sua escolha

Tabela 3. Parte do corpo lesionada

LISTA DE ABREVIATURAS

ADM	Amplitude de Movimento
ACSM	American College of Sports Medicine
AHA	American Heart Association

RESUMO

Este estudo teve como objetivo investigar o processo de escolha do calçado esportivo por corredores amadores e verificar se as variáveis relacionadas ao calçado esportivo e do seu processo de escolha estavam associadas à presença de lesão no último ano assim como à recorrência da lesão. Participaram do estudo 254 corredores amadores de ambos os sexos, com idade acima de 18 anos, que praticavam corrida em rua pelo menos uma vez por semana e que participaram de pelo menos uma competição no último ano. Como instrumento de coleta de dados, foi utilizado um questionário autoadministrado com questões fechadas, de forma única e exclusivamente online. Para a análise dos dados foi utilizado o teste de qui quadrado *goodness of fit* para verificar se a distribuição observada nas respostas às questões era diferente da distribuição esperada. Testes de regressão logística foram realizados para verificar se as variáveis relacionadas ao calçado e ao processo para sua escolha predizem a presença de lesão no último ano assim como a recorrência da lesão. O teste de qui quadrado revelou que a distribuição das respostas não era uniforme e que a maioria dos corredores amadores possui um tênis específico para a prática de corrida, leva em consideração características do calçado como amortecimento razoável e diferença na altura do solado entre parte posterior e anterior de aproximadamente 10 mm, conhece o tipo de pisada mas não a considera na escolha do calçado, não usa palmilha e não recebe orientação para a escolha do calçado esportivo. O modelo obtido com a regressão logística a partir das variáveis relativas ao calçado e ao processo de sua escolha não foi significativo para predizer a presença de lesão ($p = 0,10$) e a recorrência de lesão ($p = 0,34$) no último ano. Dessa forma, a maioria dos corredores amadores deste estudo não tem orientação profissional no que se refere a escolha do calçado esportivo, no entanto a escolha do calçado esportivo por maior parte deles está de acordo com o que é sugerido pela *American College of Sports Medicine* e demais evidências atuais.

Palavras-chave: Calçados de Corrida. Corredores. Lesões.

ABSTRACT

This study aimed to investigate the process of choosing sports shoes by amateur runners and to verify whether the variables related to sports shoes and their choice process were associated with the presence of an injury and its recurrence in the last year. The study included 254 amateur runners of both sexes over the age of 18, who practiced running on the street at least once a week and participated in at least one competition in the last year. A self-administered questionnaire with closed questions was used as a data collection instrument in a unique and exclusive online way. For data analysis, the chi-square test was used to check whether the observed distribution of the answers differed from the expected distribution. Logistic regression tests were performed to verify whether the variables related to the shoe and the process for choosing it predict the presence of an injury in the last year and the recurrence of the injury. The chi-square test revealed that the distribution of responses was not uniform and that the majority of amateur runners have specific shoes for running, taking into account characteristics of the footwear such as reasonable cushioning and difference in the height of the sole between posterior and anterior parts (i.e., drop) of approximately 10 mm, knows their foot type but does not consider it in the choice of shoes, does not use a foot orthosis and does not receive guidance on the choice of sports shoes. The model obtained with the logistic regression with the variables related to shoes' characteristics, and the process of their choice was not significant to predict the presence of injury ($p = 0.10$) and injury recurrence ($p = 0.34$) in the last year. Thus, most amateur runners in this study do not have professional guidance regarding how to choose their sports shoes. However, most of them choose sports shoes according to the American College of Sports Medicine recommendations and other current evidence.

Keywords: Running Shoes. Running. Injury.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 METODOLOGIA.....	9
2.1 Desenho do estudo e Amostra	9
2.2 Procedimentos	9
2.3 Análise Estatística	10
3 RESULTADOS	11
4 DISCUSSÃO.....	15
5 CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS	21
APÊNDICE I	24
APÊNDICE II	28

1 INTRODUÇÃO

A realização de atividade física possui diversos benefícios à saúde (WARBURTON; NICOL; BREDIN, 2006) e sua prática regular é recomendada por instituições como a *American Heart Association* (GARBER *et al.*, 2011). Nesse sentido, a corrida de rua vem ganhando cada vez mais adeptos com crescente número de provas (SALGADO; MIKAIL, 2007). Esse crescimento pode ser justificado pelo fácil acesso à atividade, baixo custo para organizadores de eventos competitivos e para execução do treinamento, assim como devido a sua popularidade e influência no lazer (GONÇALVES; FONTOURA; RUSSOMANO, 2007). Nessa perspectiva, o calçado é considerado um elemento importante para a corrida devido à sua capacidade de controlar ou reduzir as forças de impacto (RICHARDS; MAGIN; CALLISTER, 2009).

O conforto e a segurança proporcionados pelos calçados são fundamentais para um bom desempenho do corredor (NIGG; HINTZEN; FERBER, 2006). Nesse contexto, características do calçado como suporte e absorção das forças de impacto do pé com o solo, assim como a orientação na escolha desse calçado são pontos considerados para a prevenção de carga excessiva e lesões musculoesqueléticas nos membros inferiores (NIGG; SEGESSER, 1992; NOAKES, 2001). Aspectos como prevenção de lesões, desempenho e conforto têm sido discutidos na concepção e construção de calçados esportivos (REINSCHMIDT; NIGG, 2000), como por exemplo, na implementação de diferentes tipos de gel, almofadas e bolsas de ar (KRABAK *et al.*, 2011). No entanto, apesar de todos esses acréscimos nos calçados esportivos, as evidências científicas relacionadas ao impacto na redução das lesões em corredores são limitadas.

