



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM FISIOTERAPIA E FUNCIONALIDADE

GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA

**AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE TENDINOPATIA DO TENDÃO DO
CALCÂNEO COM AMENORREIA SECUNDÁRIA EM MULHERES PRATICANTES
DE CORRIDA - ESTUDO TRANSVERSAL**

FORTALEZA

2024

GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA

**AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE TENDINOPATIA DO TENDÃO DO
CALCÂNEO COM AMENORREIA SECUNDÁRIA EM MULHERES PRATICANTES
DE CORRIDA - ESTUDO TRANSVERSAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia e Funcionalidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Fisioterapia e Funcionalidade.

Linha de pesquisa: Processos de avaliação e intervenção no sistema musculoesquelético nos diferentes ciclos da vida.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Ribeiro Oliveira

FORTALEZA

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

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)

- V715a Vieira, Giselly Maiden Facundo.
Avaliação da associação entre tendinopatia do tendão do calcâneo com amenorreia secundária em mulheres praticantes de corrida - estudo transversal / Giselly Maiden Facundo Vieira. – 2024.
70 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia e Funcionalidade, Fortaleza, 2024.
Orientação: Prof. Dr. Rodrigo Ribeiro Oliveira.
1. lesões em tendões. 2. saúde da mulher. 3. questionários. 4. ciclo menstrual. 5. atletas. I. Título.
CDD 615.82
-

GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA

**AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE TENDINOPATIA DO TENDÃO DO
CALCÂNEO COM AMENORREIA SECUNDÁRIA EM MULHERES PRATICANTES
DE CORRIDA - ESTUDO TRANSVERSAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia e Funcionalidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Linha de pesquisa: Processos de avaliação e intervenção no sistema musculoesquelético nos diferentes ciclos da vida.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Ribeiro Oliveira.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Nome: Prof^o. Dr. Rodrigo Ribeiro Oliveira (Orientador)

Titulação: Doutor

Instituição: Universidade Federal do Ceará (UFC)

Nome: Prof^a. Dr^a. Simony Lira do Nascimento (Membro interna)

Titulação: Doutora

Instituição: Universidade Federal do Ceará (UFC)

Nome: Prof^a. Dr^a Cecília Ferreira de Aquino (Membro externa)

Titulação: Doutora

Instituição: Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus e Nossa Senhora por me fazerem chegar até aqui e por nunca me desampararem nos momentos mais difíceis, quando pensei em desistir de tudo.

Agradeço aos meus pais, Reginaldo Vieira e Antônia Facundo, por todo o apoio e incentivo aos estudos, e por sempre acreditarem em mim. Também à minha irmã, Grazielly Gessyne, por sempre ser uma grande motivadora dos meus sonhos. À Shuri e à Dilma, por serem a minha fonte de serotonina quando eu estava quase zerada. Amo vocês!

Às minhas amigas que estiveram presentes, mesmo à distância, e que me obrigaram a sair de casa, Ana Thais, Vitória Martins, Letícia Lima e Andreza Freitas, obrigada!

Gostaria também de agradecer a minha psicóloga Leiliane Maciel, que me encorajou a tentar a seleção de mestrado e me deu suporte em boa parte desse percurso.

Agradeço a toda a equipe de profissionais que compõem o Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia e Funcionalidade da Universidade Federal do Ceará por proporcionar o acesso à pesquisa e por estarem sempre dispostos a nos ajudar nessa jornada acadêmica.

Em especial, gostaria de agradecer ao Professor Rodrigo Oliveira e à Professora Marcela Medeiros por toda a ajuda, paciência, zelo e empenho ao longo deste percurso no mestrado. São meus pais acadêmicos!

Agradeço ao nosso grupo de pesquisa "Tendon Research Group" pelo apoio nesta caminhada, especialmente a Maria Fernanda, minha dupla de mestrado, ao Victor Mascarenhas e Jeffeson Queiroz, por me ensinarem, incentivarem e socorrerem nos percalços do mundo da pesquisa.

Ao Prof. Dr. Fábio Sprada por toda sua contribuição no processo de coleta dessa pesquisa.

Aos membros da banca, professores que tanto admiro, Professor Rodrigo Ribeiro Oliveira, Professora Simony Lira e Professora Cecília Aquino, agradeço por gentilmente aceitarem nosso convite, pelo tempo e conhecimento disponibilizado para contribuir com este trabalho.

Por fim, agradeço a todas as correedoras que se prontificaram a responder a esta pesquisa e torná-la possível.

“Se o Senhor não tivesse me ajudado, eu já estaria no silêncio. Gritei: Estou caindo, mas o teu amor, Senhor, me sustentou quando minha mente estava cheia de dúvidas, teu consolo me deu esperança e ânimo”
Salmo 94

DESCRIÇÃO DA DISSERTAÇÃO PARA LEIGOS

Essa dissertação é composta por uma pesquisa onde avaliamos mulheres corredoras de rua. Trata-se de um estudo observacional no qual 152 mulheres responderam um formulário online disponibilizado através da plataforma *Google Forms*. Nesse formulário coletamos informações como, índice de massa corporal (IMC), calculado pelo coeficiente de peso (em kg) pela estatura (em metros) ao quadrado e características individuais das participantes como, idade, profissão, nível de escolaridade e membro inferior dominante. Avaliamos os domínios dor, estado funcional e atividade do tendão do calcâneo através do questionário *Victorian Institute Sport Assessment – Achilles* (VISA-A). Para questões relacionadas a desordens alimentares utilizamos do *Female Athlete Screening Tool* (FAST) e para status menstrual, gastrointestinal e ocorrência de lesão coletamos através do *The Low Energy Availability in Females Questionnaire* (LEAF-Q). Em relação a nível de ansiedade dessas atletas foi medido pelo Inventário de Estado de Ansiedade Competitiva Revisado (CSAI-2R) e sobre as características de treinamento acerca de tempo de treinamento, acompanhamento por profissionais, tipo de solo do treinamento, participação em provas, entre outras questões foram coletadas através de um formulário feitos pelos pesquisadores. Nessa pesquisa objetivamos investigar a força de associação da amenorreia secundária com alterações clínicas e funcionais do tendão do calcâneo em praticantes de corrida de rua. Nosso objetivo foi descobrir se a ausência de menstruação estava relacionada a problemas no tendão do calcâneo em corredoras de rua. Recebemos um total de 190 respostas para o nosso estudo. Dentre elas, uma foi excluída devido ao gênero masculino do respondente, oito foram consideradas incompletas e 29 pertenciam a indivíduos com mais de 45 anos de idade. Assim, restaram 152 participantes elegíveis para análise. Dentre os participantes, 95 não relataram problemas no tendão, enquanto 57 indicaram algum tipo de problema. Similarmente, 130 participantes não apresentaram amenorreia secundária, enquanto 22 relataram sua presença. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas na pontuação média do questionário LEAF-Q entre os grupos, incluindo suas subseções. Em resumo, não descobrimos relações importantes entre as pontuações de um questionário chamado VISA-A e as partes de outros questionários chamados LEAF-Q, CSAI-2R e FAST. Além disso, ao analisarmos os dados de uma certa maneira chamada regressão logística, não encontramos evidências de conexão entre as pontuações do LEAF-Q e problemas no tendão do calcâneo. Também observamos que a maioria dos participantes (cerca de 52,6%) não tinha problemas no tendão nem amenorreia secundária.

