



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
CURSO DE FISIOTERAPIA**

YURI PAIVA LIARTH DA CRUZ

**CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS DE TREINAMENTO E TENDINOPATIA DO
CALCÂNEO EM MULHERES CORREDORAS**

**FORTALEZA
2023
YURI PAIVA LIARTH DA CRUZ**

CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS DE TREINAMENTO E TENDINOPATIA DO
CALCÂNEO EM MULHERES CORREDORAS

Trabalho de Conclusão de Curso que será apresentado ao Curso de Fisioterapia do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Almeida Bezerra

FORTALEZA
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D11c da Cruz, Yuri Paiva Liarth.
Correlação entre variáveis de treinamento e tendinopatia do calcâneo em mulheres
corredoras / Yuri Paiva Liarth da Cruz. – 2023.
27 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará,
Faculdade de Medicina, Curso de Fisioterapia, Fortaleza, 2023.
Orientação: Prof. Dr. Márcio Almeida Bezerra .

1. Tendinopatia. 2. Corrida. 3. Mulheres. 4. Treinamento de endurance. I. Título.

CDD 615.82

Aos meus pais, Gilson e Margarete.

Agradecimentos

Aos meus pais, pelo apoio incondicional desde a escolha do curso e durante todo o processo de graduação por meio de suporte emocional, espiritual e financeiro. Obrigado por tornarem as vitórias mais significativas e os desafios mais suportáveis.

Aos meus padrinhos, Prof. Msc. Ricardo Liarth e Idelene, por serem inspirações e incentivadores de que eu sempre mantivesse os estudos como foco principal e meio para o sucesso.

À minha companheira Letícia Santisteban por auxiliar-me a navegar nos caminhos tortuosos rumo aos nossos objetivos e não abrir mão mesmo nos momentos mais difíceis.

Aos amigos Andressa Lima, Beatriz Rabelo, Letícia Campos, Maria Julia Damasceno e Nicolas Lima por terem seguido como um grupo coeso, que se complementa em diversos aspectos e sempre foca em crescer. Se somos a média dos que nos rodeiam, tenho certeza que melhorei ao estar com vocês.

Aos professores e servidores da universidade que colaboraram de maneira direta ou indireta, com ensinamentos teóricos ou práticos, de cunho acadêmico ou pessoal para o meu crescimento durante os últimos 5 anos, em especial ao meu orientador Prof. Dr. Márcio Almeida por mostrar que o raciocínio clínico associado ao pensamento crítico e orientado pela ciência geram excelentes resultados.

Aos membros da Liga de Fisioterapia Esportiva da UFC, Projeto de Controle de Carga e Assistência aos Atletas de Endurance e Tendon Research Group Brasil, por me permitirem aprender com eles e nos desenvolvermos como equipe. Agradeço à fisioterapeuta Giselly Maiden por auxiliar na elaboração do presente trabalho, extraído como recorte de sua pesquisa de mestrado.

RESUMO

A corrida de rua é uma das formas de atividade física mais populares do mundo, entretanto a prática do esporte sem um devido controle de cargas pode resultar em lesões, entre elas as geradas por *overuse* são as mais frequentes e a tendinopatia do calcâneo (TC) pode representar entre 7,1 e 15% dessas lesões. A incidência de tendinopatias aumenta proporcionalmente à idade e afeta mais a população feminina. Este estudo foi realizado a partir de dados secundários de uma pesquisa transversal com o objetivo de investigar a correlação das variáveis de treinamento e TC em mulheres corredoras. O procedimento para coleta de dados foi realizado presencialmente ou *online*, porém sempre respondido de maneira auto relatada pelas participantes através de um formulário eletrônico composto de questões acerca de fatores sociodemográficos, presença de alterações metabólicas ou hormonais, histórico de lesões, acompanhamento profissional, variáveis de treinamento e dor na região do tendão identificada por meio de um mapa anatômico, além do preenchimento dos questionários *Female Athlete Screening Tool* e *Victorian Institute of Sport Assessment - Achilles questionnaire- Brasil (VISA-A-Br)*. Após a análise do formulário, a amostra foi composta por 72 mulheres, das quais 12 tinham TC. A análise dos resultados não encontrou correlação entre o tempo de prática ou a frequência de treinos por semana e a TC em mulheres corredoras. As variáveis de peso, idade e *score* do VISA-A-Br tiveram diferença significativa entre os grupos. Logo, as variáveis de treinamento, na amostra estudada, não apresentam correlações significantes com a TC em mulheres corredoras.

Palavras chave: Corrida; Mulheres; Tendinopatia; Treinamento de Endurance;

ABSTRACT

Street running is one of the most popular forms of physical activity in the world, however practicing the sport without proper load control can result in injuries, among which those generated by overuse are the most frequent and Achilles Tendinopathy (AT) may represent between 7.1% and 15% of these injuries. The incidence of tendinopathies increases proportionally to age and affects the female population more often. This study is a cross-sectional survey of secondary data with the objective of investigating the correlation of training variables and AT in female runners. The data collection procedure was carried out in person or online, but was always answered in a self-reported manner by the participants through an electronic form composed of questions about sociodemographic factors, presence of metabolic or hormonal changes, history of injuries, professional monitoring, health variables, training and pain in the tendon region identified through an anatomical map, in addition to completing the Female Athlete Screening Tool and Victorian Institute of Sport Assessment - Achilles questionnaire- Brazil (VISA-A-Br) questionnaires. After the form analysis, the sample consisted of 72 women, of which 12 had tendinopathy. Analysis of the results found no correlation between running experience or training frequency per week and AT in female runners. The variables of weight, age and VISA-A-Br score had significant differences between the groups. Therefore, the training variables, in the studied sample, do not present significant correlations with AT in female runners.