O *American College of Sports Medicine* (ACSM) orienta quanto às características gerais de um bom calçado para a prática de corrida (VICENT; VINCENT, 2011). Essas características consistem em calçados de corrida com diferença mínima na altura da sola sob o calcanhar em relação a sola sob os dedos dos pés (6 mm ou menos), que permitam o movimento dos dedos dos pés e que sejam leves (aproximadamente 283 g no modelo masculino e 226 g no modelo feminino) (VICENT; VINCENT, 2011). Além disso, é aconselhável que o calçado não contenha componentes que evitem a pronação ou supinação (VICENT; VINCENT,

2011). Em se tratando do amortecimento, é recomendado que seja intermediário, uma vez que quando excessivo contribui para um movimento extra da extremidade inferior durante a fase de contato inicial, ao passo que o amortecimento leve também pode ser desconfortável se o corredor não estiver habituado com tal característica (VINCENT; VINCENT, 2015). Essas características são indicadas como uma estratégia para favorecer o adequado desempenho e diminuir as chances de desenvolver lesão (FRANZ; WIERZBINSKI, RODGER, 2012; MALISOUX *et al.*, 2016; NIGG, 2001).

Acredita-se que a maior parte dos corredores não consideram as características preconizadas pelo ACSM na escolha do calçado esportivo. O conforto imediato pode influenciar mais nessa escolha (SEPULVEDA *et al.*, 2009). Dessa forma, o objetivo geral deste estudo foi investigar o processo de escolha do calçado esportivo por corredores amadores. Além disso, este estudo teve como objetivo verificar se as variáveis relacionadas ao calçado esportivo e do seu processo de escolha estavam associadas a presença de lesão no último ano assim como a recorrência da lesão. Os achados deste estudo poderão contribuir na ampliação do conhecimento sobre esse processo possibilitando o desenvolvimento de medidas que possam nortear os praticantes de corrida na escolha do seu calçado.

2 METODOLOGIA

2.1 Desenho do estudo e Amostra

Este estudo transversal foi desenvolvido a partir da aplicação de questionário em 254 corredores (idade: $37,2 \pm 10,7$ anos, massa corporal: $71,7 \pm 13,1$ kg, altura: $1,71 \pm 0,96$ m). O recrutamento ocorreu por meio da divulgação em mídias sociais, grupos de corredores e para profissionais que trabalham com corredores. Os critérios de inclusão foram corredores acima de 18 anos, de ambos os sexos, que praticavam corridas em rua pelo menos uma vez por semana e que participaram de pelo menos uma competição no último ano. Os critérios de exclusão foram corredores que praticavam corrida descalço. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Belo Horizonte UNI-BH (CAAE: 32369020.5.0000.5093). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O preenchimento do questionário pelo participante só foi permitido após a assinatura desse termo. O tamanho da amostra foi estimado com base nos primeiros questionários preenchidos e calculado com o uso do software G*Power (Universität de Kiel – Kiel, Schleswig-Holstein, Alemanha. O tamanho de efeito (w) das associações investigadas variou entre 0,06 e 0,43. Considerando esse tamanho do efeito, α de 0,05 e poder estatístico de 80%, este estudo considerou no mínimo 200 corredores. Esse tamanho amostral correspondia a grande parte das associações investigadas e era semelhante ao recrutado em estudos similares (FERREIRA *et al.*, 2012; HESPANHOL JUNIOR; CARVALHO; LOPES, 2012).

2.2 Procedimentos

A coleta de dados foi realizada de forma única e exclusivamente via online, por meio de questionário autoadministrado com questões fechadas (APÊNDICE I). As questões estavam organizadas em quatro domínios: características demográficas, da prática esportiva, do calçado e do processo de sua escolha, e lesões ocorridas no último ano. Nas características demográficas, foram investigadas as seguintes variáveis: sexo, idade, massa corporal e altura. Nas características da prática esportiva foram investigadas as seguintes variáveis: tempo

de prática de esportiva, frequência semanal do treino, distância semanal percorrida no treino e se possui orientação profissional para a prática esportiva. Nas características do calçado e do processo de sua escolha foram investigadas as seguintes variáveis: se utiliza tênis específico para corrida, escolha do tênis (pela marca, pelo preço, pelo conforto, pela estética ou pela característica do calçado), se sabe e se escolhe o calçado considerando o tipo de pisada, se faz uso de palmilha ortopédica, se possui orientação profissional (i.e., fisioterapeuta, professor de educação física ou equipe técnica) na escolha do calçado, amortecimento (mínimo, razoável ou máximo amortecimento), e diferença na altura do solado entre parte posterior e anterior do calçado (mesma altura ou diferença de aproximadamente 1, 2 ou 3 dedos, o que corresponde a cerca de 10, 20 ou 30 mm, respectivamente) (VINCENT; VINCENT, 2015). As lesões ocorridas no último ano relacionadas à corrida foram definidas como aqueles que resultaram em redução na distância percorrida ou interrupção do treino por um ou mais dias (FERREIRA *et al.*, 2012; PALMA *et al.*, 2015). Caso o corredor indicasse que sofreu lesão, foram ainda perguntadas a quantidade de lesões que ocorreram, se teve auxílio de um profissional, qual parte do corpo foi lesionada (no caso de mais de uma lesão, foi orientado que o corredor considerasse a que gerou maior tempo de afastamento) e se houve recorrência da lesão no último. O questionário foi criado e administrado por meio do aplicativo Google Forms (Google Inc., Estados Unidos) e o seu link foi gerado e encaminhado para preenchimento.