RESUMO

Introdução: A tendinopatia do tendão calcâneo é uma condição degenerativa frequentemente associada ao aumento da atividade esportiva ou a alterações metabólicas. No entanto, estudos sobre as causas metabólicas e seu impacto específico em atletas são escassos. Mulheres praticantes de atividade física vigorosa podem desenvolver amenorreia secundária devido a fatores comportamentais, destacando a importância de investigar as alterações metabólicas e funcionais em corredoras. **Objetivo:** Nosso estudo teve como objetivo principal estabelecer a associação entre a amenorreia secundária e as alterações clínicas e funcionais do tendão do calcâneo em corredoras de rua. **Métodos:** Participaram do estudo mulheres corredoras, com idades entre 18 e 45 anos, que responderam a um formulário eletrônico para seleção com base em critérios de elegibilidade. Foram avaliadas características antropométricas, dados esportivos, o grau de tendinopatia com o questionário VISA-A, alterações alimentares com o FAST, fatores associados à persistente deficiência de energia com o LEAF-Q, e fatores estressores com o CSAI-2R. **Resultados:** Foram recebidas 190 respostas, das quais uma não foi incluída por ser do sexo masculino, oito foram consideradas incompletas e 29 tinham mais de 45 anos de idade, restando assim 152 participantes. Entre elas, 95 não apresentavam tendinopatia e 57 apresentavam; 130 não apresentavam amenorreia secundária e 22 apresentavam. Não foram encontradas diferenças significativas na pontuação média do LEAF-Q entre os grupos, nem em suas subseções específicas. Da mesma forma, não foram identificadas correlações significativas entre a pontuação do VISA-A e as subseções do LEAF-Q, CSAI-2R e FAST. A análise de regressão logística não revelou associação entre a pontuação do LEAF-Q e a presença de tendinopatia do tendão do calcâneo ($r = 1,12$, 95%IC 0,96 a 1,32; $p = 0,121$). A maioria das participantes não apresentava nem tendinopatia nem amenorreia (52,6%). **Conclusões:** Não observamos uma relação direta entre a gravidade da tendinopatia e a presença de amenorreia secundária. Os resultados sugerem que a tendinopatia do tendão do calcâneo não está diretamente associada a alterações nos fatores associados à persistente deficiência de energia em corredoras de rua. Esses achados ressaltam a necessidade de estudos longitudinais para compreender melhor os fatores subjacentes à tendinopatia e sua relação com a saúde geral e o desempenho atlético das corredoras.

Palavras-chave: Lesões em Tendões; Saúde da Mulher; Questionários; Ciclo Menstrual; Atletas.

ABSTRACT

Introduction: Achilles tendinopathy is a degenerative condition often associated with increased sports activity or metabolic changes. However, studies on metabolic causes and their specific impact on athletes are scarce. Women engaged in vigorous physical activity may develop secondary amenorrhea due to behavioral factors, highlighting the importance of investigating metabolic and functional changes in runners. **Objective:** Our study aimed to establish the association between secondary amenorrhea and clinical and functional alterations of the Achilles tendon in medium and long-distance runners. **Methods:** The study included women runners, aged 18 to 45 years, who responded to an electronic form for selection based on eligibility criteria. Anthropometric characteristics, sports data, tendinopathy severity using the VISA-A questionnaire, dietary changes using the FAST, factors associated with persistent energy deficiency using the LEAF-Q, and stress factors using the CSAI-2R were evaluated. **Results:** 190 responses were received, of which one was excluded for being male, eight were considered incomplete, and 29 were over 45 years old, leaving 152 participants. Among them, 95 did not have tendinopathy and 57 did; 130 did not have secondary amenorrhea and 22 did. No significant differences were found in the mean LEAF-Q score between groups, nor in their specific subsections. Likewise, no significant correlations were identified between VISA-A score and LEAF-Q, CSAI-2R, and FAST subsections. Logistic regression analysis did not reveal an association between LEAF-Q score and the presence of Achilles tendon tendinopathy ($r = 1.12$, 95%IC 0.96 to 1.32; $p = 0,121$). Most participants did not have either tendinopathy or amenorrhea (52.6%). **Conclusions:** We did not observe a direct relationship between tendinopathy severity and the presence of secondary amenorrhea. Results suggest that Achilles tendon tendinopathy is not directly associated with changes in factors associated with persistent energy deficiency in medium and long-distance runners. These findings underscore the need for longitudinal studies to better understand the underlying factors of tendinopathy and its relationship with overall health and athletic performance in runners.

Keywords: Tendon Injuries; Women's Health; Questionnaires; Menstrual Cycle; Athletes.

LISTA DE FIGURAS:

PRODUTO 1: AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE TENDINOPATIA DO TENDÃO DO CALCÂNEO COM AMENORREIA SECUNDÁRIA EM MULHERES PRATICANTES DE CORRIDA - ESTUDO TRANSVERSAL

Figura 1 – Etapas da dissecação do tendão do calcâneo direito, vista posterior.....	16
Figura 2 – "Desvendando os mistérios da fisiologia: corredoras e o enigma metabólico”.....	17
Figura 3 - Fluxograma dos excluídos do estudo.....	25
Figura 4 – Captura de tela do formulário eletrônico utilizado para coleta.....	27
Figura 5 – Localização da dor no tendão do calcâneo.....	28

LISTA DE TABELAS

PRODUTO 1: AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE TENDINOPATIA DO TENDÃO DO CALCÂNEO COM AMENORREIA SECUNDÁRIA EM MULHERES PRATICANTES DE CORRIDA - ESTUDO TRANSVERSAL

Tabela 1 - Caracterização dos participantes do estudo.....	32
Tabela 2 – Características de treinamento.....	33
Tabela 3 - Correlação bivariada entre a pontuação do VISA-A e LEAF-Q, CSAI-2R e FAST	34
Tabela 4 – Resultado da análise da regressão logística.....	34
Tabela 5 – Distribuição de tendinopatia do tendão do calcâneo e amenorreia entre as participantes do estudo.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS

CAAE	<i>Certificado de Apresentação para Apreciação Ética</i>
CSAI-2R	Inventário de Estado de Ansiedade Competitiva Revisado
FAST	<i>Female Athlete Screening Tool</i>
FSH	<i>Hormônio folículo-estimulante</i>
GnRH	Hormônio liberador de gonadotrofinas
ICON	<i>International Scientific Tendinopathy Symposium Consensus</i>
IMC	Índice de massa corporal
LEAF-Q	<i>The Low Energy Availability in Females Questionnaire</i>
STROBE	<i>Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology</i>
UFC	Universidade Federal do Ceará
VISA-A	<i>Victorian Institute Sports Assessment – Achilles</i>

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	15
1. O TENDÃO DO CALCÂNEO	15
2. TENDINOPATIA DO TENDÃO DO CALCÂNEO	16
3. O TENDÃO EM MULHERES	18
4. AMENORREIA SECUNDÁRIA	19
5. IMPLICAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DO NOSSO ESTUDO	20
PRODUTO 1	22
AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE TENDINOPATIA DO TENDÃO DO CALCÂNEO COM AMENORREIA SECUNDÁRIA EM MULHERES PRATICANTES DE CORRIDA - ESTUDO TRANSVERSAL	22
1. INTRODUÇÃO	23
2. OBJETIVOS	24
2.1 Objetivo principal	24
2.2 Objetivos secundários	24
3.MÉTODOS	25
3.1 Desenho do estudo	25
3.2 Local e período da pesquisa e aspectos éticos	25
3.3 Seleção dos participantes	26
3.4 Critérios de elegibilidade	26
3.5 Medidas de desfecho	26
3.6 Procedimentos	27
3.6.1 Características e Perfil Antropométrico	28
3.6.2 Victorian Institute Sports Assessment – Achilles (VISA-A)	28
3.6.3 Female Athlete Screening Tool (FAST)	28
3.6.4 The Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q)	29
3.6.5 Inventário de Estado de Ansiedade Competitiva Revisado (CSAI-2R)	29
3.6.6 Característica do treinamento	30
3.7 Cálculo do Tamanho Amostral	30
3.8 Análise estatística	30
4. RESULTADOS	31
5. DISCUSSÃO	35
6.CONCLUSÃO	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA DO PRODUTO 1	38

