

Prevalência de lesão e fatores associados em corredores de rua da cidade de Juiz de Fora (MG)

Injury prevalence and associated factors in runners from the city of Juiz de Fora (MG)

La prevalencia de lesión y los factores asociados en corredores callejeros de la ciudad de Juiz de Fora (MG)

Arlete dos Reis Roth¹, Wyngrid Porfirio Borel², Bárbara Palmeira Rossi², José Elias Filho², Eduardo José Danza Vicente³, Diogo Carvalho Felício³

RESUMO | No Brasil, a corrida de rua é o segundo esporte mais praticado; entretanto, pode ocasionar lesões musculoesqueléticas. Estudos sobre o tema são importantes para nortear estratégias de prevenção e intervenção. Assim, o objetivo foi investigar a prevalência de lesões e os fatores associados em corredores de rua da cidade de Juiz de Fora(MG). Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal. A amostra foi selecionada por conveniência. Foram incluídos corredores amadores, entre 18 e 60 anos e que realizavam treinos em diferentes locais da cidade. Foram excluídos participantes com histórico de fratura e osteossíntese em membros inferiores ou que praticassem outro esporte que não fosse a musculação. Para analisar os dados, foram utilizados os testes t de Student, Mann-Whitney e X^2 ($\alpha=0,05$). Os participantes foram alocados em grupo lesão (GL, n=37) e grupo sem lesão (GSL, n=113). A prevalência de lesão foi de 24,7%. O GL praticava a corrida há mais tempo ($76,2 \pm 9,1 \times 36,7 \pm 39,0$ meses; $P<.01$), teve menor aumento da frequência semanal do treinamento ($49,5\% \times 54,2\%$; $P=.04$), realizou menos alongamento prévio ($48,6\% \times 75,2\%$; $P=.02$), apresentou maior percentual de análise da marcha para escolha do calçado ($62,1\% \times 43,3\%$; $P=.04$) e uso de palmilha ($35,1\% \times 14,1\%$; $P=<.01$). A prevalência de lesões foi baixa. Os que correm há mais tempo têm maior risco de lesão mesmo sem incremento na frequência semanal. O alongamento foi protetor e a

prescrição de calçado e palmilha indiscriminados não garantiram resultados satisfatórios.

Descritores | Corrida/lesões; Lesão; Prevalência.

ABSTRACT | In Brazil, running is the second most practiced sport, and it can cause musculoskeletal injuries. Studies on the subject are important to guide prevention and intervention strategies. Therefore, the objective of the study was to investigate the prevalence of injuries and associated factors in road runners in the city of Juiz de Fora-MG-Brazil. This is an observational cross-sectional study. A convenience sampling was adopted. This study included amateur runners of both sexes, aged between 18 and 60, training in the city of Juiz de Fora-MG. Participants with history of fracture and osteosynthesis in lower limbs or who performed sports practices other than weight training were excluded. Student's t-tests, Mann-Whitney and X^2 ($\alpha = 0,05$) were used to analyze the data. Participants were allocated in Injury Group (IG, n=37) and Without Injury Group (WIG, n=113). Injury prevalence was 24.7%. The IG had been practicing running for a longer time ($76.2\pm 9.1 \times 36.7\pm 39.0$ months, $p<.01$); had their weekly training frequency increased (49.5% vs. 54.2% , $P=.04$); stretched less before training ($48.6\% \times 75.2\%$, $P=.02$); presented a higher percentage of gait analysis for footwear selection ($62.1\% \times 43.3\%$, $P=.04$) and insole use ($35.1\% \times 14.1\%$, $P=<.01$). Injury prevalence was low and those who have been running longer than others had a

Laboratório de Análise do Movimento (LAM), Faculdade de Fisioterapia, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) – Juiz de Fora (MG), Brasil.

¹Graduanda do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) – Juiz de Fora (MG), Brasil.

²Fisioterapeuta, discente do Programa de Pós-Graduação Strictu Senso em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) – Juiz de Fora (MG), Brasil.

³Fisioterapeuta, Docente titular no Programa de Pós-Graduação Strictu Senso em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) – Juiz de Fora (MG), Brasil.