2.3 Análise Estatística

Os resultados coletados foram inicialmente apresentados por meio de estatística descritiva a partir da frequência observada e porcentagem em cada resposta. O teste de qui quadrado *goodness of fit* foi realizado para verificar se a distribuição observada nas respostas às questões era diferente da distribuição esperada. Testes de regressão logística foram realizados para verificar se as variáveis relacionadas ao calçado e ao processo para sua escolha predizem a presença de lesão no último ano assim como a recorrência da lesão. O nível de significância (α) de 0,05 foi estabelecido para todos os testes e o programa IBM SPSS 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, Estados Unidos) foi utilizado para todas as análises.

3 RESULTADOS

A distribuição dos sexos na amostra não foi uniforme ($\chi^2 (1) = 12,84, p < 0,001$). O sexo masculino ($n = 155, 61\%$) apresentou maior frequência enquanto que o sexo feminino ($n = 98, 38,7\%$) apresentou menor frequência que a esperada. A distribuição das respostas relativa às características da prática esportiva está apresentada na TAB. 1. O teste de qui quadrado revelou que a distribuição das respostas não era uniforme e assim, diferente da esperada em todas as variáveis analisadas: tempo de prática de corrida ($\chi^2 (1) = 38,74, p < 0,001$), frequência semanal do treino ($\chi^2 (2) = 110,93, p < 0,001$), distância semanal do treino ($\chi^2 (1) = 8,00, p = 0,01$) e orientação profissional ($\chi^2 (1) = 17,74, p < 0,001$).

TABELA 1
Características da prática esportiva ($n = 254$)

Variável	n (%)
Tempo de prática	
< 1 ano	77 (30,0%)
> 1 ano	176 (69,3%)
Frequência do treino	
1 a 2x por semana	51 (20,1%)
3 a 4x por semana	163 (64,2%)
> 4x por semana	39 (15,4%)
Distância percorrida no treino	
< 15 km	104 (40,9%)
> 15 km	149 (58,7%)
Prática da corrida com orientação profissional	
Não	93 (36,6%)
Sim	160 (63,0%)

Nota: Variáveis cuja soma das frequências observadas em cada categoria não resulta em 254 é o resultado de *missing value*.

A distribuição das respostas relativa às características do calçado e do processo de sua escolha estão apresentadas na TAB. 2. O teste de qui quadrado revelou que a distribuição das respostas não era uniforme e assim, diferente da esperada em todas as variáveis analisadas: uso de calçado específico para corrida ($\chi^2 (1) = 163,84, p < 0,001$); como realiza o processo de escolha de calçado ($\chi^2 (4) = 229,35, p < 0,001$); se sabe o tipo de pisada ($\chi^2 (1) = 22,74, p < 0,001$), como a descobriu ($\chi^2 (4) = 155,86, p < 0,001$), qual é a pisada ($\chi^2 (3) = 17,56, p = 0,001$) e

se a considera durante a escolha do calçado ($\chi^2 (1) = 53,40, p < 0,001$); se utiliza palmilha ($\chi^2 (1) = 143,25, p < 0,001$); se possui orientação profissional para escolha do calçado ($\chi^2 (1) = 116,47, p < 0,001$); diferença na altura do solado entre parte posterior e anterior ($\chi^2 (3) = 90,08, p < 0,001$) e amortecimento ($\chi^2 (2) = 89,44, p < 0,001$).

TABELA 2
Características do calçado e do processo de sua escolha (n = 254)

Variável	n (%)
Uso de tênis específico para a prática de corrida	
Não	25 (9,8%)
Sim	229 (90,2%)
Escolha do tênis	
Pela marca	39 (15,4%)
Pelo preço	12 (4,7%)
Pelo conforto	63 (24,8%)
Pela estética	2 (0,8%)
Pela característica do calçado	137 (53,9%)
Pisada	
Conhecimento da pisada	
Não	89 (35,0%)
Sim	165 (65,0%)
Como descobriu a pisada?	
Não se aplica, por não saber	89 (35,0%)
Na loja de calçados	23 (9,1%)
Por fisioterapeuta	107 (42,1%)
Por outro profissional	24 (9,4%)
Por outro colega corredor	9 (3,5%)
Qual é a pisada?	
Não se aplica, por não saber	89 (35,0%)
Pronada	67 (26,4%)
Supinada	45 (17,7%)
Neutra	53 (20,9%)
Considera a pisada na escolha do calçado	
Não	184 (72,4%)
Sim	68 (26,8%)
Usa palmilha ortopédica	
Não	221 (87,0%)
Sim	31 (12,2%)
Orientação na escolha do calçado	
Não recebeu orientação de profissional	213 (83,9%)
Recebeu orientação de profissional	41 (16,1%)
Diferença na altura do solado entre parte posterior e anterior	
Não há diferença (mesma altura)	32 (12,6%)
Aproximadamente 1 dedo (\cong 10 mm)	103 (40,6%)
Aproximadamente 2 dedos (\cong 20 mm)	97 (38,2%)
Aproximadamente 3 dedos (\cong 30 mm)	19 (7,5%)
Amortecimento	
Mínimo	22 (8,7%)
Razoável	145 (57,1%)
Máximo	87 (34,3%)

Nota: Variáveis cuja soma das frequências observadas em cada categoria não resulta em 254 é o resultado de *missing value*.

Entre os corredores investigados, 114 (44,9%) indicaram que tiveram $1,5 \pm 0,8$ lesões no último ano, sendo que 28 corredores (24,6%) indicaram que a lesão era recorrente. Entre esses, 44 (38,6%) indicaram que procuraram um fisioterapeuta, 27 (23,7%) indicaram que procuraram um médico, 17 (14,9%) indicaram que procuraram um médico que encaminhou atendimento fisioterápico, 4 (3,5%) indicaram que procuraram a equipe técnica. Além disso, 21 (18,4%) não procuraram qualquer profissional. A distribuição das respostas relativa à parte do corpo lesionada está apresentada na TAB. 3. O teste de qui quadrado revelou que a distribuição das respostas não era uniforme e assim, diferente da esperada em relação à parte do corpo lesionada ($\chi^2 (7) = 66,00, p < 0,001$).