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O MESTRADO	42
APÊNDICE I	43
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	43
APÊNDICE II	46
CARD PARA DIVULGAÇÃO DO ESTUDO PARA O PÚBLICO LEIGO	46
APÊNDICE II	48
ANEXO IPARECER DE APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS	52
ANEXO II	55
The Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q)	55
ANEXO III	60
Inventário de Estado de Ansiedade Competitiva Revisado (CSAI-2R)	60
ANEXO IV	62
Female Athlete Screening Tool (FAST)	62
ANEXO V	64
Victorian Institute Sports Assessment – Achilles	64

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1. O TENDÃO DO CALCÂNEO

O tendão do calcâneo é composto por tecido conjuntivo, incluindo uma matriz extracelular composta principalmente de colágeno e células especializadas chamadas de tenócitos. O colágeno representa a maior parte da massa seca dos tendões saudáveis, variando de 65% a 80%. Existem diferentes tipos de colágeno, como os tipos I, II, III, V, XI, entre outros, que formam as fibrilas e estão associados a diferentes funções estruturais (WINNICKI et al., 2020). O tendão é composto, principalmente, por colágeno do tipo I imerso em uma matriz extracelular composta de mucopolissacarídeos e um gel de proteoglicanos (O'BRIEN, 2005). Além disso, os tendões também contêm proteoglicanos, como decorina e fibromodulina, que estão ligados às fibrilas e desempenham um papel importante na estrutura e função do tecido. Essa estrutura histológica dos tendões, incluindo o tendão do calcâneo, é crucial para sua função mecânica e resistência (WINNICKI et al., 2020).

Os tendões têm a função de transmitir forças dos músculos para os ossos, permitindo movimentos articulares, ao mesmo tempo em que absorvem forças externas para proteger os músculos contra danos. Eles não são rígidos, mas possuem uma extensibilidade que varia com o tempo. Isso é crucial para a função muscular e articular, bem como para a integridade dos tendões. Os tendões demonstram comportamento viscoelástico e se adaptam às condições de carga e desuso. (CALLEJA; CONNELL, 2010).

O tendão do calcâneo é formado pela confluência dos tendões dos músculos gastrocnêmios e sóleo, principais flexores plantares do tornozelo, sendo considerado o maior e mais forte tendão do corpo humano. Está sujeito a altas cargas do corpo humano, principalmente durante corridas e saltos (O'BRIEN, 2005).

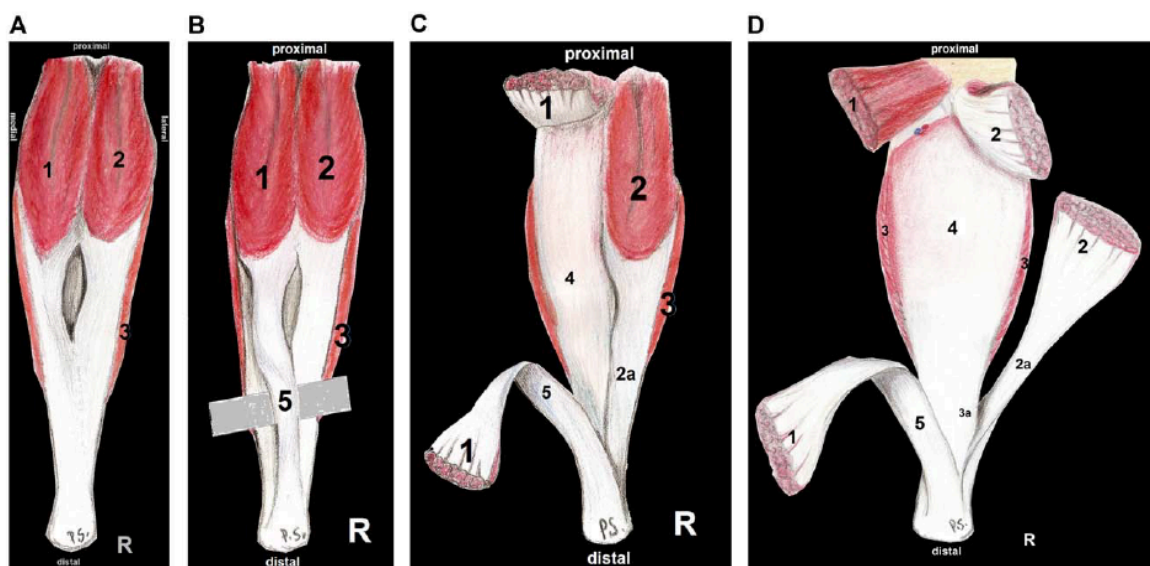


Figura 1 – Etapas da dissecção do tendão do calcâneo direito, vista posterior. (1) Cabeça medial do músculo gastrocnêmio, (2) cabeça lateral do músculo gastrocnêmio, (2a) fibras da cabeça lateral do gastrocnêmio, (3) músculo sóleo, (3a) fibras do músculo sóleo, (4) aponeurose do músculo sóleo e (5) fascículo da cabeça medial do músculo gastrocnêmio. (Adaptado de SZARO et al., 2009)

2. TENDINOPATIA DO TENDÃO DO CALCÂNEO

A tendinopatia do tendão do calcâneo é uma das condições mais prevalentes que podem afetar os membros inferiores (ALBERS et al., 2016; SOBHANI et al., 2012). Segundo o *International Scientific Tendinopathy Symposium Consensus - ICON (2019)*, essa condição é caracterizada pela dor persistente no tendão do calcâneo e redução da função associada à carga mecânica. Uma revisão sistemática revelou que a prevalência da tendinopatia do tendão do calcâneo em corredores recreacionais e ultramaratonistas varia entre 6,2% a 9,5% e 2,0% a 18,5%, respectivamente (LOPES et al., 2012). Embora haja um aumento na prevalência tendinopatia do tendão do calcâneo à medida que a idade avança, a idade média das pessoas afetadas pela disfunção situa-se entre 30 e 50 anos (MARTIN et al., 2018). A taxa de incidência em corredores varia entre 5% e 14% (KAUFMAN et al., 1999; MAHIEU et al., 2006; RABIN; KOZOL; FINESTONE, 2014).

Os sintomas dolorosos associados à tendinopatia do tendão do calcâneo podem causar impactos funcionais significativos, afetando a qualidade de vida dos pacientes (TURNER et al., 2020). Além disso, essa condição pode ter implicações sociais e econômicas substanciais. Pesquisadores demonstraram que até 38% dos pacientes relatam uma redução na produtividade no trabalho devido à dor e à incapacidade associadas à tendinopatia do tendão do calcâneo

(SLEESWIJK VISSER et al., 2021). Esses impactos não apenas modificam a vida diária dos indivíduos afetados, mas também podem gerar custos adicionais para os sistemas de saúde e para a economia em geral, devido a visitas médicas, tratamentos, e ausências no trabalho.

A tendinopatia do tendão do calcâneo é uma causa comum de morbidade em atletas devido a sobrecarga excessiva lesiva (Carga), mas também pode ocorrer em indivíduos que apresentam disfunções metabólicas (Metabolismo), tais como a obesidade e o diabetes *mellitus*. O manejo desta condição permanece desafiador; uma compreensão mais aprofundada da função, anatomia, histopatologia, etiologia, fisiopatologia e cicatrização do tendão é essencial para o desenvolvimento de estratégias de tratamento mais específicas e eficazes (LONGO; RONGA; MAFFULLI, 2018). Ainda mais escasso é o conhecimento acerca da associação entre a carga aplicada no tendão com o metabolismo, a exemplo, uma mulher corredora (carga) que apresenta amenorréia secundária (disfunção metabólica), considerado uma zona desconhecida (Figura 2).