Keywords: Running; Women; Endurance Training; Tendinopathy.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	MÉTODOS.....	2
2.1.	Desenho do estudo.....	2
2.2.	Período de Coletas.....	2
2.3.	Critérios de elegibilidade.....	3
2.4.	Procedimentos.....	3
2.4.1.	Victorian Institute of Sport Assessment-Achilles questionnaire (VISA-A-Br).....	4
2.4.2.	<i>Female Athlete Screening Tool (FAST)</i>	5
2.5.	Análise Estatística.....	5
3.	RESULTADOS.....	5
4.	DISCUSSÃO.....	8
5.	CONCLUSÃO.....	10
	REFERÊNCIAS.....	12
	ANEXOS.....	14

1. Introdução:

A corrida de rua é uma das formas de atividade física mais populares do mundo devido à baixa barreira de entrada no esporte, baixo custo de equipamentos ou estrutura para a prática, além de benefícios em aspectos de saúde mental e em condições crônicas, que proporcionou um crescimento de 60% na última década(DEJONG; FISH; HERTEL, 2021).

De acordo com o relatório *State of Running 2019* desenvolvido em parceria com a então *International Association of Athletic Federations*, hoje *World Athletics*®, quando comparados os números de participantes em corridas de rua, os não maratonistas (corridas de 5 até 21 km) representam a maior parte da população de corredores(ANDERSEN, 2019).

Concomitante aos benefícios proporcionados pela prática da corrida de rua, a prática sem um devido controle de cargas pode resultar em lesões relacionadas à corrida, tendo incidências de até 59 ocorrências a cada 1000 horas de prática da atividade(LOPES et al., 2012).

Entre as disfunções observadas com maior frequência, as lesões por *overuse*, definidas por Lopes e colaboradores (2012) como a “sobrecarga de estruturas musculoesqueléticas dos corredores”, as que incidem no quadril, joelho e tornozelo são os mais frequentes. Entre estas disfunções, a Tendinopatia do Calcâneo (TC) é a mais comum no tornozelo e apresenta uma incidência entre 7,1 e 15% em corredores não-maratonistas(KAKOURIS; YENER; FONG, 2021).

A TC é uma disfunção caracterizada pelo surgimento de dor, edema, alterações de performance, redução da função e da tolerância ao exercício. Além das apresentações clínicas também é possível observar um espectro de alterações tendíneas como, tendões com fibras de colágeno fragmentadas e desorganizadas, maior presença de glicosaminoglicanos e aumento da microvasculatura (MILLAR et al., 2021; VAN DIJK et al., 2011).

Cook e Purdam (2009) sugerem um novo modelo contínuo de patologia tendínea onde o surgimento, progressão (rumo a alta) e regressão são influenciados por fatores diversos, entre eles, o fator primário é a adição ou remoção de carga. O controle da magnitude e tipos de carga exercidas no sistema ganha ainda mais relevância uma vez que para ser possível a síntese de colágeno, a duração e

intensidade dos estímulos deve atingir um nível específico e somente irá gerar o catabolismo da substância caso a carga mecânica exceda a força do tecido estimulado (LANGBERG et al., 2000)).

O manejo das cargas do sistema é realizado frequentemente por meio controle das variáveis de treinamento (volume, intensidade e frequência) e pode ser executado por meio de roteiro de treinos organizado, entretanto Lagas e colaboradores (2020) encontraram que seguir um programa de treinamentos de corrida é um fator de risco para o desenvolvimento da TC, possivelmente por conta de um hiperfoco na realização dos treinos programados e negligência a sinais de alerta como a dor. Apesar de trabalharem variáveis diferentes, os programas de treinamento focados em volume ou intensidade não apresentam diferença relevante no risco de desenvolvimento da TC (RAMSKOV et al., 2018).

Ademais, os fatores epidemiológicos da tendinopatia demonstram uma prevalência que aumenta proporcionalmente à idade, casos majoritariamente associados ao uso excessivo de estruturas e surgimento mais comum na população feminina (MILLAR et al., 2021).

Como as pesquisas em esporte abordam participantes masculinos e femininos em 63 % dos estudos, 31% com população exclusivamente masculina e apenas 6% com praticantes mulheres (COWLEY et al., 2021) e pouco sabemos sobre a relação das variáveis de treinamento e pessoas com TC, este estudo tem como finalidade avaliar a correlação de variáveis de treinamento De corrida em mulheres corredoras com TC.

2. Métodos

2.1. Desenho do estudo

Trata-se de uma pesquisa transversal de dados secundários sobre a correlação da tendinopatia do calcâneo em mulheres corredoras e variáveis de treinamento. Esta pesquisa é um recorte do estudo Intitulado “Avaliação da associação entre tendinopatia do tendão do calcâneo com a amenorreia secundária em mulheres praticantes de corrida – Estudo transversal” aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal do Ceará (n. 6.082.115).