TABELA 3

Parte do corpo lesionada ($n = 114$ corredores com história de lesão no último ano)

Parte do corpo lesionada	n (%)
Joelho	38 (33,3%)
Perna	20 (17,5%)
Quadril/Púbis	18 (15,8%)
Tornozelo	12 (10,5%)
Pé	9 (7,9%)
Coxa	7 (6,1%)
Coluna lombar/sacro/pelve	7 (6,1%)
Membro superior	1 (0,9%)

Nota: Dois questionários apresentaram *missing values*.

O modelo obtido com a regressão logística a partir das variáveis relativas ao calçado e ao processo de sua escolha (uso de calçado específico para corrida, como realiza o processo de escolha de calçado, se considera o tipo de pisada durante a escolha, se utiliza palmilha, se possui orientação profissional para escolha do calçado, diferença na altura do solado entre parte posterior e anterior e amortecimento) não foi significativo para predizer a presença de lesão no último ano ($\chi^2 (13) = 19,72, p = 0,10$) e a recorrência da lesão no último ano ($\chi^2 (12) = 13,41, p = 0,34$).

4 DISCUSSÃO

Este trabalho teve como objetivo investigar como os corredores amadores escolhem seus calçados para a prática de corrida e verificar como as características desses calçados e do processo de sua escolha se relacionavam com o histórico e recorrência de lesão no último ano. O perfil dos participantes do estudo foi constituído em sua maioria por corredores masculinos com mais de um ano de prática, frequência semanal de 3 a 4 vezes por semana e distância percorrida de treino superior a 15 km. Perfil similar foi identificado em outros estudos (HESPANHOL JUNIOR; CARVALHO; LOPES, 2012; PALMA *et al.*, 2015). Longas distâncias e maior frequência de treinamento têm sido relacionadas com o surgimento de novas lesões (MARTI *et al.*, 1988; YAMATO; SARAGIOTTO; LOPES, 2011). Nessa perspectiva, uma melhor distribuição do volume de treino e tempo de descanso ao longo da semana é indicado para permitir a recuperação do sistema musculoesquelético (GABBETT, 2020). A frequência semanal de treino observada na amostra sugere que a maioria dos corredores investigados considera essa indicação, uma vez que distribui o volume de treino, com 3 a 4 dias de descanso ao longo da semana. Além disso, a maioria dos participantes (63,0%) possui orientação profissional, superior ao encontrado (41,0%) no estudo de Fernandes *et al.* (2014). Esse achado pode indicar o interesse dos corredores em receber orientações de profissionais especializados para uma prática esportiva mais segura. Assim, o perfil da maioria da amostra investigada consistiu em corredores mais experientes que praticam corrida com orientação ao longo da semana.

A maioria dos participantes possui calçado específico para a prática da corrida (90,2%). O uso de um tênis específico para corrida é recomendado, pois a capacidade de amortecimento dos calçados diminui com o seu uso devido à deterioração dos materiais de absorção de choque (CORNWALL; MCPOIL, 2017). Destaca-se ainda que os corredores não são capazes de perceber mudanças na redução da quantidade de amortecimento na região do calcanhar da entressola (CORNWALL; MCPOIL, 2017). Assim, usar o mesmo tênis para outras atividades poderia aumentar ainda mais o processo de desgaste, diminuindo sua durabilidade. Além disso, a maior parte dos participantes deste estudo (53,9%) escolhem seus calçados com base em suas características. A literatura sugere que as

características do calçado podem ajudar a promover padrões de corrida considerados mais saudáveis, como contato inicial menos abrupto e boa capacidade de impulsão do corpo a frente (VINCENT; VINCENT, 2015). O segundo critério mais frequente (24,8%) para escolha do tênis foi conforto. Segundo Nigg *et al.* (2015), os calçados que são mais confortáveis estão associados a um menor consumo de oxigênio e a uma menor frequência de lesões relacionadas com o movimento. Como o conforto é difícil de definir e de quantificar, os autores sugerem que, ao selecionar um calçado de corrida, o atleta escolha um calçado confortável utilizando o seu próprio critério de conforto.

A maioria dos participantes conhecia o tipo de pisada (65%), sendo 26,4% pronada, 20,9% neutra e 17,7% supinada. Os participantes indicaram ainda que a maioria teve sua pisada identificada por fisioterapeutas (42,1%). O estudo de Palma *et al.* (2015) revelou que conhecer o tipo de pisada é um fator de risco para lesão. Outros estudos também indicam que usar tênis específico para o tipo de pisada é um fator de risco para lesões em corredores (HESPANHOL JUNIOR; CARVALHO; LOPES, 2012; RYAN *et al.*, 2011). Destaca-se que a ACSM não recomenda calçados específicos para o tipo de pisada e sim, um tênis neutro (VICENT; VINCENT, 2011). Para os casos em que for necessário adaptação, por exemplo devido a uma alteração da pisada, a instituição recomenda o uso de palmilha (VICENT; VINCENT, 2011). Dessa forma, conhecer o tipo de pisada poderia direcionar o corredor a escolher calçados correspondentes ao tipo de pisada, o que é considerado fator de risco para o surgimento de lesões. Diferentemente disso, neste estudo, apesar da maioria dos corredores saber sua pisada, 72,4% indicaram que não consideraram essa informação para escolher o seu calçado.