Figura 2 – "Desvendando os mistérios da fisiologia: corredoras e o enigma metabólico." Nesta imagem, representamos a intersecção entre a carga física e a disfunção metabólica, um território ainda inexplorado pela ciência." (Fonte: elaborado pelo autor)

Os tendões, em contraste com os ligamentos, são tecidos ativos que requerem carga contínua para funcionar adequadamente. Por serem submetidos à demandas próximo ao limite mecânico, são mais propensos a danos. Distúrbios metabólicos, como diabetes *mellitus* e obesidade, frequentemente comprometem sua função, resultando em dor e prejudicando os mecanismos de reparo. Além disso, fatores como genética, idade, trauma, impacto mecânico, medicamentos, hormônios e suprimento sanguíneo influenciam significativamente o ambiente biológico e a adaptação mecânica do tendão. Esses fatores metabólicos estão correlacionados com o desenvolvimento desfavorável de tendinopatias crônicas e associados à degeneração, afetando as propriedades mecânicas dos tendões e prejudicando o processo de cicatrização após procedimentos cirúrgicos (ACKERMANN; HART, 2016; LUI, 2017; ABATE et al., 2013).

3. O TENDÃO EM MULHERES

Tratamentos da disfunção do tendão são usados tanto para mulheres quanto para homens sem distinção. Entretanto, evidências científicas comprovam amplamente a presença de disparidades sexuais na fisiologia tendínea. Mulheres possuem um metabolismo profundamente diferente, características hormonais, diferenças histológicas e anatômicas que requerem diferenciação e investigação científica. No entanto, não é isso que encontramos na literatura. Nos últimos 10 anos, o número de estudos pré-clínicos somente com sexo masculino aumentou significativamente em comparação com o número de estudos femininos e de estudos incluindo ambos os sexos (LODI et al., 2022).

As complexidades do ciclo menstrual tornam a inclusão de mulheres em pesquisas uma grande barreira. Devido aos hormônios, observou-se que as mulheres são fisiologicamente mais variáveis que os homens. Quando inseridas em estudos, geralmente são testadas durante a fase folicular inicial do ciclo menstrual, buscando minimizar os efeitos do estradiol e da progesterona nos testes, já que esses hormônios influenciam diversos processos fisiológicos nas mulheres (BRUINVELS et al., 2017). Isso resulta numa lacuna na literatura sobre como o ciclo menstrual afeta o desempenho esportivo feminino.

A tendinopatia do tendão do calcâneo está frequentemente associada à prática de atividade física que induz sobrecarga no tendão. No entanto, pesquisas têm explorado a ligação dessa condição em indivíduos sedentários com alterações metabólicas, incluindo desequilíbrios hormonais. Um exemplo dessa associação é a influência contínua dos hormônios sexuais femininos na composição do colágeno tendinoso, visto que os tecidos conjuntivos possuem receptores para estrogênio e progesterona. O desequilíbrio hormonal pode ter um impacto

cronicamente relevante no treinamento físico e no desempenho musculoesquelético de mulheres atletas (OLIVA et al., 2016).

A incidência de diversas patologias associadas ao tecido conjuntivo parece ser diferenciada entre os sexos. Além disso, as mulheres apresentam uma maior susceptibilidade do que os homens a certos tipos de lesões nos tecidos moles relacionadas à prática esportiva (HANSEN et al., 2009). Tem sido sugerido que os hormônios sexuais podem exercer influência na renovação do colágeno, na composição tecidual e nas propriedades biomecânicas, contribuindo em parte para as disparidades de risco entre os sexos (HEWETT; MYER; FORD, 2006).

4. AMENORREIA SECUNDÁRIA

A amenorreia secundária ocorre quando uma mulher que já passou pela menarca fica por pelo menos 6 meses, em mulheres com ciclos irregulares, ou por um período equivalente a 3 ciclos menstruais em mulheres que anteriormente menstruavam de forma regular (BERZ, K., & MCCAMBRIDGE, T, 2016; LORD; SAHNI, 2022). A amenorreia secundária é reconhecida como amenorreia hipotalâmica funcional, quando esta condição é caracterizada pela ausência de menstruação devido a fatores como baixo peso corporal, exercício físico excessivo e/ou estresse psicológico. Dentre os casos de amenorreia secundária, a amenorreia hipotalâmica funcional representa aproximadamente 35% (HUHMANN, 2020), os demais casos estão relacionados às condições anatômicas e/ou patológicas, atribuída a três categorias principais: disfunções hormonais que interferem na regularidade do ciclo menstrual, lesões físicas que comprometem o crescimento endometrial, ou obstruções que dificultam o fluxo adequado do sangue menstrual. (LORD; SAHNI, 2022).

Afetando cerca de 1,62 milhões de mulheres com idades compreendidas entre os 18 e os 44 anos nos EUA e 17,4 milhões de mulheres em todo o mundo, essa condição representa um desafio significativo para a saúde feminina em escala global (SHUFELT; TORBATI; DUTRA, 2017). O cenário típico de uma paciente com amenorreia hipotalâmica funcional é uma mulher que, anteriormente, tinha ciclos menstruais regulares até que ocorresse uma mudança em um ou vários fatores, incluindo peso, estresse e/ou exercício. O baixo peso é um fator relevante, uma vez que a menarca requer um mínimo de 17% de armazenamento de gordura, enquanto a menstruação regular necessita de 22% de gordura (HUHMANN, 2020).

A baixa disponibilidade de energia é definida quando há uma ingestão energética da dieta menor que o gasto energético do exercício. A maioria dos efeitos parece ocorrer quando

há uma disponibilidade energética abaixo de 30 kcal/kg de massa livre de gordura por dia. Os comportamentos alimentares restritivos praticados por meninas e mulheres em esportes ou atividades físicas que enfatizam a magreza são especialmente alarmantes (NATTIV et al., 2007).

Atletas do sexo feminino frequentemente restringem a ingestão calórica e/ou de gordura, enquanto mantêm níveis elevados de treinamento, resultando frequentemente em um estado crônico de déficit energético. Além de outras consequências adversas, o desequilíbrio energético tem sido associado a níveis reduzidos de estrogênio, distúrbios metabólicos e amenorreia ou oligomenorréia (condição caracterizada pela presença de intervalos menstruais prolongados, geralmente superiores a 35 dias e inferiores a 90 dias, resultando em um total de 5 a 7 ciclos menstruais por ano (HE et al., 2020).). A ingestão insuficiente de energia em relação ao gasto energético do exercício muitas vezes contribui para o desenvolvimento de baixa disponibilidade energética, um fator-chave subjacente aos resultados clínicos adversos para a saúde reprodutiva em mulheres que praticam exercícios físicos (GIBBS et al., 2013; COBB et al., 2003).

Inúmeras pesquisas demonstram que a disponibilidade insuficiente de energia é uma das principais causas de desregulação do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH). Esse desequilíbrio interfere na pulsatilidade do GnRH, resultando em uma secreção anormal de hormônio folículo-estimulante (FSH) e hormônio luteinizante (LH), prejudicando assim a foliculogênese e a ovulação (NATTIV et al., 2007; GIBBS et al., 2013).

5. IMPLICAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DO NOSSO ESTUDO

Sabemos que evidências científicas amplamente comprovam a existência de disparidades sexuais na fisiologia tendínea. As mulheres apresentam um metabolismo profundamente distinto, características hormonais diferenciadas e diferenças histológicas e anatômicas que demandam investigação científica (LODI et al., 2022). Dessa forma, a maior parte das pesquisas realizadas para investigar e tratar tendões são conduzidas em homens. Diante desse cenário, surge a necessidade de um estudo que analise a associação entre a carga aplicada no tendão e o perfil metabólico, exemplificado pela presença de amenorreia secundária em mulheres corredoras, constituindo uma área pouco explorada.