Endereço para correspondência: Diogo Carvalho Felício – Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Faculdade de Fisioterapia – Rua Eugênio do Nascimento, s/n, Bairro Dom Bosco – Juiz de Fora (MG), Brasil – CEP: 36038-330. E-mail: diogofelicio@yahoo.com.br – Fonte de financiamento: Nada a declarar – Conflito de interesses: Nada a declarar – Apresentação: 10 out. 2017 – Aceito para publicação: 24 abr. 2018 – Aprovado pelo Comitê de Ética da UFJF parecer nº 1.803.411.

higher risk of injury even without an increase in weekly frequency. Stretching was protective and the prescription of indiscriminate footwear and insole did not guarantee satisfactory results.

Keywords | Running/injuries; Prevalence.

RESUMEN | En Brasil, la carrera callejera es el segundo deporte más practicado; mientras tanto, puede ocasionar lesiones musculoesqueléticas. Estudios sobre el tema son importantes para orientar estrategias de prevención e intervención. Así, el objetivo ha sido investigar la prevalencia de lesiones y los factores asociados en corredores callejeros de la ciudad de Juiz de Fora (MG). Se trata de un estudio observacional del tipo transversal. La muestra ha sido seleccionada por conveniencia. Han sido incluidos los corredores amadores, entre 18 y 60 años y que realizaban entrenos en distintos locales de la ciudad. Han sido excluidos los participantes con historial de fractura y osteosíntesis en miembros inferiores o que practicaran

otro deporte que no fuera la musculación. Para analizar los datos, han sido utilizadas las pruebas t de Student, Mann-Whitney y χ^2 ($\alpha=0,05$). Los participantes han sido asignados en grupo lesión (GL, n=37) y grupo sin lesión (GSL, n=113). La prevalencia de lesión ha sido del 24,7%. El GL practicaba la carrera hacía más tiempo ($76,2 \pm 9,1 \times 36,7 \pm 39,0$ meses; $P<.01$), ha tenido menor incremento de la frecuencia semanal del entrenamiento (el 49,5% \times el 54,2%; $P=.04$), ha realizado menos tiramiento previo (el 48,6% \times el 75,2%; $P=.02$), ha presentado mayor porcentual de análisis de la marcha para escoja del calzado (el 62,1% \times el 43,3%; $P=.04$) y uso de plantilla (el 35,1% \times el 14,1%; $P=<.01$). La prevalencia de lesiones ha sido baja. Los que corren hace más tiempo tienen mayor riesgo de contusión aunque sin incremento en la frecuencia semanal. El tiramiento ha sido protector y la prescripción de calzado y plantilla indiscriminados no ha garantizado resultados satisfactorios.

Palabras clave | Carrera/lesiones; Prevalencia.

INTRODUÇÃO

A prática regular da corrida aperfeiçoa a aptidão cardiorrespiratória de pessoas inativas, propiciando melhora na qualidade de vida, redução no percentual de gordura e na concentração de elementos sanguíneos¹⁻³. A facilidade na execução e o baixo custo⁴ contribuem para torná-la o segundo esporte mais praticado no Brasil⁵. Contudo, quando praticada de forma inadequada ou sem orientação, pode causar lesões no sistema musculoesquelético².

O aumento do número de lesões esportivas está intimamente relacionado a fatores intrínsecos e extrínsecos^{6,7}. Os intrínsecos são idade, gênero, experiência, aptidão e alterações anatômicas. Já os extrínsecos estão, direta ou indiretamente, ligados à preparação ou à prática da corrida, envolvendo tipo de atividade, calçado, superfície dos treinos etc⁸.

O comprometimento musculoesquelético pode representar um obstáculo à prática regular e o afastamento por períodos prolongados, além de custos elevados⁹. Um estudo de coorte prospectivo com 1.696 participantes investigou o ônus econômico das lesões em corredores. Em valores convertidos, os gastos com serviços de saúde e absenteísmo das atividades laborais foram de R\$303,00¹⁰⁻¹². No Brasil, não localizamos dados sobre o tema; portanto, não se pode inferir que o valor seja aproximado. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi investigar a prevalência

de lesões e fatores associados em corredores de rua na cidade de Juiz de Fora (MG).