A maioria dos participantes (87%) relatou não usar nenhum tipo de palmilha ortopédica. O uso de palmilha como estratégia para prevenir lesões possui resultados contraditórios na literatura. Mattila *et al.* (2011) verificaram que o uso de palmilhas ortopédicas não foi capaz de evitar lesões por sobrecarga em membros inferiores em militares. Em contrapartida, Hirschmüller *et al.* (2011) afirmaram que as órteses são uma opção de tratamento eficaz para lesões crônicas em corredores, aconselhados a escolher um calçado de corrida neutro sem elementos estabilizadores adicionais. Diferenças metodológicas entre esses estudos podem justificar os resultados divergentes, uma vez que o estudo de Mattila *et al.* (2011), optou pelo uso de órteses em botas militares e os participantes foram submetidos à

atividades físicas intensa. Já o estudo de Hirschmüller *et al.* (2011) optou pela prescrição de órteses como forma de tratamento de lesões em membros inferiores corroborando com as orientações da ACSM que considera o uso de palmilhas para correções temporárias (VICENT; VINCENT, 2011).

A maioria dos participantes não tem orientação profissional (83,9%) para a escolha do calçado. Esse resultado corrobora os achados de Willems; De Ridder; Roosen (2019), que investigaram o comportamento dos consumidores para calçados de corrida e concluíram que a maioria dos corredores se orienta por vendedores em loja de calçados. Wolthon *et al.* (2020) também demonstraram que a compra de sapatos foi influenciada por vendedores, que em sua maioria declararam ter recebido formação sobre calçado e tipo de pisada, assim como sobre lesões relacionadas à corrida de seu empregador. Esse estudo indicou que os vendedores acreditavam que os sapatos mais caros eram os melhores e a principal causa que contribui para lesões é não relacionar o tipo de pisada com o tipo de calçado. Estudos não observaram relação direta entre o custo e a capacidade de absorção de impacto, distribuição da pressão plantar e conforto de calçados (CLINGHAN *et al.*, 2008; GONÇALVES; FONTOURA; RUSSOMANO, 2007). Além disso, a literatura indica que calçados mais caros apresentam um maior risco de lesão (PALMA *et al.*, 2015). Por exemplo, Robbins *et al.* (1997) verificaram que os calçados mais caros foram responsáveis pelo dobro do risco para lesões quando comparados aos modelos mais baratos. Dessa forma, os vendedores de calçados esportivos podem ser frequentemente solicitados para escolha do calçado, porém eles podem não apresentar formação suficiente para orientar adequadamente os corredores.

A diferença na altura do solado entre a parte posterior e anterior do calçado de aproximadamente 10 mm foi a mais frequente (40,6%). Estudo sugere que calçados com diferença de 6 mm ou menos promovem um movimento de corrida saudável (VINCENT; VINCENT, 2015). Outro estudo indica que essa diferença na altura pode estar associada ao risco de lesão, em que calçados com uma diferença pequena foram associados a um menor risco de lesão em corredores ocasionais e a um maior risco de lesões em corredores regulares (MALISOUX *et al.*, 2016). Assim, corredores com maior experiência em corrida e que treinam frequentemente, como a maioria dos investigados, poderiam se beneficiar de calçados que apresentem diferença pequena na altura do solado entre a parte posterior e anterior.

No presente estudo, 57,1% dos participantes optaram por calçados com amortecimento razoável, seguidos de máximo amortecimento e leve amortecimento. O calçado de corrida com amortecimento intermediário é eficaz na redução das pressões plantares mesmo em atletas com arco plantar elevado (WEGENER; BURNS; PENKALA, 2008). Segundo Nigg (2011), as forças de impacto não são fatores importantes no desenvolvimento de lesões crônicas ou agudas relacionadas à corrida. Nigg (2011) afirma ainda que aumentar o amortecimento e reduzir o impacto do contato inicial iria interferir na capacidade do corpo de adaptar sua resposta neuromuscular e de executar o movimento articular apropriado. Além disso, não foi observada influência das características da entressola no desenvolvimento de lesões em corredores amadores (THEISEN *et al.*, 2014). Outro estudo sugere que corredores com menor massa corporal se beneficiam da versão para calçados com maiores propriedades de absorção de choque, enquanto esse benefício não foi observado para corredores com maior massa corporal (MALISOUX *et al.*, 2020). Dessa forma, a maioria dos corredores investigados considera amortecimento intermediário, sendo que a literatura sugere que essa característica pode não trazer benefícios ou apresentar pontos positivos somente para aqueles mais magros.

Neste estudo, 44,9% dos corredores apresentaram lesão musculoesquelética relacionada à corrida nos últimos 12 meses e 24,6% ainda indicaram a recorrência de lesão. Segundo a revisão sistemática de Van Der Worp *et al.* (2015), a prevalência de lesões em corredores foi de 19,4% a 79,3%, o que demonstra uma grande variabilidade na literatura que pode ser explicada pelas diferenças metodológicas e definições de lesão entre os estudos. A maior parte dos corredores indicou também que procurou um profissional para tratar a lesão reportada. O joelho foi a principal parte do corpo lesionada, seguido de perna, quadril/púbis e tornozelo. Esses resultados corroboram o de outros estudos realizados com corredores amadores (FERREIRA *et al.*, 2012; FERNANDES; LOURENÇO; SIMÕES, 2014). Além disso, nenhuma das variáveis relacionadas às características dos calçados e ao seu processo de escolha se associaram a presença e a recorrência de lesão. Outros fatores não investigados neste estudo, como por exemplo, características do sistema musculoesquelético, podem ter contribuídos para essas lesões (MUCHA *et al.*, 2017). Além disso, a literatura recente propõe que o fenômeno de lesão esportiva pode ser entendido como um fenômeno complexo, em que interações não-lineares entre diversos fatores como

características biomecânicas, comportamentais, fisiológicas e psicológicas podem contribuir com o surgimento de lesões (BITTENCOURT *et al.*, 2016; FONSECA *et al.*, 2020). Dessa forma, futuros estudos podem investigar se as interações de diversos fatores, incluindo as características do calçado esportivo, explicam a ocorrência de lesão em corredores.