2.2. Período de coletas

O estudo foi realizado no período de junho de 2023 a outubro de 2023 e os participantes foram convidados a participar através de divulgações em mídias sociais, eventos de corrida e assessorias esportivas. Em todas as ocasiões os dados foram coletados por meio de questionário eletrônico auto reportado.

2.3. Critérios de elegibilidade

As participantes incluídas no estudo foram do sexo feminino com idade entre 18 e 55 anos, praticantes de corrida de média e longa distância que não apresentavam lesões nos membros inferiores além da TC, a qual foi caracterizada por sintomas de dor na região do terço médio do tendão calcâneo, durante ou após a corrida, há mais de 3 meses e severidade da dor do tendão, medida pelo questionário *Victorian Institute of Sport Assessment - Achilles questionnaire* (VISA-A), com pontuação menor que 80 (MARTIN et al., 2018).

2.4. Procedimentos

O procedimento para coleta de dados foi realizado presencialmente ou *online*, porém sempre respondido de maneira auto relatada pelas participantes e sem a interferência dos avaliadores.

Inicialmente, a participante confirmava no formulário o aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e, posteriormente, seguia para o preenchimento das questões de triagem acerca dos critérios de elegibilidade para participação no estudo. Caso a participante apresentasse os critérios de elegibilidade, as demais perguntas eram disponibilizadas pelo formulário online: fatores sociodemográficos, presença de alterações metabólicas ou hormonais, fatores relacionados ao histórico de lesões, acompanhamento profissional, variáveis de treinamento e dor na região do tendão identificada por meio de um mapa anatômico (Figura 1).



Figura 1. Mapeamento da dor na região calcânea das participantes

Além dos dados demográficos e variáveis de treinamento, o formulário eletrônico era composto por instrumentos de avaliação autorreportados: o *Female Athlete Screening Tool (FAST)* e a versão brasileira do questionário *Victorian Institute of Sport Assessment-Achilles questionnaire (VISA-A-Br)*.

2.4.1. Victorian Institute of Sport Assessment-Achilles questionnaire (VISA-A-Br)

O VISA-A-br permite a avaliação da severidade dos sintomas da TC por meio de 8 questões abordando a dor, rigidez e capacidade de realizar tarefas funcionais resultando ao final em uma pontuação entre 0 e 100, onde quanto maior a pontuação menor é o grau de severidade de sintomas.

É uma ferramenta de baixo custo, com a possibilidade de auto administração ágil, equivalência sintática e semântica com o Questionário *VISA-A* em sua versão original (em inglês). O questionário traduzido e adaptado culturalmente apresentou medidas satisfatórias de validade interna pelo *alpha* de *Cronbach* de 0.79 demonstrando resultado satisfatório para o desfecho avaliado.

A avaliação das propriedades clinimétricas do instrumento obteve resultado adequado como o demonstrado pelo Coeficiente de Correlação Interclasses (ICC) de 0.84. Não foram observados efeitos teto-chão durante o estudo demonstrando validade de conteúdo satisfatória (DE MESQUITA et al., 2018).

2.4.2. *Female Athlete Screening Tool (FAST)*

O FAST é um instrumento auto relatado, válido e confiável de rápida aplicação (cerca de 15 minutos), desenvolvido com o objetivo de identificar o risco de transtornos alimentares em mulheres atletas. É composto por 33 perguntas acerca de hábitos alimentares, crenças acerca de peso corporal e performance.

A avaliação de propriedades clinimétricas da ferramenta demonstrou alta consistência interna com Alpha de Cronbach 0.87, o componente de validade discriminativa da validade de construto apresentou qualidade adequada ao obter scores mais altos em atletas com distúrbios alimentares e boa validade de construção determinada por uma boa correlação com o *Eating Disorder Examination-Questionnaire* (0.60, $P < .05$) e *Eating Disorder Inventory* (0.89, $P < .001$) (MCNULTY et al., 2001).

2.5. **Análise Estatística**

Todos os dados coletados pelo *forms* foram tabulados e filtrados no *Statistical Package for the Social Science (SPSS)* na versão 20.0. Os dados foram descritos na forma de média e desvio padrão. Foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar a normalidade dos dados e, quando elegíveis, aplicado o teste de t-Student para comparação de médias ou teste Mann-Whitney para a comparação de medianas. Para a análise das correlações entre variáveis de treinamento/acompanhamento e a disfunção tendínea foi utilizado o teste de Correlação de Spearman. A magnitude da correlação foi medida através dos seguintes intervalos < 0,3 insignificante; $\geq 0,3$ e < 0,5 fraco; $\geq 0,5$ e < 0,7 moderado; $\geq 0,7$ e < 0,9 Forte; $\geq 0,9$ muito forte; e 1,0 perfeito (MUKAKA, 2012). Para todo o planejamento estatístico foi adotado um valor de significância de 95% e o valor de $p < 0,05$.

3. **Resultados**

O questionário eletrônico foi respondido por 126 mulheres das quais, após análise das respostas, 72 foram incluídas neste estudo. O motivo pela não inclusão de 54 mulheres foi por não preencherem os requisitos da pesquisa e por falhas durante o preenchimento do *forms online*.