METODOLOGIA

Delineamento do estudo e aspectos éticos

Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) (Parecer nº 1.803.411/2016). Todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Amostra

A seleção da amostra foi realizada por conveniência. Seu tamanho foi calculado utilizando a fórmula $n = Z^2 \cdot P(1-P) / (D^2)$ na qual:

Z=Valor da distribuição normal padrão correspondente ao nível de confiança desejado ($Z=1,96$ para intervalo de 95% de confiança), P=prevalência esperada e D=erro máximo aceitável na estimativa¹³. A prevalência esperada foi de 15% ($P=0,15$), com amplitude do intervalo de 95% de confiança de 12% ($D=0,06$), dessa forma: $n = 1,96^2 (0,15(1-0,15)) / (0,06^2) = 136$ pessoas.

A coleta foi realizada nos locais de treinamento e nos dias de competições do *Ranking* de Corrida de Rua de Juiz de Fora/MG. Foram incluídos corredores amadores de ambos os sexos, com idade entre 18 e 60 anos e que treinavam em diferentes locais da cidade e excluídos aqueles com histórico prévio de fratura e osteossíntese em membros inferiores ou que praticassem outro esporte que não fosse a musculação. Para análise dos fatores associados, os participantes foram alocados em grupo lesão (GL) e sem lesão (GSL).

Procedimentos

Análise da prevalência de lesão

Para categorizar a amostra, foram coletadas informações referentes à idade, gênero, escolaridade, estatura e massa corporal dos corredores. Para análise da prevalência de lesão, considerou-se qualquer dor ou agravo que tenha limitado ou afastado por um ou mais dias o atleta de treinos e/ou competições nos últimos seis meses⁸.

Análise de fatores associados

Com relação aos fatores associados, foram coletados dados referentes às variáveis de treinamento. Foi investigado se houve aumento nos últimos seis meses em relação à frequência semanal, distância percorrida e a duração dos treinos diários, além do tempo de prática,

frequência semanal, distância e duração média diária, utilização de calçado específico para corrida, tempo da utilização do calçado, se esse era correspondente ao tipo de pisada e se havia mais de um par, além da utilização de palmilha ortopédica. Também foi investigada a realização de alongamento e aquecimento antes dos treinos, desaquecimento após, se realizava, concomitantemente, musculação, e se apresentava assessoria para os treinos. Em caso afirmativo qual(is) profissional(is) envolvidos e se havia sido realizada avaliação para identificação dos fatores de risco de lesão na corrida.

Análise estatística

Para categorização da amostra, foi utilizada a estatística descritiva. Para avaliar as diferenças entre os grupos foi empregado o teste *t* de *Student*, *Mann-Whitney U* e Qui quadrado para grupos independentes. Nas análises inferenciais foi considerado um nível de significância $\alpha=0,05$. Todos os dados foram analisados através do *software* SPSS, versão 15.0.

RESULTADOS

A Figura 1 representa o recrutamento da amostra.