Uma das limitações deste estudo é que as características dos calçados não foram avaliadas por um único avaliador e sim, pelos próprios participantes do estudo. Isso pode ter introduzido variabilidade na maneira como as características do calçado foram julgadas pelos participantes. Para minimizar essa fonte de variabilidade, optou-se por um questionário com questões fechadas com termos de fácil compreensão. Além disso, devido ao desenho do estudo, não foi possível avaliar outras características do calçado, como a massa do calçado esportivo e o padrão de desgaste da sola do calçado.

5 CONCLUSÃO

A maioria dos corredores amadores investigados possui um tênis específico para a prática de corrida e leva em consideração, características do calçado como amortecimento razoável e diferença na altura do solado entre parte posterior e anterior de aproximadamente 10 mm. Esses corredores indicaram ainda que conhecem o tipo de pisada, que foi identificada por profissionais, e que não a consideraram na escolha do calçado. Além disso, apesar da maioria praticar o esporte com acompanhamento profissional, os corredores indicaram que não receberam orientação profissional para a escolha de seu calçado esportivo. Por fim, apesar da maioria das características do calçado estar de acordo com o sugerido pela ACSM e outras evidências, essas características e o processo de escolha do calçado não foram associadas à presença e recorrência de lesão no último ano.

REFERÊNCIAS

- BITTENCOURT, N. F. N. *et al.* Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition — narrative review and new concept. **Br J Sports Med**, p. 1309–1314, 2016.
- CLINGHAN, R. *et al.* Do you get value for money when you buy an expensive pair of running shoes? **British Journal of Sports Medicine**, v. 42, n. 3, p. 189–193, 2008.
- CORNWALL, M. W.; MCPOIL, T. G. CAN RUNNERS PERCEIVE CHANGES IN HEEL CUSHIONING AS THE SHOE AGES WITH. **Int J Sports Phys Ther.**, v. 12, n. 4, p. 616–624, 2017.
- FERNANDES, D.; LOURENÇO, T.; SIMÕES, E. 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.
- 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**, v. 18, n. 4, p. 252–255, 2012.
- FONSECA, S. T. *et al.* Sports Injury Forecasting and Complexity: A Synergetic Approach. **Sports Medicine**, n. 0123456789, 2020.
- FRANZ, J. R.; WIERZBINSKI, C. M.; RODGER, K. Metabolic Cost of Running Barefoot versus. **1520 Official Journal of the American College of Sports Medicine**, p. 1519–1526, 2012.
- GABBETT, T. J. Debunking the myths about training load, injury and performance: empirical evidence, hot topics and recommendations for practitioners. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 1, p. 58–66, 2020.
- GARBER, C. E. *et al.* Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 43, n. 7, p. 1334–1359, 2011.
- GONÇALVES, F. S.; FONTOURA, A.; RUSSOMANO, T. **Relação de custo-benefício de calçados esportivos de corrida**. n. February, 2007.
- HESPANHOL JUNIOR, L. C.; CARVALHO, A. C. A.; LOPES, A. D. Perfil das características do treinamento e associação com lesões musculoesqueléticas prévias em corredores recreacionais: um estudo transversal musculoskeletal injuries in recreational runners: a cross-sectional study. **Rev Bras Fisioter.**, v. 16, n. 1, p. 46–53, 2012.
- HIRSCHMÜLLER, A. *et al.* Clinical effectiveness of customised sport shoe orthoses for overuse injuries in runners: A randomised controlled study. **British Journal of Sports Medicine**, v. 45, n. 12, p. 959–965, 2011.
- KRABAK, B. J. *et al.* Barefoot running. **PM and R**, v. 3, n. 12, p. 1142–1149, 2011.
- MALISOUX, L. *et al.* Influence of the Heel-to-Toe Drop of Standard Cushioned

Running Shoes on Injury Risk in Leisure-Time Runners. **American Journal of Sports Medicine**, v. 44, n. 11, p. 2933–2940, 2016.

MALISOUX, L. *et al.* Shoe Cushioning Influences the Running Injury Risk According to Body Mass: A Randomized Controlled Trial Involving 848 Recreational Runners. **American Journal of Sports Medicine**, v. 48, n. 2, p. 473–480, 2020.

MARTI, B. *et al.* study. **American Journal of Sports Medicine**, v. 16, n. 3, p. 285–294, 1988.

MATTILA, V. M. *et al.* Can orthotic insoles prevent lower limb overuse injuries? A randomized-controlled trial of 228 subjects. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v. 21, n. 6, p. 804–808, 2011.

MUCHA, M. D. *et al.* Hip abductor strength and lower extremity running related injury in distance runners: A systematic review. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 20, n. 4, p. 349–355, 2017.

NIGG, B.; HINTZEN, S.; FERBER, R. Effect of an unstable shoe construction on lower extremity gait characteristics. **Clinical Biomechanics**, v. 21, n. 1, p. 82–88, 2006.

NIGG, B. M. The Role of Impact Forces and Foot Pronation : A New Paradigm. **Clin J Sport Med**, v. 11, p. 2–9, 2001.

NIGG, B. M. *et al.* Running shoes and running injuries: Mythbusting and a proposal for two new paradigms: “Preferred movement path” and “comfort filter”. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 20, p. 1290–1294, 2015.