Nosso estudo é pioneiro ao avaliar quantitativamente a dor e a função em participantes com tendinopatia do calcâneo, além de investigar fatores associados à persistente deficiência de energia, ansiedade cognitiva, ansiedade somática, autoconfiança, transtornos alimentares e

características de treinamento em atletas corredoras. Esses dados serão valiosos para caracterizar essa população de atletas de maneira mais abrangente.

É importante ressaltar também a relevância da investigação da tendinopatia do tendão do calcâneo em mulheres como um fator pessoal significativo para indivíduos com essa condição de saúde. A maioria dos estudos até o momento tem se concentrado no sexo masculino, especialmente em estudos pré-clínicos. A relação entre a tendinopatia do tendão do calcâneo e as alterações metabólicas em mulheres ainda é pouco explorada.

Portanto, nosso estudo se destaca ao evidenciar as lacunas e as potencialidades das medidas de desfecho autorrelatadas pelas atletas. Além disso, a partir de nossas pesquisas, é possível compreender a influência da amenorreia secundária como um fator pessoal pouco investigado e sua relação com alterações em testes de fácil utilização na prática clínica. Por fim, os resultados deste estudo contribuem para a expansão do corpo de evidências sobre o manejo da tendinopatia do calcâneo, especialmente no que diz respeito ao processo avaliativo.

PRODUTO 1

AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE TENDINOPATIA DO TENDÃO DO CALCÂNEO COM AMENORREIA SECUNDÁRIA EM MULHERES PRATICANTES DE CORRIDA - ESTUDO TRANSVERSAL

RESUMO

Introdução: A tendinopatia do tendão calcâneo é uma condição degenerativa frequentemente associada ao aumento da atividade esportiva ou a alterações metabólicas. No entanto, estudos sobre as causas metabólicas e seu impacto específico em atletas são escassos. Mulheres praticantes de atividade física vigorosa podem desenvolver amenorreia secundária devido a fatores comportamentais, ressaltando a importância de investigar as alterações metabólicas e funcionais em corredoras. Objetivo: O objetivo principal do nosso estudo foi estabelecer a associação entre a amenorreia secundária e as alterações clínicas e funcionais do tendão calcâneo em corredoras de rua. Métodos: Participaram do estudo mulheres corredoras, com idades entre 18 e 45 anos, que preencheram um formulário eletrônico para seleção com base em critérios de elegibilidade. Foram avaliadas características antropométricas, dados esportivos, o grau de tendinopatia com o questionário VISA-A, alterações alimentares com o FAST, fatores associados à persistente deficiência de energia com o LEAF-Q, e fatores estressores com o CSAI-2R. Resultados: Houve 190 respostas, das quais 1 não foi incluída por ser do sexo masculino, 8 responderam ao formulário de forma incompleta e 29 tinham mais de 45 anos de idade, resultando em 152 participantes. Destas, 95 não apresentavam tendinopatia e 57 apresentavam; 130 não apresentavam amenorreia secundária e 22 apresentavam. Não foram encontradas diferenças significativas na pontuação média do LEAF-Q entre os grupos, nem em suas subseções específicas. Da mesma forma, não foram identificadas correlações significativas entre a pontuação do VISA-A e as subseções do LEAF-Q, CSAI-2R e FAST. A análise de regressão logística não revelou associação entre a pontuação do LEAF-Q e a presença de tendinopatia do tendão calcâneo ($r = 1,12$, 95%IC 0,96 a 1,32; $p = 0,121$). A maioria das participantes não apresentava nem tendinopatia nem amenorreia (52,6%). Conclusões: Não observamos uma relação direta entre a gravidade da tendinopatia e a presença de amenorreia secundária. Os resultados sugerem que a tendinopatia do tendão calcâneo não está diretamente associada a alterações nos fatores associados à persistente deficiência de energia em corredoras de rua. Esses achados ressaltam a necessidade de estudos adicionais para compreender melhor

os fatores subjacentes à tendinopatia e sua relação com a saúde geral e o desempenho atlético das corredoras.

Palavras-chave: Lesões em Tendões; Saúde da Mulher; Questionários; Ciclo Menstrual; Atletas.

1. INTRODUÇÃO

A tendinopatia do tendão calcâneo é uma das condições mais prevalentes no membro inferior, caracterizada por dor persistente no tendão do calcâneo e perda de função relacionada à carga mecânica. Estudos têm demonstrado uma prevalência variável desta tendinopatia em diferentes grupos de corredores, com valores entre 6,2% a 9,5% em corredores recreacionais e entre 2,0% a 18,5% em ultramaratonistas (LOPES et al., 2012). Embora sua incidência aumente com a idade, a faixa etária mais afetada situa-se entre 30 e 50 anos (MARTIN et al., 2018), com taxas variando de 5% a 14% em corredores (KAUFMAN et al., 1999; MAHIEU et al., 2006; RABIN; KOZOL; FINESTONE, 2014). Importante ressaltar que não foram observadas disparidades significativas na incidência entre os sexos masculino e feminino (YASUI et al., 2017).

Os impactos da tendinopatia do tendão calcâneo podem ser duradouros, com 60% dos indivíduos relatando sintomas dolorosos mesmo após 5 anos do tratamento inicial (PLAS et al., 2012). Estes sintomas dolorosos, associados a limitações funcionais, exercem uma influência significativa na qualidade de vida (ABATE et al., 2009; TURNER et al., 2020). Além disso, a tendinopatia do tendão calcâneo pode ter implicações diretas na dimensão social e econômica dos indivíduos afetados, uma vez que 38% dos pacientes com essa condição relatam uma diminuição na produtividade no trabalho (SLEESWIJK VISSER et al., 2021).

Apesar do amplo uso de tratamentos para a tendinopatia do tendão do calcâneo em ambos os sexos, a pesquisa científica revela uma diferença significativa na biologia do tendão com base no sexo (HART et al., 1998). Estudos demonstram que mulheres exibem um metabolismo, características hormonais e diferenças histológicas e anatômicas distintas que exigem uma abordagem diferenciada e investigação científica adequada (LODI et al., 2022).

Mulheres que praticam atividade física vigorosa podem desenvolver amenorreia secundária devido a fatores comportamentais, como nutrição inadequada, exercícios excessivos, baixo percentual de gordura e estresse (GIBBS et al., 2011; COBB et al., 2003). A amenorreia secundária é reconhecida como amenorreia hipotalâmica funcional, quando esta condição é caracterizada pela ausência de menstruação devido a fatores como baixo peso

corporal, exercício físico excessivo e/ou estresse psicológico (HUHMANN, 2020). A interrupção da pulsatilidade do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) pode resultar em secreção hipofisária anormal do hormônio folículo-estimulante (FSH) e hormônio luteinizante, afetando a foliculogênese e ovulação. Estudos corroboram que a disponibilidade inadequada de energia desempenha um papel crucial na desregulação do GnRH (NATTIV et al., 2007; GIBBS et al., 2013).

A tendinopatia do tendão do calcâneo está frequentemente associada à prática de atividade física que resulta em sobrecarga no tendão. No entanto, estudos recentes têm investigado a associação dessa condição em indivíduos sedentários com alterações metabólicas, como obesidade e diabetes mellitus (OLIVEIRA et al., 2010; MACCHI et al., 2020). Estudos indicam que dois em cada três pacientes com tendinopatia do tendão do calcâneo não praticavam esportes (TURNER et al., 2020). Tais alterações incluem desequilíbrios hormonais, como a influência contínua dos hormônios sexuais femininos na composição do colágeno tendinoso, visto que os tecidos conjuntivos expressam receptores para estrogênio e progesterona. O desequilíbrio hormonal pode ter implicações crônicas no treinamento físico e no desempenho musculoesquelético de mulheres atletas (OLIVA et al., 2016).

Diante desse contexto, nosso estudo tem como objetivo estabelecer a associação entre as alterações clínicas e funcionais do tendão do calcâneo e a amenorreia secundária em praticantes de corrida de rua.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo principal

Estabelecer a associação entre as alterações clínicas e funcionais do tendão do calcâneo e a amenorreia secundária em praticantes de corrida de média e longa distância.

