REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

ASSOCIAÇÃO ENTRE INSTABILIDADE FUNCIONAL DO TORNOZELO, CARGA DE TREINO E SAÚDE EM CORREDORES DE RUA: IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA FISIOTERAPÊUTICA

ASSOCIATION BETWEEN FUNCTIONAL ANKLE INSTABILITY, TRAINING LOAD, AND HEALTH IN ROAD RUNNERS: IMPLICATIONS FOR PHYSIOTHERAPY PRACTICE

ASOCIACIÓN ENTRE LA INESTABILIDAD FUNCIONAL DEL TOBILLO, LA CARGA DE ENTRENAMIENTO Y LA SALUD EN CORREDORES DE CALLE: IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA FISIOTERAPÉUTICA

Eduardo Araújo Pereira[1], Fábio Henrique Marques Caldas[1], Maiara De Kássia De Leão Caldas[2], Yan Aquino Diniz[3], Altair Vallinoto Klautau[4], Gabriela Souza de Vasconcelos[5], Mabliny Thuany Gonzaga Santos[6], Adriana de Oliveira Lameira[7]

e747705
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i4.7705

PUBLICADO: 04/2026

RESUMO

Considerando o crescimento significativo da corrida de rua e a alta prevalência de problemas musculoesqueléticos associados a essa prática, torna-se essencial compreender os fatores clínicos e relacionados ao treinamento envolvidos nesse contexto. Nesse cenário, destaca-se a possível influência da instabilidade funcional do tornozelo e da carga de treino sobre o impacto funcional relatado por corredores. O estudo teve como objetivo avaliar a associação entre instabilidade funcional do tornozelo, carga de treino e problemas de saúde relacionados à prática esportiva em corredores de rua. Foi realizado um estudo observacional, analítico e transversal com 45 corredores participantes de um evento esportivo no município de Cametá, Pará. A instabilidade funcional do tornozelo foi avaliada por meio do Cumberland Ankle Instability Tool – versão brasileira (CAIT-BR), enquanto os problemas de saúde relacionados à prática esportiva foram monitorados pelo Oslo Sports Trauma Research Center Questionnaire – versão brasileira (OSTRC-BR). A instabilidade funcional do tornozelo foi identificada em 42,2% dos participantes, e 68,9% relataram problemas de saúde relacionados à corrida. Corredores com instabilidade funcional apresentaram maior gravidade dos problemas de saúde ($p = 0,047$), sendo observada correlação negativa entre os escores do CAIT e do OSTRC ($\rho = -0,33$; $p < 0,05$). As variáveis de carga de treino, incluindo quilometragem semanal e frequência de treino, não apresentaram associação significativa com a gravidade dos problemas de saúde ($p > 0,05$). A instabilidade funcional do tornozelo está associada a maior impacto funcional na prática da corrida, destacando a importância da avaliação da estabilidade articular no acompanhamento fisioterapêutico de corredores.

[1] Graduando em Fisioterapia, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Tucuruí, Pará, Brasil.
[2] Graduada em Educação Física; Universidade do Estado do Pará (UEPA), Tucuruí, Pará, Brasil.
[3] Fisioterapeuta; Especialista em Fisioterapia Traumato-Ortopédica e Esportiva pelo COFFITO; Professor Substituto da Universidade do Estado do Pará (UEPA), Tucuruí, Pará, Brasil.
[4] Fisioterapeuta; Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários (UFPA); Mestre em Ciência da Motricidade Humana pela Universidade Castelo Branco; Belém Pará, Brasil.
[5] Fisioterapeuta; Docente do Departamento de Saúde Funcional do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás (UFG); Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF/UFG); Coordenadora do Grupo de Estudos em Fisioterapia Traumato-Ortopédica e Esportiva (GFOrTE), Goiânia, Goiás, Brasil.
[6] Graduada em Educação Física; Doutora em Ciências do Desporto pela Universidade do Porto, Professora Associada da Universidade do Estado do Pará (UEPA), Professora colaboradora da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, Brasil.
[7] Fisioterapeuta, Docente e pesquisadora da Universidade do Estado do Pará (UEPA), Tucuruí, Pará, Brasil.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

PALAVRAS-CHAVE: Corrida de rua. Instabilidade do tornozelo. Carga de treinamento. Lesões esportivas.

ABSTRACT

Considering the significant growth of street running and the high prevalence of musculoskeletal problems associated with this practice, it is essential to understand the clinical and training-related factors involved in this context. In this scenario, the potential influence of ankle functional instability and training load on the functional impact reported by runners is considered relevant. The study aimed to evaluate the association between ankle functional instability, training load and health problems related to sports practice in street runners. An observational, analytical and cross-sectional study was conducted with 45 runners participating in a sporting event in the city of Cametá, Pará. Functional instability of the ankle was assessed by Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT-BR), while health problems related to sports practice were monitored by the Oslo Sports Trauma Research Center Questionnaire (OSTRC-BR). Functional ankle instability was identified in 42.2% of the participants, and 68.9% reported running-related health problems. Runners with functional instability showed greater severity of health problems ($p = 0.047$), with a negative correlation between the CAIT and OSTRC scores ($\rho = -0.33$; $p < 0.05$). Training load variables, including weekly mileage and training frequency, were not significantly associated with the severity of health problems ($p > 0.05$). Functional instability of the ankle is associated with greater functional impact on running practice, highlighting the importance of evaluating joint stability in the physiotherapeutic follow-up of runners.