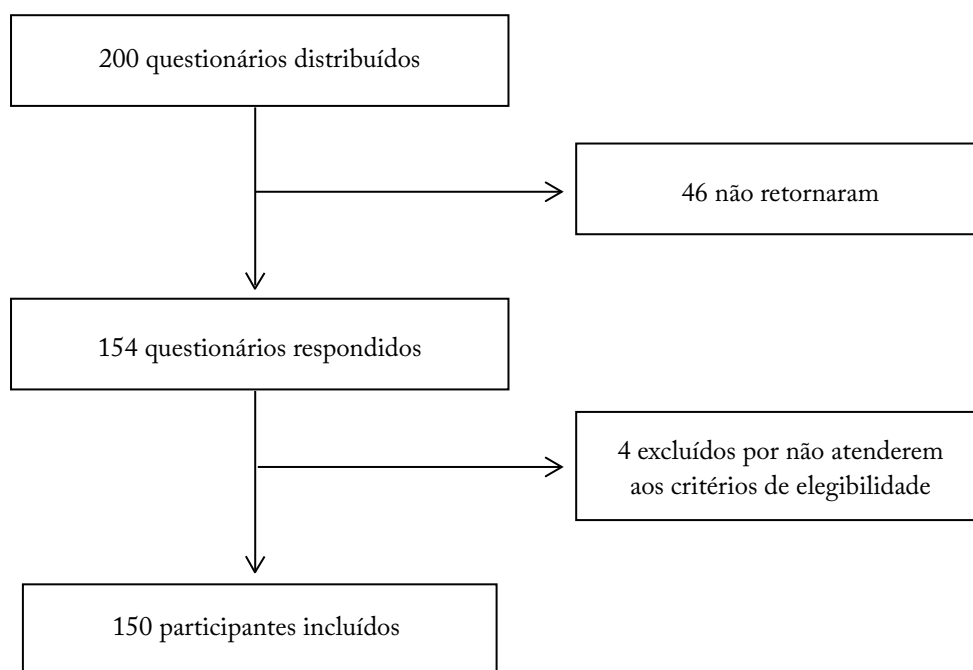


Figura 1. Fluxograma demonstrando o recrutamento da amostra

Participaram do estudo 150 indivíduos, sendo a maioria do sexo masculino (52%). Na Tabela 1 estão descritas as características demográficas e antropométricas. A prevalência de lesões foi de 24,7% (n=37).

Na Tabela 2 estão expressas as diferenças das características de treinamento entre GL e GSL.

Na Tabela 3 estão demonstrados os fatores associados às lesões.

Tabela 1. Teste *Mann-Whitney U* utilizado para verificar as características demográficas e antropométricas (n=150)

	GL (n=37)	GSL (n=113)	Valor P
Idade (anos)	34 ± 11,1	35,8 ± 9,9	0,52
Escolaridade (anos)	15,5 ± 4,8	14,7 ± 3,5	0,52
IMC (Kg/m ²)	23,8 ± 3,9	23,7 ± 3,4	0,49

Legenda: GL = grupo lesão; GSL = grupo sem lesão; IMC = índice de massa corporal

Tabela 2. Teste *Mann-Whitney U* utilizado para verificar as características de treinamento (n=150).

	GL (n=37)	GSL (n=113)	Valor P
Tempo de prática (meses)	76,2 ± 99,1	36,7 ± 39,0	0,01*
Frequência semanal (dias)	3,5 ± 2,0	3,3 ± 1,3	0,51
Distância de treino (km)	11,6 ± 14,8	9,0 ± 5,8	0,61
Tempo de treino (minutos)	230,5 ± 98,7	56,6 ± 25,4	0,33

Legenda: GL = grupo lesão; GSL = grupo sem lesão; Km = quilômetros; * = diferença significativa

Tabela 3. Teste Qui quadrado para verificar os fatores associados às lesões (n=150)

	GL (n=37)		GSL (n=113)		Valor P
	Sim	Não	Sim	Não	
Aumento do tempo de treino	20 _{54,1%}	17 _{45,9%}	69 _{61,1%}	44 _{38,9%}	0,45
Aumento da distância percorrida	21 _{56,8%}	16 _{43,2%}	81 _{71,7%}	32 _{28,3%}	0,09
Aumento da frequência semanal	15 _{49,5%}	22 _{50,5%}	67 _{54,2%}	46 _{45,8%}	0,04*
Corre no mesmo local	16 _{43,2%}	21 _{56,8%}	34 _{30%}	79 _{70%}	0,09
Uso de calçado específico	36 _{97,3%}	1 _{2,7%}	102 _{90,2%}	11 _{9,8%}	0,17
Calçado avaliado para pisada	23 _{62,1%}	14 _{37,9%}	49 _{43,3%}	64 _{56,7%}	0,04*
Utiliza mais de um calçado	28 _{75,6%}	9 _{24,4%}	82 _{72,5%}	31 _{27,5%}	0,71
Alongamento prévio	18 _{48,6%}	19 _{51,4%}	85 _{75,2%}	28 _{24,8%}	0,02*
Aquecimento prévio	26 _{70,3%}	11 _{29,7%}	93 _{82,3%}	20 _{17,7%}	0,11
Desaquecimento	25 _{67,6%}	12 _{32,4%}	75 _{66,4%}	38 _{33,6%}	0,89
Musculação	23 _{62,2%}	14 _{37,8%}	70 _{61,9%}	43 _{38,1%}	0,98
Palmilha	13 _{35,1%}	24 _{64,9%}	16 _{14,1%}	97 _{85,9%}	<0,01*
Assessoria profissional	24 _{64,8%}	13 _{35,2%}	62 _{54,8%}	51 _{45,2%}	0,24
Avaliação Fisioterapêutica	24 _{64,8%}	13 _{35,2%}	67 _{59,3%}	46 _{40,7%}	0,48