2.2 Objetivos secundários

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

Analisar a correlação entre a variação do escore do VISA-A com as variáveis que caracterizam a amenorreia secundária LEAF-Q, tais como disponibilidade de energia, restrição alimentar com o questionário FAST e nível de ansiedade CSAI-2R.

3.MÉTODOS

3.1 Desenho do estudo

Estudo transversal, no qual os participantes receberam um formulário eletrônico para responder. Para o relato do estudo, seguimos o *Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology* - STROBE checklist para estudos transversais (VON ELM et al., 2008).

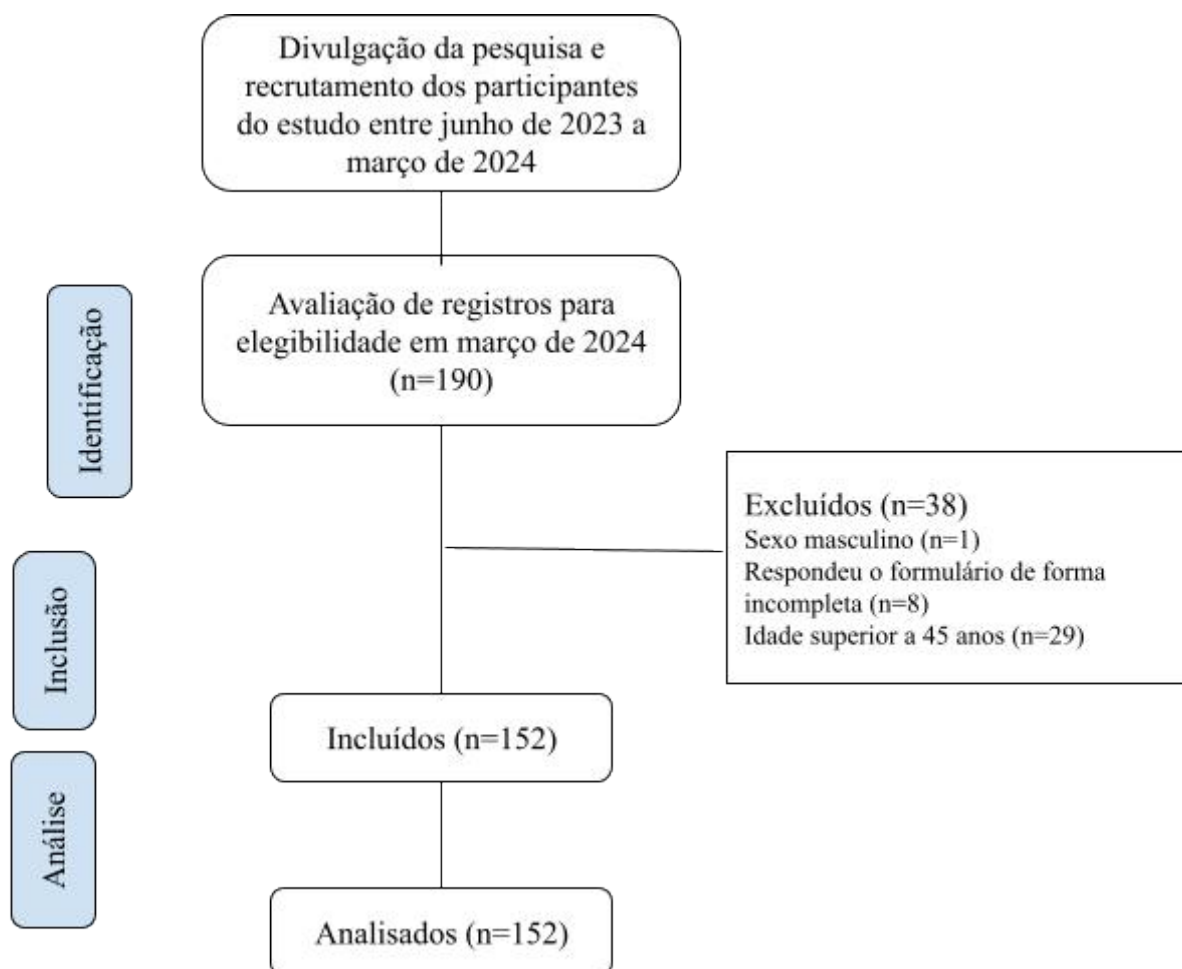


Figura 3 – Fluxograma dos excluídos do estudo

3.2 Local e período da pesquisa e aspectos éticos

Este estudo recebeu a aprovação do comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Ceará (UFC) sob o número de protocolo CAAE: 67670523.70000.5054. A pesquisa foi conduzida entre junho de 2023 e março de 2024, realizando coletas eletrônicas tanto de forma presencial em áreas de competição de provas de corrida quanto no formato online. Antes de concordarem com o termo de consentimento livre e esclarecido, todas as participantes foram

devidamente informadas sobre os potenciais riscos e benefícios associados à sua participação no estudo.

3.3 Seleção dos participantes

Os participantes foram recrutados por meio de divulgação nas redes sociais dos pesquisadores, em grupos de mensagens de assessorias de corridas e por meio de convites por e-mail direcionados às corredoras. O formulário de inscrição continha questões destinadas a avaliar a elegibilidade das participantes. Tanto online quanto presencialmente, as participantes preencheram os formulários sem a interferência dos avaliadores.

3.4 Critérios de elegibilidade

Foram inclusas participantes do sexo feminino, com idade variando de 18 a 45 anos, corredoras de rua com e sem amenorreia secundária. Foi considerado a presença de amenorreia secundária na ausência de menstruação por pelo menos 6 meses em mulheres com ciclos irregulares ou por um período equivalente a 3 ciclos menstruais em pacientes que anteriormente menstruavam de forma regular (BERZ, K., & MCCAMBRIDGE, T, 2016). O grupo sem amenorreia, eumenorreia, foi definido para incluir mulheres com ciclos menstruais de 25-38 dias e pelo menos 10 ciclos menstruais nos últimos 12 meses (NOSE-OGURA et al., 2019).

Foi considerada característica de tendinopatia do tendão de calcâneo: mais de 3 meses de histórico de dor no tendão do calcâneo, VISA-A com escore menor que 80 pontos e dor durante elevação do calcanhar unipodal (MATTHEWS et al., 2021)

3.5 Medidas de desfecho

Os desfechos foram medidos por meio das respostas enviadas pelas participantes no formulário online, sendo estes os resultados dos questionários; *Victorian Institute Sports Assessment – Achilles (VISA-A)*, *Female Athlete Screening Tool (FAST)*, *The Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q)*, Inventário de Estado de Ansiedade Competitiva Revisado (CSAI-2R), característica do treinamento, características individuais e perfil antropométrico.

Seção 1 de 14

Avaliação de mulheres corredoras

B I U ☰ ☹

Olá,

Sou Giselly Maiden, e estou realizando este questionário como parte de uma pesquisa de mestrado, estamos promovendo uma investigação da relação entre a rotina de treino, ciclo menstrual e tendão do calcâneo em mulheres corredoras. A etapa atual consiste na aplicação deste questionário. Ele trata do levantamento de informações sobre sua rotina de treino e características do seu tendão do calcâneo (Aquiles). Também existem algumas questões que tratam de aspectos do seu ciclo menstrual, alimentação e ansiedade. A sua contribuição será muito importante não apenas para o desenvolvimento da pesquisa de tese, mas também, para o melhor entendimento da relação desses fatores no desempenho esportivo de mulheres corredoras.