***KEYWORDS**: Road running. Ankle instability. Training load. Sports injuries.*

RESUMEN

Considerando el crecimiento significativo de la carrera de calle y la alta prevalencia de problemas musculoesqueléticos asociados a esa práctica, es esencial comprender los factores clínicos y relacionados al entrenamiento involucrados en ese contexto. En ese escenario, se destaca la posible influencia de la inestabilidad funcional del tobillo y de la carga de entrenamiento sobre el impacto funcional relatado por corredores. El estudio tuvo como objetivo evaluar la asociación entre inestabilidad funcional del tobillo, carga de entrenamiento y problemas de salud relacionados a la práctica deportiva en corredores de calle. Fue realizado un estudio observacional, analítico y transversal con 45 corredores participantes de un evento deportivo en el municipio de Cametá, Pará. La inestabilidad funcional del tobillo fue evaluada por medio del Cumberland Ankle Instability Tool – versión brasileña (CAIT-BR), mientras que los problemas de salud relacionados a la práctica deportiva fueron monitorizados por el Oslo Sports Trauma Research Center Questionnaire – versión brasileña (OSTRC-BR). La inestabilidad funcional del tobillo fue identificada en 42,2% de los participantes, y 68,9% relataron problemas de salud relacionados a la carrera. Corredores con inestabilidad funcional presentaron mayor gravedad de los problemas de salud ($p = 0,047$), siendo observada correlación negativa entre los puntajes del CAIT y del OSTRC ($\rho = -0,33$; $p < 0,05$). Las variables de carga de entrenamiento, incluyendo kilometraje semanal y frecuencia de entrenamiento, no presentaron asociación significativa con la gravedad de los problemas de salud ($p > 0,05$). La inestabilidad funcional del tobillo está asociada a mayor impacto funcional en la práctica de la carrera, destacando la importancia de la evaluación de la estabilidad articular en el acompañamiento fisioterapéutico de corredores.

***PALABRAS CLAVE:** Carrera en ruta. Inestabilidad del tobillo. Carga de entrenamiento. Lesiones deportivas.*

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

1. INTRODUÇÃO

A corrida de rua tem apresentado crescimento expressivo nas últimas décadas, consolidando-se como uma das modalidades esportivas mais praticadas mundialmente (Hulteen, 2017). Esse aumento está associado à facilidade de acesso, baixo custo e aos benefícios amplamente reconhecidos para a saúde física e mental (Pedisic, 2020), fatores que contribuem para sua popularização entre indivíduos de diferentes faixas etárias (Thuany *et al*., 2021). No Brasil, a adesão à modalidade também está relacionada a fatores motivacionais como melhoria da qualidade de vida, promoção da saúde e socialização, ampliando o número de praticantes em eventos e grupos de treinamento (Albuquerque *et al*., 2018; Xczepaniak; Foschiera, 2024).

Paralelamente ao crescimento da modalidade, observa-se elevada ocorrência de lesões relacionadas à corrida *(running-related injuries),* que representam importante desafio para profissionais da saúde e das ciências do esporte. Estudos epidemiológicos indicam que a incidência dessas lesões varia amplamente entre corredores, sendo os membros inferiores as regiões mais acometidas (Van Gent *et al*., 2007; Videbaek *et al*., 2015). Diante do impacto que as lesões relacionadas à corrida exercem na vida diária, aliado aos elevados custos com tratamento e ao afastamento da prática esportiva, fatores que podem levar à desistência da prática e ao aumento de problemas de saúde, torna-se relevante compreender fatores clínicos e de treinamento associados a esse desfecho. Entre esses fatores, destacam-se aspectos funcionais do sistema musculoesquelético e características relacionadas à carga de treinamento (Damsted, 2018), que podem influenciar o desenvolvimento e a persistência de problemas de saúde em corredores.

Dentre as características funcionais, a instabilidade funcional do tornozelo (IFT) caracteriza-se por episódios recorrentes de falseio, sensação subjetiva de instabilidade e déficits no controle neuromuscular, mesmo na ausência de lesão ligamentar aguda recente (Hertel, 2002). Evidências indicam que indivíduos com histórico de entorse lateral do tornozelo podem desenvolver alterações proprioceptivas e comprometimento do controle postural, fatores que podem prejudicar a estabilidade dinâmica da articulação durante atividades físicas de maior exigência funcional (Behm *et al*., 2004; Lephart *et al*., 2008). Em corredores, essa condição pode assumir maior relevância devido à natureza cíclica e repetitiva da corrida, que impõe sucessivos impactos ao sistema musculoesquelético durante cada sessão de treinamento.

Nesse contexto, a avaliação da instabilidade funcional não deve restringir-se apenas à análise estrutural da articulação, mas também considerar aspectos relacionados ao controle postural, à coordenação neuromuscular e à capacidade de adaptação a diferentes demandas do movimento (Ackland *et al*., 2011; Van Oeveren *et al*., 2024). Para essa finalidade, instrumentos autorreferidos e validados, como o *Cumberland Ankle Instability Tool* (CAIT), têm sido amplamente

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

utilizados na identificação de indivíduos com instabilidade funcional do tornozelo, apresentando adequada confiabilidade e aplicabilidade clínica (Hiller *et al*., 2006; Noronha *et al*., 2008).