NOAKES, T.D. **Lore of running**. Champaign: Human Kinetics, 2001

PALMA, A. *et al.* ASSOCIAÇÃO ENTRE O CALÇADO ESPORTIVO E A PREVALÊNCIA DE LESÕES EM CORREDORES DE LONGA DISTÂNCIA 1 Alexandre Palma. **XIX Congresso Brasileiro de de Ciência do Esporte**, p. 1–10, 2015.

REINSCHMIDT, C.; NIGG, B. M. Current Issues in the Design of Running and Court Shoes. **Sportverletzung-Sportschaden**, v. 14, n. 3, p. 71–81, 2000.

RICHARDS, C. E.; MAGIN, P. J.; CALLISTER, R. Is your prescription of distance running shoes evidence-based? **British Journal of Sports Medicine**, v. 43, n. 3, p. 159–162, 2009.

ROBBINS, S. Hazard of deceptive advertising of athletic footwear. **British Journal of Sports Medicine**, v. 31, n. 4, p. 299–303, 1997.

RYAN, M. B. *et al.* The effect of three different levels of footwear stability on pain outcomes in women runners: A randomised control trial. **British Journal of Sports Medicine**, v. 45, n. 9, p. 715–721, 2011.

SALGADO, J. V. V.; MIKAIL, M. P. T. C. Corrida de rua: análise do crescimento do número de provas e de praticantes. **Conexões**, v. 4, n. 1, p. 90–98, 2007.

SEPULVEDA, G. *et al.* Relação de custo-benefício de calçados esportivos de corrida

quanto à capacidade de absorção de impacto. **Núcleo de Pesquisa em Biomecânica Aeroespacial**. Laboratório de Microgravidade. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

THEISEN, D. *et al.* Influence of midsole hardness of standard cushioned shoes on running-related injury risk. **British Journal of Sports Medicine**, v. 48, n. 5, p. 371–376, 2014.

VAN DER WORP, M. P. *et al.* Injuries in runners; a systematic review on risk factors and sex differences. **PLoS ONE**, v. 10, n. 2, p. 1–18, 2015.

VICENT, H. K.; VINCENT, K. R. Selecting Running Shoes. **American College of Sports Medicine of Sports Medicine**, p. 2f, 2011.

VINCENT, H. K.; VINCENT, K. R. Five Key Characteristics to Consider when Purchasing a Running Shoe. **Current Sports Medicine Reports**, v. 14, n. 5, p. 358, 2015.

WARBURTON, D. E. R.; NICOL, C. W.; BREDIN, S. S. D. Review Health benefits of physical activity : the evidence. **CMAJ**, v. 174, n. 6, p. 801–809, 2006.

WEGENER, C.; BURNS, J.; PENKALA, S. Effect of neutral-cushioned running shoes on plantar pressure loading and comfort in athletes with cavus feet: A crossover randomized controlled trial. **American Journal of Sports Medicine**, v. 36, n. 11, p. 2139–2146, 2008.

WILLEMS, T. M.; DE RIDDER, R.; ROOSEN, P. Is consumer behaviour towards footwear predisposing for lower extremity injuries in runners and walkers? A prospective study. **Journal of Foot and Ankle Research**, v. 12, n. 1, p. 1–7, 2019.

WOLTHON, A. *et al.* Running shoes, pronation, and injuries: do beliefs of injury risk factors among running shoe salespersons and physiotherapy students align with current aetiology frameworks? **Footwear Science**, v. 0, n. 0, p. 1–11, 2020.

YAMATO, T. P.; SARAGIOTTO, B. T.; LOPES, A. D. CORREDORES DE RUA NO MOMENTO EM. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, v. 33, n. 2, p. 475–482, 2011.

APÊNDICE I

QUESTIONÁRIO DE PROCESSO DE ESCOLHA DO CALÇADO DE CORREDORES AMADORES

Características Demográficas

1. Qual é o seu nome? (Apenas para controle dos pesquisadores, não será divulgado).

2. Por favor, marque o seu sexo: () Masculino () Feminino

3. Qual é a sua idade? _____ anos

4. Qual é o seu peso? _____ kg

5. Qual é a sua altura? _____ cm

6. Qual é a sua Profissão? _____

Características da Prática Esportiva

1. Há quanto tempo você corre?

() 3 a 6 meses

() 6 a 12 meses

() 12 a 18 meses

() 24 meses

() > 24 meses

2. Em média, quantas vezes você corre em uma semana típica?

() 1 a 2 () 3 a 4 () 5 a 6 () 7

3. Em média, quantos km costuma correr em uma semana típica?

() 2 a 5 () 5 a 10 () 10 a 15 () >15

4. Em qual turno, usualmente, costuma correr?

() Manhã

() Vespertino

() Noturno

5. Qual o tipo de piso você corre predominantemente?

() Asfalto

() Cimento

() Terra

() Esteira

6. Possui orientação de algum profissional para realizar sua prática de corrida?
Caso possua, identifique qual.

- Não tenho orientação de nenhum profissional
- Sim, Profissional de Educação Física
- Sim, Técnico em Corridas
- Outro _____

Características do Calçado e Processo de sua Escolha

1. Você possui um tênis específico para praticar a corrida?

- Sim
- Não

2. Como você realiza a escolha do calçado que usa para correr? Marque a opção que considera como a principal para sua escolha.

- Pela marca
- Pelo preço
- Pelo conforto
- Pela estética
- Pela característica do calçado (p.ex. espessura do solado e amortecimento)

3. Você sabe qual é o tipo de sua pisada (neutra, pronada ou supinada)?

- Sim
- Não

4. Caso tenha respondido **Sim** na pergunta anterior, marque a opção abaixo com a frase que melhor identifica como descobriu o seu tipo de pisada.