A pesquisa está em desenvolvimento no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia e Funcionalidade pela Universidade Federal do Ceará, pela aluna Giselly Maiden Facundo Vieira, sob a orientação do professor Rodrigo Ribeiro de Oliveira e aprovado pelo comitê de ética n. 6.082.115. Este questionário deve exigir entre 15 e 18 minutos da sua atenção. Peço que responda as questões de maneira mais fidedigna possível.

É importante destacar que estes dados serão tratados com total confidencialidade. Não serão coletadas quaisquer informações sobre os respondentes, além daquelas colocadas nas questões. Sua participação é livre, não obrigatória, e pode ser interrompida a qualquer momento sem qualquer prejuízo. Qualquer dúvida quanto ao questionário ou outras informações sobre a pesquisa, por favor, entre em contato pelo e-mail: gisellymaiden@alu.ufc.br ou e-mail do professor orientador: rodrigo@ufc.br

Desde já, agradecemos a sua participação.

E-mail *

E-mail válido

Este formulário está coletando e-mails. [Alterar configurações](#)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

[Clique aqui para acessar ao TCLE](#)

Li e concordo em participar

Li e não concordo em participar

Figura 4 – Captura de tela do formulário eletrônico utilizado para coleta

3.6 Procedimentos

Os dados foram coletados por meio de formulários eletrônicos autoaplicáveis. Inicialmente, as participantes consentiram em participar do estudo através do Formulário de Consentimento Informado integrado ao questionário eletrônico. Em seguida, completaram um questionário inicial abrangendo informações pessoais, critérios de elegibilidade e medidas antropométricas. Posteriormente, responderam ao *The Low Energy Availability in Females Questionnaire* (LEAF-Q) para avaliação do status menstrual, gastrointestinal e lesões associadas, bem como ao *Female Athlete Screening Tool* (FAST) para detecção de possíveis distúrbios alimentares. Além disso, foram questionadas sobre sua rotina de treinamento e participações em competições.

No que diz respeito à tendinopatia do tendão do calcâneo, foi indagado se experimentavam dor e solicitado que indicassem a localização específica, utilizando uma imagem do tornozelo com áreas numeradas para diferenciar entre tendinopatia insercional e do terço médio (Figura 2). Após confirmarem a localização e os sintomas, as participantes responderam ao Victorian Institute of Sport Assessment – Achilles (VISA-A) para quantificar

severidade, a dor e a função em casos de tendinopatia do calcâneo. Além disso, completaram o Inventário de Estado de Ansiedade Competitiva Revisado (CSAI-2R), que avalia as três variáveis da ansiedade: ansiedade cognitiva, ansiedade somática e autoconfiança.



Figura 5 – Localização da dor no tendão do calcâneo

3.6.1 Características e Perfil Antropométrico

Características individuais das participantes como; peso, altura, idade, profissão, nível de escolaridade e membro inferior dominante foram coletadas através de questionário. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado pelo quociente do peso (em kg) pela estatura (em metros) ao quadrado.

3.6.2 Victorian Institute Sports Assessment – Achilles (VISA-A)

O questionário *Victorian Institute of Sport Assessment – Achilles* (VISA-A) foi validado para a língua portuguesa do Brasil e apresenta boa validade e reprodutibilidade na população brasileira com tendinopatia do calcâneo. O objetivo do VISA-A é avaliar quantitativamente a dor e a função em participantes com a tendinopatia do calcâneo. Trata-se de um questionário autoaplicável, composto por oito questões que englobam os domínios dor, estado funcional e atividade. Cada questão tem uma pontuação de 0 a 10, com exceção da oitava que deve ser respondida de acordo com a condição do paciente, pontuando assim de 0 a 30. Desta forma, a pontuação final do questionário corresponde a soma de cada item, gerando um resultado de 0 a 100, sendo 0 a pior condição e 100 a melhor (DE MESQUITA et al. 2018).

3.6.3 Female Athlete Screening Tool (FAST)

Female Athlete Screening Tool (FAST) O Female Athlete Screening Tool (FAST) é um instrumento questionário desenvolvido especificamente para a avaliação de mulheres,

composto por 33 itens. Ainda não validado para a língua portuguesa. Ele foi concebido com o propósito de discernir as características singulares das atletas femininas que sofrem de transtornos alimentares e identificar eficazmente aquelas que se encontram em situação de risco (KNAPP; AERNI; ANDERSON, 2014). Este questionário tem a capacidade de distinguir entre atletas que apresentam transtornos alimentares e aquelas que estão envolvidas em comportamentos direcionados à melhoria do desempenho atlético. É notável que as atletas com transtornos alimentares tenham obtido pontuações mais elevadas no FAST em comparação com não atletas com transtornos alimentares, indicando uma diferença mensurável afetado pelo status do atleta (MCNULTY et al., 2001).

3.6.4 *The Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q)*

The Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q) questionário autoaplicável, validado para a língua portuguesa do Brasil. Composto por 25 itens referente ao status menstrual e gastrointestinal e a ocorrência de lesões, ou seja, fatores relacionados a identificação da tríade da mulher atleta. Identifica atletas com risco de Tríade quando a pontuação for ≥ 8 , além disso, cada domínio do questionário apresenta um ponto de corte que indica disfunção; ≥ 2 para riscos de lesões, ≥ 2 para função gastrointestinal e ≥ 4 para função menstrual (MARIA; JUZWIAK, 2021).

3.6.5 Inventário de Estado de Ansiedade Competitiva Revisado (CSAI-2R)

O Inventário de Ansiedade Estado-Competitiva-Revisado (CSAI-2R) consiste em um conjunto de 16 itens projetados para mensurar três variáveis distintas de ansiedade: ansiedade cognitiva, ansiedade somática e autoconfiança. Por exemplo, o item 4 avalia a ansiedade cognitiva ao expressar preocupação com a possibilidade de perda, enquanto o item 11 aborda a ansiedade somática ao descrever sensações de desconforto estomacal ("Sinto meu estômago 'às voltas'"). Por outro lado, o item 3 aborda a autoconfiança, medindo o grau de confiança do indivíduo em suas próprias habilidades ("sinto-me autoconfiante"). As respostas a esses itens são coletadas em duas dimensões distintas. A dimensão de intensidade é avaliada em uma escala Likert de 4 pontos, indo de 1 (indicando ausência de ansiedade ou autoconfiança) a 4 (indicando alta intensidade de ansiedade ou autoconfiança). Enquanto isso, a dimensão de direção é capturada por uma escala Likert bipolar de 7 pontos, que varia de -3 (indicando que a presença dos sintomas prejudica significativamente o desempenho, sendo considerada

negativa) a +3 (indicando que os sintomas contribuem significativamente para o desempenho, sendo considerada positiva), com 0 indicando que o atleta percebe que o sintoma não influencia significativamente em seu desempenho. Portanto, as respostas aos itens do CSAI-2R variam em uma escala de 1 a 4 para a dimensão de intensidade e de -3 a +3 para a dimensão de direção, refletindo tanto a intensidade quanto a direção percebida dos sintomas de ansiedade e autoconfiança pelos indivíduos avaliados (FERNANDES et al., 2013).

3.6.6 Característica do treinamento

As participantes do estudo foram solicitadas a responder a uma série de perguntas estruturadas destinadas a investigar várias facetas de seu regime de treinamento. Essas indagações contemplaram uma ampla gama de tópicos, incluindo a duração da prática da corrida, o tempo semanal dedicado ao treinamento, a presença de supervisão profissional, a distância máxima percorrida durante um treino, a natureza do terreno onde os treinamentos são realizados (sejam eles em terreno plano, irregular, com subidas ou em esteira), participação em eventos competitivos e sua frequência, além de aspectos relacionados às suas melhores performances e às dificuldades enfrentadas durante os treinamentos e competições.