Além dos fatores intrínsecos, a carga de treinamento tem sido amplamente reconhecida como um dos principais determinantes no desenvolvimento de lesões em corredores. Essa carga é definida pela interação entre volume, intensidade e frequência das sessões de treino, refletindo o nível de estresse imposto ao organismo (Bompa e Haff, 2009). A literatura aponta que progressões inadequadas ou aumentos abruptos dessa carga podem aumentar significativamente o risco de lesões por sobreuso, reforçando a importância do planejamento e da periodização do treinamento (Gabbett, 2016). Além disso, estratégias complementares, como programas de fortalecimento muscular e treinamento de estabilidade, têm demonstrado potencial para reduzir a incidência de lesões em corredores recreacionais (Passos *et al*., 2022; Leppänen *et al*., 2024).

Outro aspecto relevante na investigação de problemas de saúde no esporte refere-se ao seu monitoramento ao longo do tempo. Muitos atletas mantêm a prática esportiva mesmo na presença de dor ou limitações funcionais leves, o que pode dificultar a identificação precoce de alterações clínicas. Nesse sentido, o *Oslo Sports Trauma Research Center Questionnaire* (OSTRC) foi desenvolvido com o objetivo de monitorar problemas de saúde relacionados ao esporte independentemente do afastamento da prática, permitindo avaliação mais abrangente do impacto funcional das queixas musculoesqueléticas (Bahr; Clarsen; Ekstrand, 2018).

Diante da relevância epidemiológica das lesões em corredores de rua, da elevada incidência de alterações no tornozelo e da influência da carga de treino no risco de sobrecarga musculoesquelética, torna-se pertinente investigar a relação entre esses fatores. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a associação entre instabilidade funcional do tornozelo, carga de treino e problemas de saúde relacionados à prática esportiva em corredores de rua, discutindo suas implicações para a prática fisioterapêutica e para o monitoramento da saúde musculoesquelética em corredores.

2. MÉTODOS

2.1. Caracterização da pesquisa

Este é um estudo observacional, analítico, de abordagem quantitativa, com delineamento transversal. Este trabalho está inserido em uma pesquisa mais ampla intitulada “Programa Passo Firme”, que tem como finalidade desenvolver e aplicar estratégias de avaliação funcional, monitoramento da carga de treino e prevenção de problemas de saúde em corredores amadores.

2.2. População/Amostra

A população do estudo foi composta por corredores de rua, amadores e profissionais, participantes do evento esportivo corrida "Pérola do Tocantins", realizado no município de Cametá, PA, Brasil. A amostra, de caráter não probabilístico e por conveniência, foi constituída por 45

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

participantes. O tamanho amostral foi definido por conveniência, considerando a natureza exploratória do estudo e o contexto de coleta em evento esportivo, estratégia comumente adotada em estudos observacionais iniciais.

2.3. Instrumentos

Aplicou-se um questionário estruturado para coleta de dados sociodemográficos, antropométricos e de caracterização esportiva, incluindo idade, sexo, peso corporal e altura. As informações de estatura e massa corporal foram autorreferidas pelos participantes. A partir desses dados, foi calculado o índice de massa corporal IMC, obtido pela razão entre a massa corporal (kg) e o quadrado da estatura (m²). Além disso, foram coletadas informações sobre nível do corredor, tempo de prática e prática de outras modalidades esportivas. As variáveis relacionadas à carga de treino incluíram quilometragem semanal média, frequência semanal de treinos de corrida e realização de treino longo semanal (longão). Também foram coletadas informações sobre a realização de fortalecimento muscular e sua frequência semanal. Adicionalmente, investigou-se a ocorrência de aumento recente da carga de treino nos últimos três meses, incluindo o tipo de aumento (volume, intensidade ou frequência).

A estabilidade funcional do tornozelo foi mensurada por meio do *Cumberland Ankle Instability Tool* – versão brasileira (CAIT-BR), instrumento adaptado e validado para a população brasileira por Noronha *et al*. (2008). O instrumento consiste em nove itens que avaliam a percepção de instabilidade do tornozelo durante atividades de vida diária e prática esportiva, incluindo situações como caminhar, correr, descer escadas, realizar mudanças rápidas de direção, saltar e aterrissar. Além disso, os itens abordam a frequência de episódios de falseio, a sensação de instabilidade e o impacto funcional dessas alterações no desempenho das atividades. A pontuação total varia de 0 a 30 pontos. No presente estudo, adotou-se o ponto de corte ≤ 24 pontos para a classificação de instabilidade funcional do tornozelo. Esse valor foi definido com base em evidências mais recentes que apontam maior acurácia diagnóstica e especificidade quando se utiliza o ponto de corte 24 para a identificação da instabilidade crônica do tornozelo (Gribble *et al.,* 2014; Wright *et al*., 2014), quando comparado ao valor originalmente proposto. O instrumento foi aplicado individualmente para cada tornozelo, sendo considerado para análise o menor escore obtido.

Oslo Sports Trauma Research Center Questionnaire – Versão Brasileira (OSTRC-BR)

Para o monitoramento de problemas de saúde, utilizou-se o OSTRC-BR (Pimenta; Hespanhol; Lopes, 2021). O instrumento avalia o impacto de lesões ou doenças na participação esportiva, no volume e no desempenho de treino, além da presença de sintomas. O escore de gravidade foi calculado com base nas quatro questões principais, variando de 0 a 100 pontos, sendo valores mais elevados indicativos de maior impacto clínico e funcional.