As mulheres da pesquisa possuíam uma idade média de 37 anos, pesavam 64 quilos e tinham IMC 24,41. As participantes contavam com 5 a 6 anos de experiência no esporte e o praticavam 3 vezes por semana (Tabela 1). O resultado da análise de frequências demonstrou que 83,3% da amostra recebia algum tipo de acompanhamento profissional e a mesma proporção realizava algum outro tipo de esporte, além disso 87,5 % da população havia participado de provas de corrida de rua nos 12 meses que precederam o momento da coleta (Figura 2).

Tabela 1 - Características das Participantes

Variáveis	Mulheres n=72	Sem tendinopatia n=60	Com tendinopatia n=12
Idade	37,47 ± 8,5	36,55 ± 8,6	42,08 ± 6,4**
Peso	64,03 ± 9,6	63,30 ± 9,9	67,66 ± 7,6*
Altura	1,61 ± 0,05	1,61 ± 0,05	1,62 ± 0,05
IMC	24,41 ± 3,33	24,41 ± 3,33	25,66 ± 2,8
Score FAST	71,03 ± 17,25	69,58 ± 18,04	78,25 ± 13,1*
VISA-A-Br	85,71 ± 16,7	91,82 ± 6,6	55,17 ± 18,5
Tempo de prática	69,01 ± 136	55,1 ± 63,4	138,58 ± 303,7
Treinos/ semana	3,17 ± 1,1	3,17 ± 1,1	3,17 ± 1,1

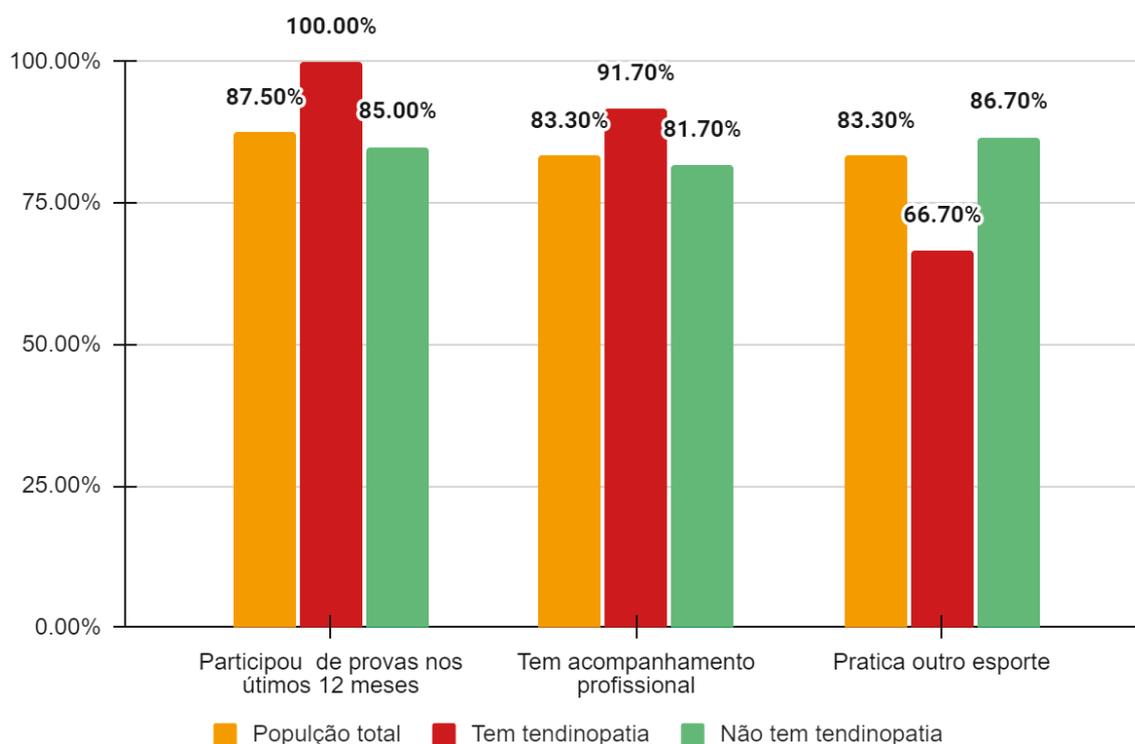
Comparação entres as mulheres com e sem tendinopatia (*p<0,05, teste U de Mann-Whitney; ** p<0,05 teste T de Student)IMC: Índice de Massa Corpórea; FAST: Female Athlete Screening Tool; VISA-A-Br: Victorian Institute of Sport Assessment-Achilles questionnaire - Brasil

Tabela 2 – Análise de correlação entre variáveis

Correlações analisadas	<i>rho</i>	Valor de p
VISA-A – tempo de prática	$\rho = 0,17$	$p = 0,88$
VISA-A – treinos por semana	$\rho = 0,95$	$p = 0,42$
VISA-A – <i>score</i> FAST	$\rho = -0,07$	$p = 0,52$

rho: coeficiente de correlação de spearman

Figura 2 – Variáveis de frequência



Em relação ao perfil das participantes, as mulheres com tendinopatia apresentaram uma média de idade cerca de 6 anos maior que o grupo sem a condição e o peso com quatro quilos a mais em média (tabela 1).

Em relação ao VISA-A-Br o grupo de corredoras apresentou uma diferença significativa, com as mulheres saudáveis apresentando uma pontuação média de 91 (característica de uma condição sem severidade de tendão) enquanto o grupo com tendinopatia apresentou uma pontuação média 55 pontos (severidade agravada do tendão).