Legenda: GL = grupo lesão; GSL = grupo sem lesão; * = diferença significativa

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar a prevalência de lesões e os fatores associados em corredores de rua na cidade de Juiz de Fora (MG). A prevalência de lesões foi de 24,7%. Dentre os fatores associados, o GL praticava a corrida há mais tempo; teve menor aumento a frequência semanal do treinamento (49,5% × 54,2%); realizava menos alongamento prévio (48,6% × 75,2%); apresentou maior

percentual de análise da marcha para escolha do calçado (62,1% × 43,3%) e uso de palmilha (35,1% × 14,1%).

A amostra foi composta por 150 voluntários de maioria homens. Este maior percentual foi observado em estudos prévios^{7,14} e está relacionado à construção social, já que as mulheres apresentam dupla jornada de trabalho¹⁵.

A literatura específica apresenta uma variabilidade de prevalência de lesão de 24 a 65%¹⁶ – que corresponde com o resultado deste estudo –, explicado pelas características

distintas das amostras e pela definição de lesão. Pode-se superestimar ou subestimar as taxas ao utilizar uma definição ampla. É necessário, portanto, uma padronização do termo¹⁷.

Com relação às características do treinamento, observou-se que o GL corre há mais tempo, o que corrobora com o estudo de Rangel et al.¹⁸, que demonstraram relação positiva entre o tempo de prática e a ocorrência de lesão. Há evidências de que correr a mais tempo é um importante fator preditivo de lesão, pois ela está associada a micro traumas repetidos que se sobrepõem^{2,19}.

Há relação diretamente proporcional entre aumento do treino semanal e risco de injúria musculoesquelética, consequência de um estado crônico de fadiga, causado pelo desequilíbrio entre tempo de regeneração e prática esportiva^{2,19}. Neste estudo, os participantes do GSL tiveram maior percentual de aumento da frequência semanal de treinamento. Os dados descritivos explicam o ocorrido, visto que, apesar de ter ampliado a frequência nos últimos seis meses, a média de treinamento do GSL foi de 3,3 dias na semana (tempo hábil para recuperação tecidual).

Neste estudo 62,1% do GL utilizava calçado prescrito conforme tipo de pisada. Revisões sistemáticas concluíram que a lesão não pode ser prevenida com uso de calçado específico^{20,21}. Os achados são contraditórios, posto que outros estudos concluíram que o uso de calçados específicos para os diferentes tipos de pisadas previne lesões graças ao amortecimento e absorção das forças de impacto do pé com o solo²². Um estudo de revisão com amostra de 423 indivíduos, concluiu que a utilização de calçado específico apresenta um efeito protetor apenas nos voluntários com os pés pronados, enquanto aqueles com pisadas neutras e supinadas não se beneficiaram. Conclui-se então que existem lacunas sobre o tema¹⁸.

Além disso, no GL, o percentual de uso de palmilha foi maior, apresentando-se como um fator associado à lesão. Tendo em vista que o objetivo da palmilha é gerar reflexos corretivos, ela nem sempre é prescrita de forma criteriosa e individual²³.

Nesta pesquisa, o alongamento foi um fator protetor. Isso ocorre porque o alongamento sob uma musculatura retraída aumenta a capacidade de gerar torque e força, o que beneficia corredores amadores²⁵. Nessa discussão ainda existem lacunas, uma vez que outros estudos indicaram que o alongamento feito imediatamente antes do treino predispõe a lesão por diminuir o desempenho muscular²⁵⁻²⁹.