2.4. Aspectos éticos

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

A presente pesquisa foi conduzida em estrita observância aos preceitos éticos que regem as investigações com seres humanos. O protocolo do estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), sob o parecer número 7.963.422 e CAAE: 92713425.1.0000.0131. Os procedimentos adotados fundamentaram-se nas diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e em conformidade com os princípios da Declaração de Helsinque e do Código de Nuremberg.

Previamente à coleta de dados, todos os voluntários foram devidamente informados sobre os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa. Após o esclarecimento de dúvidas e a garantia da autonomia quanto à desistência em qualquer etapa, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A anuência para a realização do estudo também foi formalizada pela orientadora responsável.

Para assegurar o sigilo e a confidencialidade das informações, os dados foram anonimizados. A identificação dos participantes foi realizada por meio de códigos alfanuméricos, utilizando a abreviação "C.R." (Corredor de Rua) seguida de numeração sequencial (ex: C.R.1, C.R.2, ..., C.R.45). O armazenamento dos dados seguiu padrões de segurança voltados exclusivamente para fins de produção científica, resguardando a integridade e o anonimato de todos os envolvidos.

2.5. Análise estatística

A caracterização da amostra foi apresentada por meio de estatística descritiva. Variáveis contínuas foram expressas em média e desvio-padrão ou mediana e intervalo interquartil (IIQ), conforme a normalidade dos dados verificada pelo teste de *Shapiro-Wilk*. Variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas e percentuais.

Para a comparação da gravidade dos problemas de saúde entre os grupos com e sem instabilidade funcional do tornozelo (definidos pelo ponto de corte do CAIT-BR ≤ 24), utilizou-se o teste de *Mann-Whitney*. A análise da relação entre estabilidade funcional do tornozelo, variáveis de carga de treino (quilometragem e frequência semanal) e o escore total do OSTRC foi realizada por meio do coeficiente de correlação de *Spearman*. Para interpretação da magnitude das correlações, adotaram-se os seguintes pontos de corte: valores de ρ entre 0,00 e 0,29 foram considerados correlação fraca, entre 0,30 e 0,59 correlação moderada e ≥ 0,60 correlação forte. Por fim, foi construído um modelo de regressão logística multivariada para identificar a associação independente do escore do CAIT com a presença de problemas de saúde (OSTRC > 0). O modelo foi ajustado pelas variáveis idade, quilometragem semanal, prática de fortalecimento muscular e aumento recente da carga de treino. A inclusão dessas variáveis no modelo foi realizada com base em plausibilidade clínica, considerando seu potencial de influência sobre a ocorrência de problemas de saúde em corredores. Os resultados da regressão foram apresentados em *Odds Ratio* (OR) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). A análise dos dados foi realizada por

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

meio do software SPSS (versão 26.0). Em todas as análises, adotou-se um nível de significância de $p < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 45 corredores de rua, predominantemente do sexo masculino (n=30; 66,7%), com média de idade de 38,4 ± 8,9 anos. A caracterização sociodemográfica, esportiva e clínica da amostra encontra-se apresentada na Tabela 1. Observou-se predominância de corredores classificados como intermediários (51,1%), seguidos por iniciantes (40,0%) e avançados (8,9%). A quilometragem semanal apresentou mediana de 30 km (IIQ: 20–50), com mediana de quatro dias de treino por semana. A prática de fortalecimento muscular foi relatada por 68,9% dos participantes, enquanto 40,0% referiram aumento recente da carga de treino.

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica, esportiva e clínica na corrida Pérola do Tocantins, Cametá, PA (n = 45)

Variável	Resultado
Idade (anos)	38,4 ± 8,9
Sexo, n (%)	
Masculino	30 (66,7%)
Feminino	15 (33,3%)
IMC (kg/m²)	24,7 ± 3,1
Nível do corredor, n (%)	
Iniciante	18 (40,0%)
Intermediário	23 (51,1%)
Avançado	4 (8,9%)
Quilometragem semanal (km)	30 (20–50)
Frequência semanal	4 (3–5)
Realiza fortalecimento muscular, n (%)	31 (68,9%)
Aumento recente de carga, n (%)	18 (40,0%)
CAIT – pior tornozelo (0–30)	22,6 ± 4,8
Instabilidade funcional (CAIT ≤ 24), n (%)	19 (42,2%)
OSTRC total (0–100)	14 (0–31)
Problema de saúde atual (OSTRC > 0), n (%)	31 (68,9%)

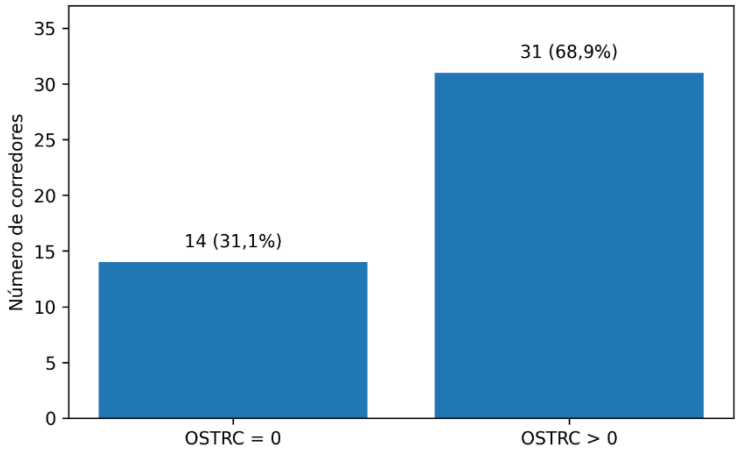
Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