A quantidade de treinos por semana não apresentou correlação com a pontuação total no VISA-A-Br, portanto a hipótese nula deve ser mantida uma vez que o valor de p ($p=0,42$) foi irrelevante estatisticamente, assim como na análise do tempo de prática ($p=0,88$) e *score* no *Female Athlete Screening Tool* ($p=0,52$) (Tabela 2).

4. Discussão

O presente estudo teve como objetivo analisar a correlação de variáveis de treinamento em mulheres corredoras com sinais de TC. Apesar da literatura demonstrar associações entre as variáveis de treinamento e as lesões relacionadas à corrida, nossa pesquisa não encontrou correlação entre o número de treinos realizados e o tempo de corrida e a TC em mulheres corredoras (NIELSEN et al., 2012).

Não obstante aos resultados anteriores, Hreljac e colaboradores (2000) sugerem que todas as lesões de *overuse* relacionadas à corrida seriam de alguma forma causadas por erros de treinamento, uma vez que o indivíduo afetado deve ter excedido a capacidade do tecido se adaptar após a aplicação da carga imposta. Além disso, é imperativo ressaltar que a carga não seria apenas um agente lesivo e sim uma ferramenta que a depender de como é controlada guia o tendão em direção ao aumento ou diminuição dos sintomas apresentados na tendinopatia (COOK; PURDAM, 2009).

O número de sessões de treino por semana não apresentou correlação com a severidade dos sintomas da TC, achado similar ao de Lieberthal e colaboradores (2019) que demonstraram achados equivalentes ao analisar indivíduos separados em grupos com tendões saudáveis e tendões afetados pela tendinopatia. Os achados do nosso estudo acerca da frequência de treinos corroboram os resultados de Lagas e colaboradores (2020b) onde também não encontraram significância ao

analisar diferenças no número de treinos por semana entre grupos de corredores com sintomas persistentes da TC e corredores assintomáticos.

Atualmente, a literatura aponta uma limitação de evidências acerca do tempo de prática do esporte como fator de risco para o desenvolvimento de lesões relacionadas à corrida de rua, além de uma falta de clareza ao avaliar se uma maior experiência no esporte seria um fator protetor para o desenvolvimento de TC (LOPES et al., 2012; VAN DER WORP et al., 2015). Ademais, os dados obtidos por este estudo corroboram os resultados de Lagas e colaboradores (2020b) ao não encontrar diferença estatística no tempo de prática em corredores com e sem TC.

Ao analisarmos os dados antropométricos, na variável idade devemos levar em consideração seu papel como fator de risco para desfechos e populações específicas uma vez que, apesar de ser fator de risco para desenvolvimento de lesões relacionadas à corrida na população generalizada, não foram encontradas evidências de alta qualidade de que seria um fator de risco relevante para o mesmo tipo de lesão na população corredora feminina (VAN POPPEL et al., 2021).

Nossa pesquisa encontrou resultados significativos acerca do papel da idade na diferença entre os grupos avaliados, dado que o grupo com tendinopatia apresentava cerca de 6 anos a mais que o grupo sem a disfunção, de forma que ratifica os dados de Millar e Silbernagel (2021) que as tendinopatias aumentam em prevalência proporcionalmente à idade e aos achados de Chen e colaboradores (2023) que encontraram associações importantes entre idades mais avançadas e o surgimento de sintomas de TC.

O papel do peso corporal ainda é incerto como fator de risco ou proteção para lesões em corredores, uma vez que apenas evidências de baixa qualidade demonstram que ele não seria um fator de risco para lesões relacionadas à corrida (VAN POPPEL et al., 2021). O resultado do nosso estudo apontou o peso mais elevado no grupo com TC em mulheres corredoras, dessa forma colaborando para o esclarecimento de sua relação com lesões relacionadas à corrida.

A bibliografia atual relativa à tendinopatia sugere que o maior peso corporal influencia a carga mecânica aplicada ao tendão e conseqüentemente sua taxa de desgaste. Outra possível hipótese é que nos casos onde o maior peso corporal seria associado à síndromes metabólicas, como a obesidade, as alterações causadas

pela síndrome também afetariam o tendão, entretanto ainda são necessários mais estudos sobre o tema(O'NEILL et al.,2016).

Apesar do grupo com tendinopatia ter uma diferença relevante quanto ao peso, o IMC não apresentou diferenças importantes, contrariando os achados de Scott e colaboradores (2013) que encontraram níveis de IMC significativamente mais altos em pessoas com tendinopatia. Mesmo não apresentando diferenças estatísticas consideráveis, o grupo com tendinopatia foi classificado em média com IMC de 25,66 (sobrepeso) enquanto o grupo saudável estava na categoria de peso normal.

Possivelmente a diferença entre a relevância do peso e irrelevância estatística do IMC, no presente estudo, ocorreu por conta que mesmo as corredoras com tendinopatia apresentando cerca 4 quilos a mais de peso em média, sua altura se mostrou similar ao grupo sem tendinopatia (1 centímetro a menos) e o cálculo do IMC é realizado dividindo o peso pelo quadrado da altura, dessa forma atenuando os efeitos da primeira variável no resultado final.

Os dados de prevalência de TC em mulheres corredoras no presente estudo superam em mais de treze pontos percentuais o valor de 2,8% descrito por Chen e colaboradores (2023) em uma população similar. A divergência entre achados pode ter sido gerada pelo número de participantes não incluídas nas análises, devido aos erros de preenchimento e critérios de elegibilidade. Nosso estudo apresentou uma taxa de incidência de 16,6%, o que pode ser considerado alta.