Dentre as limitações do estudo, destaca-se a utilização de questionário estruturado que é susceptível a viés de memória e a erros de interpretação. Postula-se a condução

de estudos prospectivos para evidenciar a relação de causalidade.

CONCLUSÃO

A prevalência de lesões em corredores amadores de Juiz de Fora (MG) foi baixa. Correr a mais tempo aumenta o risco mesmo quando não há incremento na frequência semanal. O alongamento foi protetor para a prevalência de contusões. Dentre fatores associados que influenciam o surgimento de lesões, estão o tempo de prática da corrida, o aumento na frequência semanal do treinamento, a prescrição indiscriminada de calçados e palmilhas.

REFERÊNCIAS

1. Aaltonen S, Karjalainen H, Heinonen A, Parkkari J, Kujala UM. Prevention of sports injuries: systematic review of randomized controlled trials. *Arch Intern Med.* 2007;167(15):1585-92. doi: 10.1001/archinte.167.15.1585
2. Augusti M, Aguiar CM. Corrida de rua e sociabilidade. *Lect educ fis deportes [Internet].* 2011 [citado em 5 set. 2018];16(159). Disponível em: <<https://bit.ly/Q5AadE>>.
3. Baxter C, Naughton LRM, Sparks A, Norton L, Bentley D. Impact of stretching on the performance and injury risk of long-distance runners. *Res Sports Med.* 2017;25(1):78-90. doi: 10.1080/15438627.2016.1258640
4. Bonanno DR, Landorf KB, Munteanu SE, Murley GS, Menz HB. Effectiveness of foot orthoses and shock-absorbing insoles for the prevention of injury: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2017;51(2):86-96. doi: 10.1136/bjsports-2016-096671.
5. Dallari MM. Corrida de rua: um fenômeno sociocultural contemporâneo. [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2009. doi: 10.11606/T.48.2009.tde-02092009-145957
6. Feitoza JE, Martins J. Lesões desportivas decorrentes da prática do atletismo. *Rev Educ Fis* 2000;11(1):139-47.
7. Fernandes D, Lourenço TF, Simões EC. Fatores de risco para lesões em corredores de rua amadores do estado de São Paulo. *RBPFEEX [Internet].* 2014 [citado em 6 set. 2018];8(49):656-63. Disponível em: <<https://bit.ly/2NUaMpi>>.
8. Ferreira AC, Dias JMC, Fernandes RM, Sabino GS, Anjos MTS, Felício DC. Prevalência e fatores associados a lesões em corredores amadores de rua do município de Belo Horizonte, MG. *Rev Bras Med Esporte.* 2012;18(4):252-5. doi: 10.1590/S1517-86922012000400007
9. Hespanhol Junior LC, van Mechelen W, Verhagen E. Health and economic burden of running-related injuries in Dutch trailrunners: a prospective cohort study. *Sports Med.* 2017;47(2):367-77. doi: 10.1007/s40279-016-0551-8.
10. Hespanhol Junior LC, van Mechelen W, Postuma E, Verhagen E. Health and economic burden of running-related injuries in