A instabilidade funcional do tornozelo, avaliada pelo *Cumberland Ankle Instability Tool* – versão brasileira (CAIT-BR), apresentou escore médio de 22,6 ± 4,8, considerando o pior tornozelo. Com base no ponto de corte adotado (CAIT ≤ 24), 19 (42,2%) corredores foram classificados com instabilidade funcional do tornozelo (Tabela 1). Em relação aos problemas de saúde relacionados à corrida, o escore total do OSTRC apresentou mediana de 14 pontos (IIQ: 0–31), e 31 (68,9%) participantes relataram a presença de algum problema de saúde na semana avaliada (OSTRC > 0), conforme descrito na Tabela 1 e ilustrado na Figura 1.

Figura 1. Prevalência de problemas de saúde relacionados à corrida, de acordo com o questionário do *Oslo Sports Trauma Research Center* (OSTRC)



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A associação entre instabilidade funcional do tornozelo e gravidade dos problemas de saúde é apresentada na Tabela 2. Corredores classificados com instabilidade funcional (CAIT ≤ 24) apresentaram valores significativamente maiores do escore total do OSTRC quando comparados aos corredores sem instabilidade funcional (p = 0,047). Essa diferença entre os grupos pode ser visualizada graficamente na Figura 2, que evidencia maior dispersão e valores centrais mais elevados do OSTRC no grupo com instabilidade funcional.

Tabela 2. Comparação da gravidade dos problemas de saúde (OSTRC) segundo instabilidade funcional do tornozelo

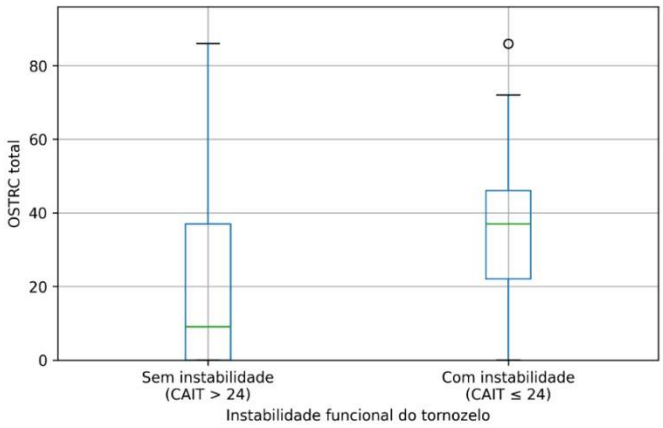
Grupo	OSTRC total (mediana, IIQ)	p-valor
Com instabilidade (CAIT ≤ 24)	23 (8–42)	
Sem instabilidade (CAIT > 24)	6 (0–18)	**0,047**

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Figura 2. Comparação da gravidade dos problemas de saúde relacionados à corrida (OSTRC total) entre corredores com e sem instabilidade funcional do tornozelo (CAIT ≤ 24)



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A correlação entre o escore do CAIT (pior tornozelo) e o escore total do OSTRC é apresentada na Tabela 3. Observou-se associação negativa, de magnitude moderada e estatisticamente significativa ($\rho = -0,33$; $p < 0,05$), indicando que menores escores de estabilidade funcional do tornozelo estiveram associados a maior gravidade dos problemas de saúde relacionados à corrida. Essa relação é ilustrada na Figura 3, que demonstra a distribuição dos escores do CAIT em relação ao OSTRC, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Correlação entre instabilidade funcional, carga de treino e problemas de saúde

Variáveis	Coeficiente (ρ)	p-valor
CAIT (pior tornozelo) × OSTRC total	−0,33	**0,03**
Quilometragem semanal × OSTRC total	0,18	0,24

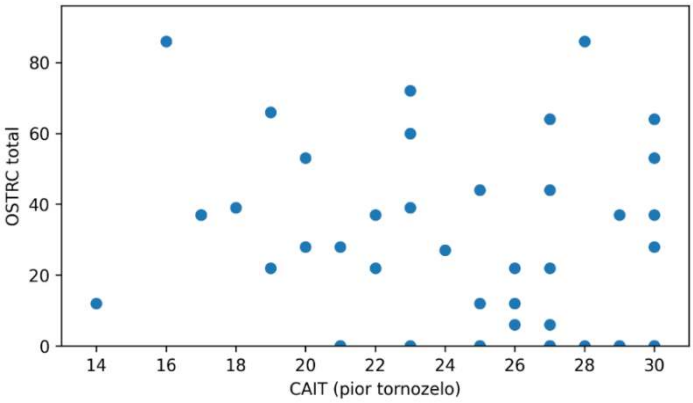
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Variáveis	Coeficiente (ρ)	p-valor
Dias de treino/semana × OSTRC total	0,12	0,39

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Figura 3. Associação entre o escore do *Cumberland Ankle Instability Tool* (CAIT – pior tornozelo) e a gravidade dos problemas de saúde (OSTRC total)



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

No modelo de regressão logística ajustado por idade, quilometragem semanal, fortalecimento muscular e aumento recente de carga, o escore do CAIT manteve associação independente com a presença de problemas de saúde (OSTRC > 0), enquanto as variáveis de carga não apresentaram associação com o desfecho (Tabela 4).