Por fim, para a realização do presente estudo consideramos como variáveis de treinamento o número de treinos realizados por semana (frequência) e tempo de prática do esporte, entretanto a não inclusão da análise dos fatores de volume, duração e intensidade das cargas aplicadas às atletas apresenta-se como uma das limitações da pesquisa, haja vista que são variáveis utilizadas em estudos com a população de corredores de rua e que devem ser avaliadas em conjunto (NIELSEN et al., 2012).

5. Conclusão

Para o perfil de corredoras estudadas, as variáveis de treinamento não apresentaram correlações significantes com a tendinopatia do calcâneo. Contudo, os

dados antropométricos, peso e a idade, apresentaram diferenças significativas entre os grupos de corredoras com e sem tendinopatia calcâneo.

REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, J. J. **The State of Running 2019**. *runrepeat*, 2019. Disponível em: <<https://runrepeat.com/state-of-running>>. Acesso em: 22 nov. 2023
- CHEN, W. et al. Epidemiology of insertional and midportion Achilles tendinopathy in runners: A prospective cohort study. **Journal of Sport and Health Science**, p. S2095254623000376, mar. 2023.
- COOK, J. L.; PURDAM, C. R. Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. **British Journal of Sports Medicine**, v. 43, n. 6, p. 409–416, 1 jun. 2009.
- COWLEY, E. S. et al. “Invisible Sportswomen”: The Sex Data Gap in Sport and Exercise Science Research. **Women in Sport and Physical Activity Journal**, v. 29, n. 2, p. 146–151, 1 out. 2021.
- DE MESQUITA, G. N. et al. Cross-cultural Adaptation and Measurement Properties of the Brazilian Portuguese Version of the Victorian Institute of Sport Assessment-Achilles (VISA-A) Questionnaire. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 48, n. 7, p. 567–573, jul. 2018.
- DEJONG, A. F.; FISH, P. N.; HERTEL, J. Running behaviors, motivations, and injury risk during the COVID-19 pandemic: A survey of 1147 runners. **PLOS ONE**, v. 16, n. 2, p. e0246300, 12 fev. 2021.
- KAKOURIS, N.; YENER, N.; FONG, D. T. P. A systematic review of running-related musculoskeletal injuries in runners. **Journal of Sport and Health Science**, v. 10, n. 5, p. 513–522, set. 2021.
- LAGAS, I. F. et al. Incidence of Achilles tendinopathy and associated risk factors in recreational runners: A large prospective cohort study. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 23, n. 5, p. 448–452, maio 2020a.
- LAGAS, I. F. et al. How many runners with new-onset Achilles tendinopathy develop persisting symptoms? A large prospective cohort study. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 30, n. 10, p. 1939–1948, out. 2020b.
- LANGBERG, H. et al. Time Pattern of Exercise-Induced Changes in Type I Collagen Turnover after Prolonged Endurance Exercise in Humans. **Calcified Tissue International**, v. 67, n. 1, p. 41–44, jul. 2000.
- LIEBERTHAL, K. et al. Prevalence and factors associated with asymptomatic Achilles tendon pathology in male distance runners. **Physical Therapy in Sport**, v. 39, p. 64–68, set. 2019.
- LOPES, A. D. et al. What are the Main Running-Related Musculoskeletal Injuries? **Sports Med**, 2012.
- MARTIN, R. L. et al. Achilles Pain, Stiffness, and Muscle Power Deficits: Midportion Achilles Tendinopathy Revision 2018: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability and Health From the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 48, n. 5, p. A1–A38, maio 2018.

MCNULTY, K. Y. et al. Development and validation of a screening tool to identify eating disorders in female athletes. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 101, n. 8, p. 886–892, ago. 2001.

MILLAR, N. L. et al. Tendinopathy. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 7, n. 1, p. 1, 7 jan. 2021.

MUKAKA, M. M. Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. **Malawi Medical Journal: The Journal of Medical Association of Malawi**, v. 24, n. 3, p. 69–71, set. 2012.

NIELSEN, R. O. et al. Training errors and running related injuries: a systematic review. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 7, n. 1, p. 58–75, fev. 2012.

O'NEILL, S. et al. A DELPHI STUDY OF RISK FACTORS FOR ACHILLES TENDINOPATHY- OPINIONS OF WORLD TENDON EXPERTS. [s.d.].

RAMSKOV, D. et al. Progression in Running Intensity or Running Volume and the Development of Specific Injuries in Recreational Runners: Run Clever, a Randomized Trial Using Competing Risks. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 48, n. 10, p. 740–748, out. 2018.

SCOTT, R. T.; HYER, C. F.; GRANATA, A. The Correlation of Achilles Tendinopathy and Body Mass Index. **Foot & Ankle Specialist**, v. 6, n. 4, p. 283–285, ago. 2013.

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. e0114937, 23 fev. 2015.

VAN DIJK, C. N. et al. Terminology for Achilles tendon related disorders. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 19, n. 5, p. 835–841, maio 2011.

VAN POPPEL, D. et al. Risk factors for overuse injuries in short- and long-distance running: A systematic review. **Journal of Sport and Health Science**, v. 10, n. 1, p. 14–28, jan. 2021.