- Não posso responder, pois não sei o meu tipo de pisada
- Fiz teste na loja de calçados
- Fui avaliado por Fisioterapeuta
- Outro profissional me avaliou e me indicou
- Um colega corredor me informou

5. Caso saiba sua pisada, por favor, a identifique abaixo:

- Não posso responder, pois não sei o meu tipo de pisada
- Pronada
- Supinada
- Neutra

6. Você considera o tipo de pisada no momento da escolha do calçado?

- Sim
- Não

7. Você usa algum tipo de palmilha biomecânica/ortopédica durante a corrida?

- Sim, para corrigir a pronação excessiva
- Sim, para corrigir a supinação excessiva
- Não

8. Quem o orienta na escolha do seu calçado de corrida?

- Ninguém
- Profissional de Educação Física

- () Fisioterapeuta
 - () Equipe Técnica
 - () Vendedor da loja
 - () Colegas corredores
 - () Procuro na internet informações que me orientam na escolha
9. Gostaríamos de saber mais das características do calçado que você usa atualmente. Comparando a altura da parte de trás do seu calçado com a parte da frente do mesmo, seu calçado atual é:



- () Parte de trás cerca de três dedos mais alta que a parte da frente
 - () Parte de trás cerca de dois dedos mais alta que a parte da frente
 - () Parte de trás cerca de um dedo mais alta que a parte da frente
 - () Parte de trás tem a mesma altura que a parte da frente
10. Em relação ao amortecimento na região do calcanhar oferecido pelo calçado usado na corrida, você escolhe:
- () Calçados com o máximo de amortecimento
 - () Calçados com razoável amortecimento
 - () Calçados com o mínimo de amortecimento

Lesões Relacionadas à Corrida

1. Considerando que uma lesão relacionada à corrida gera redução na distância percorrida ou interrupção do treino por um ou mais dias, você sofreu alguma lesão no último ano?
- () Sim
 - () Não
2. Caso tenha sofrido lesões, quantas foram? _____
3. Caso tenha sofrido lesão no último ano, na maioria das vezes, você procurou algum profissional para se cuidar/orientar? Se sim, quem procurou?
- () Esta questão não se aplica, pois não sofri lesão no último ano.
 - () Não procurei profissional.
 - () Sim, procurei um médico.
 - () Sim, procurei um fisioterapeuta.
 - () Sim, procurei um médico que me indicou um fisioterapeuta.
 - () Sim, conversei com a equipe técnica do meu grupo de corrida.

4. Caso tenha tido mais de uma lesão no último ano, gostaria que considerasse a lesão que o impediu por mais tempo de ficar afastado. Qual é a parte do seu corpo que foi lesionada?
- Esta questão não se aplica, pois não sofreu lesão no último ano.
 - Pé/Dedo do pé
 - Tornozelo
 - Perna/tendão de Aquiles
 - Joelho
 - Coxa
 - Quadril/Púbis
 - Coluna lombar/sacro/pelve
 - Dorso (parte superior das costas)
 - Pescoço/coluna cervical
 - Membro superior (Braço, antebraço, mão e dedos da mão)
5. Considerando essa parte do corpo que marcou na questão anterior, você a lesionou mais de uma vez neste último ano?
- Esta questão não se aplica, pois não sofreu lesão no último ano.
 - Sim, lesionei essa parte mais de uma vez.
 - Não, lesionei somente uma vez.

APÊNDICE II

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Resolução 466/2012 do CNS)

PROCESSO DE ESCOLHA DO CALÇADO DE CORREDORES AMADORES

O (a) Senhor (a) está sendo convidado (a) para participar da pesquisa “Processo de escolha do calçado de corredores amadores”. O objetivo desta pesquisa é identificar como os corredores amadores escolhem seu calçado. Sua participação é voluntária, isto é, a qualquer momento o (a) senhor (a) pode desistir de participar e retirar seu consentimento. A sua recusa não trará nenhum prejuízo na sua relação com o pesquisador ou com a instituição que forneceu os dados.

A coleta de dados será composta por um questionário contendo perguntas referentes à prática da corrida e ao processo de escolha do calçado, preenchido via internet por meio da plataforma digital Google Forms.

Suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, ou seja, em nenhum momento será divulgado seu nome em qualquer fase do estudo. Quando for necessário exemplificar determinada situação, sua privacidade será assegurada. Os dados coletados poderão ter seus resultados divulgados em eventos, revistas e/ou trabalhos científicos.

O preenchimento deste questionário não oferece risco imediato ao (a) senhor (a), porém considera-se a possibilidade de um risco subjetivo, pois algumas perguntas podem remeter a algum desconforto, evocar sentimentos ou lembranças desagradáveis ou levar a um leve cansaço após responder às perguntas. Caso algumas dessas possibilidades ocorram, o senhor (a) poderá optar pela suspensão imediata da entrevista.

O senhor (a) não terá nenhum custo ou compensação financeira ao participar do estudo.

Este trabalho poderá contribuir na ampliação do conhecimento sobre o processo de escolha do calçado possibilitando o desenvolvimento de medidas que possam nortear os praticantes de corrida a escolher melhor seu calçado.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Os pesquisadores responsáveis cumprirão o termo de compromisso de acordo com a resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde.

Pesquisador Responsável: Thiago Ribeiro Teles dos Santos (31) 992440541

Pesquisador Responsável: Rodrigo Eberte Andrade (31) 96399191

CONEP: (Comitê Nacional de Ética em Pesquisa) Telefone: (61) 3315-5877

CEP: (Comitê de Ética em Pesquisa) Telefone: (31) 3899-2492