Tabela 4. Modelo de regressão logística para presença de problema de saúde (OSTRC > 0)

Variável	OR (IC95%)	p-valor
CAIT (pior tornozelo)	0,77 (0,61–0,96)	**0,035**
Quilometragem semanal	1,01 (0,99–1,03)	0,28
Idade	1,02 (0,95–1,10)	0,54
Fortalecimento (freq.)	0,89 (0,61–1,29)	0,51
Aumento recente de carga	1,43 (0,42–4,81)	0,56

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

3.1. Considerações iniciais

O presente estudo teve como objetivo avaliar a associação entre instabilidade funcional de tornozelo, carga de treino e problemas de saúde relacionados à prática de corrida em corredores de rua. A partir da aplicação dos instrumentos CAIT-BR e OSTRC foi possível investigar a relação entre instabilidade funcional do tornozelo, características do treinamento e gravidade dos problemas de saúde relatados pelos participantes.

Considerando o delineamento transversal da pesquisa, os resultados permitem identificar associações entre as variáveis analisadas em um determinado momento, sem estabelecer relações de causalidade. Estudos transversais são amplamente utilizados na epidemiologia do esporte para investigar fatores associados à ocorrência de lesões e problemas de saúde em atletas e praticantes de atividade física, contribuindo para a identificação de possíveis fatores relacionados à saúde musculoesquelética (Clarsen *et al*., 2014; Bertelsen *et al*., 2017).

3.2. Instabilidade funcional do tornozelo e problemas de saúde

Um dos principais achados deste estudo foi que corredores com menores escores no CAIT-BR apresentaram maior gravidade de problemas de saúde relacionados à corrida, avaliados por meio do OSTRC. Esse resultado sugere que a percepção de instabilidade funcional do tornozelo pode estar associada a maior impacto funcional durante a prática de corrida.

A instabilidade crônica do tornozelo (ICT) é uma condição frequente após entorses laterais e está associada a frequentes episódios de falseio, dor e limitação funcional. Evidências indicam que aproximadamente 40% dos indivíduos que sofrem uma entorse lateral podem evoluir para instabilidade crônica do tornozelo, apresentando déficits proprioceptivos, alterações no controle neuromuscular e comprometimento da estabilidade dinâmica da articulação (Hertel; Corbett, 2019; Doherty *et al*., 2019).

Esses déficits podem comprometer a estabilização do tornozelo durante atividades dinâmicas e repetitivas, como observado na prática da corrida, o que pode favorecer alterações no controle sensório-motor e na mecânica do movimento. Conforme estabelecido por consensos e revisões da área, indivíduos com ICT apresentam alterações persistentes no controle postural e na estabilidade articular, o que aumenta o estresse mecânico sobre as estruturas musculoesqueléticas durante a prática esportiva (Gribble *et al*., 2014; Koshino *et al*., 2020).

Nesse contexto, a associação observada entre escores menores de estabilidade funcional e maior gravidade de problemas de saúde pode refletir o impacto dessas alterações neuromusculares na capacidade de tolerar as demandas mecânicas impostas pela corrida. Esses achados reforçam que a interação entre controle motor, estabilidade articular e carga de treinamento deve ser compreendida de forma integrada, uma vez que déficits no controle neuromuscular podem

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

comprometer a capacidade de adaptação às demandas impostas pelo treinamento. Assim, mesmo em cenários de carga aparentemente adequada, alterações na estabilidade funcional podem aumentar a vulnerabilidade a sintomas e limitações durante a prática da corrida.

Por outro lado, no presente estudo, não foram observadas associações significativas entre variáveis de carga de treino e a gravidade dos problemas de saúde. A ausência de associação pode estar relacionada à baixa sensibilidade das medidas autorreferidas utilizadas, bem como à natureza multifatorial das lesões em corredores, nas quais fatores biomecânicos e neuromusculares podem exercer maior influência do que variáveis isoladas de carga.

Dessa forma, além da influência da instabilidade funcional do tornozelo, torna-se relevante discutir o papel das variáveis de carga de treino na ocorrência de problemas de saúde em corredores.

3.3. Carga de Treinamento e a natureza multifatorial das lesões na corrida

As evidências observadas relacionadas às variáveis de carga, como quilometragem e frequência semanal de treinos, não apresentaram associação significativa com a gravidade dos problemas de saúde relatados pelos corredores. Embora possa parecer contraintuitivo, esse achado está em consonância com a literatura contemporânea, que defende a ocorrência de lesões como um fenômeno multifatorial.

Ainda que a prevalência de lesões na corrida seja elevada, atingindo 40% a 50% dos praticantes (Bertelsen *et al*., 2017; Correia *et al*., 2024), a análise puramente quantitativa do volume de treinamento se mostra insuficiente para predizer o desfecho de saúde. Isso ocorre porque o risco de lesão não é determinado apenas pela distância percorrida, mas pela interação entre a intensidade do exercício com a progressão de carga e as características biomecânicas individuais. Conforme sugerido por Lacey *et al*. (2024), métricas unidimensionais falham em capturar a complexidade da carga de trabalho e sua relação com a integridade musculoesquelética.