ANEXOS

Victorian Institute of Sport Assessment-Achilles questionnaire - VISA-A-Br

VISA-A-Br

NESTE QUESTIONARIO, O TERMO DOR SE REFERE ESPECIFICAMENTE À DOR NA REGIÃO DO TENDÃO DE AQUILES.

1. Quando você se levanta, pela manhã, por quantos minutos sente rígida a região do tendão de Aquiles?

100 min	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0 min	Pontos
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

2. Quando você está preparado/aquecido para o dia, sente dor quando alonga o tendão de Aquiles ao máximo na borda de um degrau, mantendo os joelhos bem esticados?

Dor forte ou severa	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □	Sem dor	Pontos
	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □		□
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		

3. Após andar em uma superfície plana por 30 minutos, você sente dor no tendão de Aquiles nas próximas duas horas? (Se a dor impedir você de andar em uma superfície plana por 30 minutos, marque 0 nessa questão).

Dor forte ou severa	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □	Sem dor	Pontos
	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □		□
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		

4. Você sente dor descendo escadas em um ritmo normal?

Dor forte ou severa	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □	Sem dor	Pontos
	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □		□
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		

5. Você sente dor durante ou imediatamente após ficar nas pontas dos pés, com apenas uma perna, por 10 vezes?

Dor forte ou severa / incapaz	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □	Sem dor	Pontos
	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □		□
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		

6. Quantos pulos, com uma perna só, você consegue fazer sem sentir dor?

0											10	Pontos
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>

7. Você está praticando algum esporte ou outra atividade física atualmente?

- 0 Não.
- 4 Treinando e/ou competindo com restrições.
- 7 Treinando sem restrição mas não competindo no mesmo nível de quando os sintomas começaram.
- 10 Competindo no mesmo nível ou em um nível superior de quando os sintomas começaram.

8. Por favor, complete **SOMENTE A, ou B, ou C** nesta questão.

- Se você não sente dor enquanto pratica esportes que exigem carga no tendão de Aquiles, por favor, complete **somente A**.
- Se você sente dor enquanto pratica esportes que exigem carga no tendão de Aquiles, mas isso não te impede de completar a atividade, por favor, complete **somente B**.
- Se você sente dor que te impede de completar esportes que exigem carga no tendão de Aquiles, por favor, complete **somente C**.

A. Se você não sente dor enquanto pratica esportes que exigem carga no tendão de Aquiles, por quanto tempo você consegue treinar/praticar?

Não consigo treinar/Praticar	1-10 min	11-20min	21-30min	>30min	Pontos
<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>				
0	7	14	21	30	

B. Se você sente alguma dor enquanto pratica esportes que exigem carga no tendão de Aquiles, mas isso não te impede de completar seu treinamento/prática, por quanto tempo você consegue treinar/praticar?

Não consigo treinar/Praticar	1-10 min	11-20min	21-30min	>30min	Pontos
<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>				
0	4	10	14	20	

C. Se você sente dor que te impede de completar seu treinamento/prática em esportes que exigem carga no tendão de Aquiles, por quanto tempo você consegue treinar/praticar?

Não consigo treinar/Praticar	1-10 min	11-20min	21-30min	>30min	Pontos
<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>				
0	2	5	7	10	

Female Athlete Screening TooFAST

Name _____

Sport _____

Female Athlete Screening Tool (FAST)

Please answer as completely as possible:

2 or more hours 45 minutes to 1 hour
 30 to 45 minutes Less than 30 minutes

1. I participate in additional physical activity \geq 20 minutes in length on days that I have practice or competition.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never
2. If I cannot exercise, I find myself worrying that I will gain weight.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never
3. I believe that most female athletes have some form of disordered eating habits.
 Strongly agree Agree
 Disagree Strongly disagree
4. During training, I control my fat and caloric intake carefully.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never
5. I do not eat foods that have more than 3 grams of fat.
 Strongly agree Agree
 Disagree Strongly disagree
6. My performance would improve if I lose weight.
 Strongly agree Agree
 Disagree Strongly disagree
7. If I got on the scale tomorrow and gained 2 pounds, I would practice or exercise harder or longer than usual.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never
8. I weigh myself _____.
 Daily 2 or more times a week
 Weekly Monthly or less
9. If I chose to exercise on the day of competition (game/meet), I exercise for _____.
 2 or more hours 45 minutes to 1 hour
 30 to 45 minutes Less than 30 minutes
10. If I know that I will be consuming alcoholic beverages, I will skip meals on that day or the following day.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never
11. I feel guilty if I choose fried foods for a meal.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never
12. If I were to be injured, I would still exercise even if I was instructed not to do so by my athletic trainer or physician.
 Strongly agree Agree
 Disagree Strongly disagree
13. I take dietary or herbal supplements in order to increase my metabolism and/or to assist in burning fat.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never
14. I am concerned about my percent body fat.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never
15. Being an athlete, I am very conscious about consuming adequate calories and nutrients on a daily basis.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never
16. I am worried that if I were to gain weight, my performance would decrease.
 Strongly agree Agree

KEY:

Exercise = Physical activity \geq 20 minutes
 Practice = Scheduled time allotted by coach to work as a team or individually in order to improve performance
 Training = Intense physical activity. The goal is to improve fitness level in order to perform optimally.