- runners training for an event: a prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports*. 2016;26(9):1091-9. doi: 10.1111/sms.12541.
11. Hespanhol Junior LC, Huisstede BM, Smits DW, Kluitenberg B, van der Worp H, van Middelkoop M, et al. The NLstart2run study: economic burden of running-related injuries in novice runners participating in a novice running program. *J Sci Med Sport*. 2016;19(10):800-4. doi: 10.1016/j.jsams.2015.12.004.
 12. Hespanhol Junior LC, Costa LOP, Carvalho ACA, Lopes AD. A description of training characteristics and its association with previous musculoskeletal injuries in recreational runners: a cross-sectional study. *Rev Bras Fisioter*. 2012;16(1):46-53. doi: 10.1590/S1413-35552012000100009
 13. Lucas-Cuevas AG, Pérez-Soriano P, Priego-Quesada JI, Llana-Belloch S. Influence of foot orthosis customisation on perceived comfort during running. *Ergonomics*. 2014;57(10):1590-6. doi: 10.1080/00140139.2014.938129
 14. Lun V, Meeuwisse WH, Stergiou P, Stefanyshyn D. Relation between running injury and static lower limb alignment in recreational runners. *Br J Sports Med*. 2004;38(5):576-80. doi: 10.1136/bjism.2003.005488
 15. Macera CA, Pate RR, Powell KE, Jackson KL, Kendrick JS, Craven TE. Predicting lower-extremity injuries among habitual runners. *Arch Intern Med*. 1989;149(11):2565-68. doi:10.1001/archinte.1989.00390110117026
 16. Malisoux L, Chambon N, Delattre N, Gueguen N, Urhausen A, Theisen D. Injury risk in runners using standard or motion control shoes: a randomised controlled trial with participant and assessor blinding. *Br J Sports Med*. 2016;50(8):481-7. doi: 10.1136/bjsports-2015-095031.
 17. Murley GS, Landorf KB, Menz HB, Bird AR. Effect of foot posture, foot orthoses and footwear on lower limb muscle activity during walking and running: a systematic review. *Gait Posture*. 2009;29(2):172-87. doi: 10.1016/j.gaitpost.2008.08.015.
 18. Rangel GMM, Farias JM. Incidência de lesões em praticantes de corrida de rua no município de Criciúma, Brasil. *Rev Bras Med Esporte*. 2016;22(6):496-500. doi: 10.1590/1517-869220162206128114
 19. Oliveira DG, Santo GE, Souza IS, Floret M. Prevalência de lesões e tipo de treinamento de atletas amadores de corrida de rua. *Corpus sci [Internet]*. Jun. 2012 [citado em 6 set. 2018];8(1):51-9. Disponível em: <<https://bit.ly/2wOdKFq>>.
 20. O'Leary K, Vorpahl KA, Heiderscheit B. Effect of cushioned insoles on impact forces during running. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2008;98(1):36-41. doi: 10.7547/0980036
 21. Pazin J, Duarte MFS, Poeta LS, Gomes MA. Corredores de rua: características demográficas, treinamento e prevalência de lesões. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2008;10(3):277-82.
 22. Pileggi P, Gualano B, Souza M, Caparbo VF, Pereira RMR, Pinto ALS, Lima FR. Incidência e fatores de risco de lesões osteomioarticulares em corredores: um estudo de coorte prospectivo. *Rev Bras Educ Fis Esporte*. 2010;24(4):453-62. doi: 10.1590/S1807-55092010000400003
 23. Smits DW, Huisstede B, Verhagen E, van der Worp H, Kluitenberg B, van Middelkoop M, et al. Short-term absenteeism and health care utilization due to lower extremity injuries among novice runners: a prospective cohort study. *Clin J Sport Med*. 2016;26(6):502-9. doi: 10.1097/JSM.0000000000000287
 24. Schelde J. Facts and fiction about running shoes. *Ugeskr Laeger*. 2012;174(48):3011-3.
 25. Saragiotto BT, Yamato TP, Lopes AD. What do recreational runners think about risk factors for running injuries? A descriptive study of their beliefs and opinions. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2014;44(10):733-8. doi: 10.2519/jospt.2014.5710.
 26. Shehab R, Mirabelli M, Gorenflo D, Fethers MD. Pre-exercise stretching and sports related injuries: knowledge, attitudes and practices. *Clin J Sport Med*. 2006;16(3):228-31. doi: 10.1097/00042752-200605000-00007
 27. Silva SPS, Sandre-Pereira G, Salles-Costa R. Fatores sociodemográficos e atividade física de lazer entre homens e mulheres de Duque de Caxias/RJ. *Cienc Saude Colet [Internet]*. 2011 [citado em 6 set. 2018];16(11):4493-501. Disponível em: <<https://bit.ly/2wQkZg6>>.
 28. Simões NVN. Lesões desportivas em praticantes de atividade física: uma revisão bibliográfica. *Rev Bras Fisioter*. 2005;9(2):123-28.
 29. Yamato TP, Saragiotto BT, Hespanhol Junior LC, Yeung SS, Lopes AD. Descriptors used to define a running-related musculoskeletal injury: a systematic review. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2015;45(5):366-74. doi: 10.2519/jospt.2015.5750