Além disso, deve-se considerar o papel da experiência esportiva. Corredores mais experientes tendem a apresentar adaptações fisiológicas e neuromusculares que elevam sua capacidade de carga, permitindo que suportem volumes maiores sem a manifestação de sintomas clínicos (Bertelsen *et al*., 2017). Nesse sentido, a ausência de correlação neste estudo reforça a hipótese de que a gestão da carga de treino deve ser individualizada, considerando o histórico de treinamento e a resiliência tecidual em vez de focar exclusivamente em parâmetros de volume semanal.

3.4. Associação independente da instabilidade funcional do tornozelo

Outro achado relevante foi que o escore do CAIT permaneceu associado à presença de problemas de saúde mesmo após o ajuste do modelo de regressão logística para variáveis como

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

idade, quilometragem semanal, prática de fortalecimento muscular e aumento recente na carga de treino.

Uma associação independente indica que a relação observada entre instabilidade funcional do tornozelo e problemas de saúde persiste mesmo após o controle estatístico de possíveis fatores de confusão. Dessa forma, sugere que a estabilidade funcional do tornozelo pode representar um fator relevante para a saúde musculoesquelética de corredores, independentemente de características relacionadas ao treinamento.

Esse resultado é consistente com os modelos teóricos da instabilidade crônica do tornozelo que descrevem a condição como um fenômeno multifatorial, envolvendo alterações mecânicas, sensório-motoras e funcionais que podem persistir mesmo em indivíduos fisicamente ativos (Hertel; Corbett, 2019). Ademais, déficits neuromusculares associados à instabilidade funcional do tornozelo podem influenciar o controle motor durante atividades dinâmicas, contribuindo para alterações na mecânica do movimento e maior suscetibilidade a sintomas durante a prática esportiva (Gribble *et al*., 2014; Doherty *et al*., 2019).

Por isso, os achados desta investigação reforçam a importância da avaliação funcional do tornozelo em corredores, uma vez que déficits nessa articulação podem influenciar o controle motor e a estabilidade dinâmica mesmo em indivíduos com características semelhantes de treinamento.

3.5. Implicações para a prática fisioterapêutica

Os achados deste estudo apresentam implicações relevantes para a prática fisioterapêutica no contexto da corrida de rua. A associação observada entre instabilidade funcional do tornozelo e maior gravidade dos problemas sugere que a avaliação da estabilidade articular pode representar um componente importante na identificação de corredores potencialmente mais suscetíveis a limitações funcionais na prática esportiva.

Nesse sentido, a utilização de instrumentos de triagem simples, como o CAIT, pode auxiliar na identificação precoce de indivíduos com possíveis problemas de estabilidade funcional de tornozelo (Gribble *et al*., 2014). Paralelamente, evidências indicam que intervenções fisioterapêuticas voltadas para o treinamento neuromuscular e ao controle proprioceptivo podem contribuir para a melhora da estabilidade articular e da função musculoesquelética em indivíduos com instabilidade crônica do tornozelo (Doherty *et al*., 2019; Martin *et al.,* 2021).

Além dos aspectos clínicos e biomecânicos, é importante considerar o contexto territorial no qual a prática da corrida ocorre. Em cidades do interior da Amazônia, como Cametá-PA, os eventos de corrida de rua têm se consolidado como importantes estratégias de promoção de atividade física e integração comunitária. Nessas localidades, onde frequentemente há menor disponibilidade de estruturas formais para a prática esportiva, a corrida de rua destaca-se por ser uma atividade de fácil acesso, baixo custo e que pode ser realizada em diferentes espaços do território urbano. De

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

acordo com a World Health Organization (WHO, 2020), a ampliação do acesso à oportunidade de práticas de atividade física é um elemento fundamental para a promoção da saúde e prevenção de agravos crônicos na população (Thuany *et al.*, 2025).

3.6. Limitações do estudo

Algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados deste estudo. Primeiramente, destaca-se que, devido ao delineamento transversal adotado, não é possível estabelecer relações de causalidade entre as variáveis investigadas, sendo os achados restritos à identificação de associações em um único momento temporal. Além disso, os dados foram obtidos por meio de questionários autorreferidos, o que pode estar sujeito a vieses relacionados à percepção individual dos participantes. Outro aspecto a ser considerado é o uso de uma amostra por conveniência composta por corredores participantes de um evento esportivo específico, o que pode limitar a generalização dos resultados para outras populações de corredores. Por fim, o tamanho relativamente reduzido da amostra pode ter influenciado o poder estatístico para detectar determinadas relações.

3.7. Perspectivas para pesquisas futuras

Estudos futuros com delineamento longitudinal podem contribuir para melhor compreensão da relação temporal entre instabilidade funcional do tornozelo, carga de treino e o desenvolvimento de problemas de saúde em corredores. Dessa forma, investigações que integrem instrumentos autorreferidos com avaliações biomecânicas, testes funcionais e métodos objetivos de monitoramento da carga de treino podem oferecer uma compreensão mais abrangente dos fatores associados à saúde musculoesquelética dessa população.

4. CONSIDERAÇÕES

Uma parcela considerável dos corredores apresentou instabilidade funcional do tornozelo e relatou problemas de saúde relacionados à prática esportiva. Verificou-se que menores níveis de estabilidade funcional estiveram associados a maior gravidade desses problemas. Por outro lado, as variáveis de carga de treino analisadas não apresentaram associação significativa com os desfechos, reforçando a natureza multifatorial das alterações musculoesqueléticas em corredores. Dessa forma, os achados destacam a importância da avaliação funcional do tornozelo no acompanhamento fisioterapêutico, especialmente no desenvolvimento de estratégias preventivas voltadas à saúde de corredores de rua.