Name _____
 Disagree Strongly disagree

17. I think that being thin is associated with winning.
 Strongly agree Agree
 Disagree Strongly disagree

18. I train intensely for my sport so I will not gain weight.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never

19. During season, I choose to exercise on my one day off from practice or competition.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never

20. My friends tell me that I am thin but I feel fat.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never

21. I feel uncomfortable eating around others.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never

22. I limit the amount of carbohydrates that I eat.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never

23. I try to lose weight to please others.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never

24. If I were unable to compete in my sport, I would not feel good about myself.
 Strongly agree Agree
 Disagree Strongly disagree

25. If I were injured and unable to exercise, I would restrict my calorie intake.
 Strongly agree Agree
 Disagree Strongly disagree

26. In the past 2 years I have been unable to compete due to an injury.
 7 or more times 4 to 6 times

Sport _____
 1 to 3 times No significant injuries

27. During practice I have trouble concentrating due to feelings of guilt about what I have eaten that day.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never

28. I feel that I have a lot of good qualities.
 Strongly agree Agree
 Disagree Strongly disagree

29. At times I feel that I am no good at all.
 Strongly agree Agree
 Disagree Strongly disagree

30. I strive for perfection in all aspects of my life.
 Strongly agree Agree
 Disagree Strongly disagree

31. I avoid eating meat in order to stay thin.
 Strongly agree Agree
 Disagree Strongly disagree

32. I am happy with my present weight.
 Yes No

33. I have done things to keep my weight down that I believe are unhealthy.
 Frequently Sometimes
 Rarely Never

Source: McNulty KY, Adams CH, Anderson JM, Affenito SG. Development and validation of a screening tool to identify eating disorders in female athletes. *J Am Diet Assoc*, 101:886-892, 2001

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidada pelo pesquisador Rodrigo Ribeiro de Oliveira como participante da pesquisa intitulada "Avaliação da associação entre tendinopatia do tendão do calcâneo com a amenorreia secundária em mulheres praticantes de corrida – Estudo transversal". Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

Os objetivos do projeto são investigar a existência da associação entre tendinopatia do calcâneo em atletas com amenorreia, o impacto da amenorreia na severidade da tendinopatia do calcâneo de mulheres corredoras de longa distância.

Você está sendo convidada por que estamos selecionando mulheres entre 18 a 45 anos, corredoras de média a longa distância (acima de 800m) com e sem amenorreia secundária, que apresentam ou não característica de tendinopatia de tendão de calcâneo.

Você tem de plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa.

Caso aceite participar sua participação consiste em ser avaliada nos seguintes pontos;

- Será coletado dados como idade e hábitos de treinamento.
- Características antropométricas, percentual de gordura corporal.
- Avaliação quantitativa da dor e a função do tendão de calcâneo através do questionário *Victorian Institute of Sport Assessment – Achilles (VISA-A)*
- Características de patologia alimentar desordenada em atletas femininas por meio do questionário *Female Athlete Screening Tool (FAST)*
- Fatores relacionados a identificação da triade da mulher atleta através do questionário *The Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q)*
- Avaliação do nível de ansiedade competitiva por meio do *Inventário de Estado de Ansiedade Competitiva Revisado (CSAI-2R)*

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Nesta pesquisa os riscos para você são possivelmente responder a questões sensíveis, tais como sexualidade ou intimidade pessoal, disponibilidade de tempo para responder ao instrumento, possibilidade de constrangimento ao responder o instrumento de coleta de dados; medo de não saber responder, estresse, cansaço ou vergonha ao responder às perguntas. Contudo, a fim de evitar e/ou reduzir esses riscos, utilizaremos sistemas protegidos e não divulgaremos nenhuma informação pessoal identificando as participantes para prevenir e evitar o risco de dano moral e pessoal, para minimizar desconfortos, garantiremos local reservado e liberdade para não responder questões constrangedoras.

Também são esperados os seguintes benefícios com esta pesquisa: informações acerca da existência da associação entre tendinopatia do calcâneo em

atletas com amenorreia, investigar possíveis associações entre idade, características antropométricas e características e hábitos de treinamento com a presença de tendinopatia do tendão do calcâneo em participantes corredoras com e sem amenorreia secundária;

Os pesquisadores do projeto de pesquisa comprometem-se a preservar a privacidade dos dados e assumem a responsabilidade de que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. Comprometem-se, ainda, a fazer a divulgação das informações coletadas somente de forma anônima.

Você não receberá nenhum pagamento para participar desta pesquisa, mas também, não terá nenhuma despesa.

Endereço d(os, as) responsável(is) pela pesquisa:

<p>Nome: Rodrigo Ribeiro de Oliveira Instituição: Universidade Federal do Ceará Endereço: Rua Alexandre Baraúna, 949 – Rodolfo Teófilo Telefones para contato: (85) 8685-1981</p>

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPEAQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344/46. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

O CEP/UFC/PROPEAQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

O abaixo assinado _____, _____ anos, RG: _____, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Fortaleza, ____/____/____

Nome do participante da pesquisa	Data	Assinatura
----------------------------------	------	------------

Nome do pesquisador	Data	Assinatura
---------------------	------	------------

Nome da testemunha (se o voluntário não souber ler)	Data	Assinatura
--------------------------------------------------------	------	------------

Nome do profissional que aplicou o TCLE	Data	Assinatura
--------------------------------------------	------	------------