REFERÊNCIAS

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

ACKLAND, T. R.; ELLIOTT, B.; BLOOMFIELD, J. **Anatomia e biomecânica aplicadas no esporte**. Champaign: Human Kinetics, 2009.

ALBUQUERQUE, D. B. et al. Corrida de rua: uma análise qualitativa dos aspectos que motivam sua prática. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 26, n. 3, p. 88-95, 2018.

BAHR, R.; CLARSEN, B.; EKSTRAND, J. Why we should focus on the burden of injuries and illnesses, not just their incidence. **British Journal of Sports Medicine**, v. 52, n. 16, p. 1018-1021, 2018.

BEHM, D. G.; ANDERSON, K.; CURNEW, R. S. Muscle force and activation under stable and unstable conditions. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 16, n. 3, p. 416-422, 2002.

BERTELSEN, M. L. et al. A framework for the etiology of running-related injuries. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 27, n. 11, p. 1170-1180, 2017.

BOMPA, T. O.; BUZZICHELLI, C. Periodização: teoria e metodologia do treinamento. Champaign**:** **Human Kinetics**, 2019.

CLARSEN, B. et al. The Oslo Sports Trauma Research Center questionnaire on health problems: a new approach to prospective monitoring of illness and injury in elite athletes. **British Journal of Sports Medicine**, v. 48, n. 9, p. 754-760, 2014.

CLARSEN, B.; BAHR, R. Matching the definition of injury/illness to study setting, purpose and design: one size does not fit all. **British Journal of Sports Medicine**, v. 48, n. 7, p. 510-512, 2014.

CORREIA, C. K. et al. Risk factors for running-related injuries: an umbrella review. **Sports Medicine**, 2024.

DAMSTED, C. et al. Is there evidence for an association between changes in training load and running-related injuries? **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 13, n. 6, p. 931, 2018.

DOHERTY, C. et al. Chronic ankle instability: pathomechanics and implications for management. **Sports Medicine**, v. 49, n. 5, p. 687–702, 2019.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

GABBETT, T. J. The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? **British Journal of Sports Medicine**, v. 50, n. 5, p. 273-280, 2016.

GRIBBLE, P. A. et al. Selection criteria for patients with chronic ankle instability in controlled research. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 43, n. 8, p. 585-591, 2013.

HERTEL, J. Functional anatomy, pathomechanics and pathophysiology of lateral ankle instability. **Journal of Athletic Training**, v. 37, n. 4, p. 364, 2002.

HERTEL, J.; CORBETT, R. O. An updated model of chronic ankle instability. **Journal of Athletic Training**, v. 54, n. 6, p. 572-588, 2019.

HILLER, C. E. et al. The Cumberland Ankle Instability Tool: a report of validity and reliability testing. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 87, n. 9, p. 1235-1241, 2006.

HULTEEN, R. M. et al. Global participation in sport and leisure-time physical activities: a systematic review and meta-analysis. **Preventive Medicine**, v. 95, p. 14-25, 2017.

KOSHINO, Y. et al. Sensorimotor deficits in chronic ankle instability: a systematic review**. Physical Therapy in Sport**, v. 42, p. 114–122, 2020.

LACEY, A. et al. Running-related injury definitions and surveillance methods: a systematic review**. European Journal of Sport Science**, v. 24, n. 3, p. 475–486, 2024.

LEPHART, S. M.; FU, F. H. Proprioception and neuromuscular control in joint stability. Champaign**: Human Kinetics**, 2008.

LEPPÄNEN, M. et al. Hip and core strengthening prevents running injuries. **British Journal of Sports Medicine**, 2024.

MARTIN, R. L. et al. Clinical practice guidelines for ankle stability and movement coordination impairments. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 51, n. 4, p. CPG1–CPG80, 2021.

NORONHA, M. et al. Cross-cultural adaptation of the Cumberland Ankle Instability Tool to Brazilian Portuguese**. Brazilian Journal of Physical Therapy**, 2008.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

PEDISIC, Z. et al. Is running associated with a lower risk of mortality? **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 15, p. 898-905, 2020.

PIMENTA, R. M.; HESPANHOL, L.; LOPES, A. D. Brazilian version of the OSTRC questionnaire on health problems (OSTRC-BR): translation and measurement properties. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 25, n. 6, p. 785–793, 2021.

THUANY, M. et al. Running events and participation trends in Brazil. **Journal of Sports Sciences**, 2021.

THUANY, M.; PETREÇA, D.; LIRA, C. A. B. Leveraging the global growth of running to promote physical activity at the population level. **Journal of Physical Activity and Health**, 2025.

VAN GENT, R. N. et al. Incidence and determinants of lower extremity running injuries. **British Journal of Sports Medicine**, 2007.

VIDEBAEK, S. et al. Incidence of running-related injuries per 1000 hours of running**. Sports Medicine**, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **Geneva: World Health Organization**, 2020.

XCZEPANIAK, A. A.; FOSCHIERA, D. B. Motivational factors in recreational running. **Journal of Physical Education Research**, 2024.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.