3.7 Cálculo do Tamanho Amostral

O tamanho da amostra necessário foi determinado usando o software G*Power 3.1.9.7. Configuramos o teste qui-quadrado com um efeito de tamanho (*effect size*) de 0.3, uma probabilidade de erro tipo I α de 0.05, uma potência (*power*) de 0.80 e graus de liberdade (df) fixados em 3. O software calculou o tamanho da amostra como sendo 122 observações, garantindo uma alta probabilidade de detectar associações significativas entre as variáveis categóricas – Presença ou Ausência de Tendinopatia.

3.8 Análise estatística

O programa *Statistical Package for the Social Sciences* (versão 22.0) para Windows foi utilizado para análise estatística, e o nível de significância estatística estabelecido foi 95% (i.e.,

$p = 0.05$). A estatística descritiva foi realizada para identificar as características clínicas e antropométricas da nossa amostra. As variáveis quantitativas foram apresentadas com média e desvio padrão (\pm), e as variáveis qualitativas foram apresentadas com frequência absoluta e frequência relativa. Utilizamos o teste de Shapiro-Wilk para avaliar a normalidade dos dados. A prevalência foi estabelecida pela divisão do número de casos da condição dividida pela população total, multiplicado por 100. O pré-requisito de ausência de multicolinearidade foi averiguado por meios dos valores de tolerância (>0.1) e VIF (<10). Posteriormente, a regressão logística binária, utilizando o método “Enter”, foi realizada para identificar se (colocar as variáveis independentes) aumentam a chance (odds ratio e intervalo de confiança 95%) de tendinopatia do tendão do calcâneo. O teste de correlação de *Spearman* foi realizado para avaliar a correlação entre o LEAF-Q menstrual e o VISA-A, bem como entre o score de treino e o VISA-A. Ademais, o teste T para amostras independentes foi utilizado para comparar as médias, e seus respectivos desvios padrão, das variáveis LEAF-Q, VISA-A, CSAI-2R e FAST, entre os grupos de amenorreia e tendinopatia. A homogeneidade dos dados foi avaliada com o teste de Levene. Por fim, realizamos o teste de X^2 para verificar a associação entre amenorreia e tendinopatia.

4. RESULTADOS

No total, foram recebidas 190 respostas ao questionário eletrônico. Dentre essas respostas, foram excluídas: 1 devido ao sexo masculino, 8 por responderem de forma incompleta e 29 por terem mais de 45 anos. Ao final, restaram 152 mulheres para análise, das quais 95 não apresentavam tendinopatia do tendão do calcâneo e 57 apresentavam. A prevalência da tendinopatia do tendão de calcâneo no nosso estudo foi de 37,5%. Já em relação amenorreia secundária 130 não apresentaram e 22 apresentavam. A prevalência de amenorreia secundária no nosso estudo foi de 14,47%.

As características das participantes estão apresentadas na Tabela 1. Em relação às variáveis antropométricas, observou-se uma média de idade de 33,33 anos ($\pm 7,49$) e um IMC médio de 23,6 ($\pm 3,34$). Não foram encontradas diferenças significativas no peso e na altura entre os grupos avaliados.

Em relação aos escores de questionários, as participantes apresentaram uma média de 7,95 ($\pm 5,55$) no LEAF-Q, indicando uma possível baixa disponibilidade energética em ambos os grupos. Não foram observadas diferenças significativas nos escores do questionário FAST

entre os grupos. Em relação ao inventário de ansiedade competitiva (CSAI-2R), as participantes apresentaram pontuações semelhantes em todas as subescalas, incluindo ansiedade cognitiva, ansiedade somática e autoconfiança, com pequenas diferenças entre os grupos.

Tabela 1 – Caracterização dos participantes do estudo

	Controle n=95	Tendinopatia n=57	P Valor
Idade (anos)	33,33 ± 7,49	36,01 ± 6,61	0,02*
Peso (kg)	61,51 ± 9,24	64,16 ± 10,94	0,11
Altura (metros)	1,61 ± 0,06	1,62 ± 0,06	0,18
IMC	23,6 ± 3,34	24,24 ± 4,01	0,28
LEAF-Q	7,95 ± 5,55	7,44 ± 5,28	0,57
LEAF-Q – Seção menstrual	4,24 ± 4,43	3,14 ± 3,82	0,12
LEAF-Q – Seção gastrointestinal	2,09 ± 2,06	2,7 ± 2,48	0,10
LEAF-Q – Seção lesões	1,61 ± 2,14	1,60 ± 2,08	0,96
VISA-A	93,21 ± 5,18	51,32 ± 19,42	0,01*
FAST	70,99 ± 16,37	72,67 ± 15,64	0,55
CSAI-2R intensidade	34,04 ± 8,31	33,15 ± 7,92	0,52
CSAI-2R direção	-3,48 ± 14,94	-3,63 ± 12,09	0,94
CSAI-2R ansiedade cognitiva	14,10 ± 3,30	13,49 ± 3,16	0,27
CSAI-2R ansiedade somática	9,08 ± 3,20	27,20 ± 133,76	0,19
CSAI-2R autoconfiança	9,74 ± 2,97	9,82 ± 264	0,86

IMC: Índice de massa corporal| LEAF-Q: *The Low Energy Availability in Females Questionnaire*| VISA-A: *Victorian Institute Sports Assessment – Achilles*| FAST: *Female Athlete Screening Tool*| CSAI-2R: *Inventário de Estado de Ansiedade Competitiva Revisado*. *Valor p significativo < 0,05

Não foram encontradas diferenças na média das pontuações do questionário LEAF-Q entre os grupos com e sem tendinopatia ($p = 0,57$). Da mesma forma, não foram observadas disparidades significativas nas subseções do LEAF-Q, que incluem aspectos menstruais, gastrointestinais e relacionados a lesões, entre os grupos analisados. No entanto, é importante ressaltar que a pontuação média do questionário VISA-A foi significativamente menor nas participantes com tendinopatia do tendão do calcâneo em comparação com aquelas sem essa condição ($p < 0,001$).

Além disso, não foram identificadas correlações estatisticamente significativas entre a pontuação do questionário VISA-A e as subseções do LEAF-Q, CSAI-2R e FAST.

Tabela 2 – Características de treinamento

Variável	Categoria	Frequência
Segue planilha online	Sim	109 (71,7%)
	Não	43 (28,3%)
Acompanhada por profissional de educação física	Sim	129 (84,9%)
	Não	23 (15,1%)
Pratica algum esporte além da corrida	Sim	120 (78,9%)
	Não	32 (21,1%)
Tipo de terreno que treina	Plano	94 (61,8%)
	Irregular	39 (25,7%)
	Subidas	6 (3,9%)
	Esteiras	12 (7,9%)
Participação de provas nos últimos 12 meses	Sim	138 (90,8%)
	Não	14 (9,2%)
Melhor desempenho em provas	5 km	70 (46,1%)
	10 km	39 (25,7%)
	21 km	25 (16,4%)
	42.195 km	9 (5,9%)

A Tabela 2 apresenta as características de treinamento de corredores, os dados revelam que a maioria dos participantes segue uma planilha online para orientar seu treinamento e é acompanhada por um profissional de educação física. Além disso, a maioria pratica outros esportes além da corrida. Quanto ao treinamento, a maioria dos participantes realiza seus treinos em terrenos planos, seguidos por terrenos irregulares, com uma proporção menor treinando em subidas ou esteiras. A participação em provas nos últimos 12 meses é alta entre os participantes, com a maioria competindo em distâncias de 5 km e 10 km, seguidas por 21 km. Uma pequena porcentagem (5,9%) teve seu melhor desempenho em uma maratona completa de 42.195 km.

Tabela 3 – Correlação bivariada entre a pontuação do VISA-A e LEAF-Q, CSAI-2R e FAST

Variáveis	Correlação de Spearman	P Valor
VISA-A e LEAF-Q	0,16	0,842
VISA-A e LEAF-Q seção lesões	-0,45	0,578
VISA-A e LEAF-Q seção gastrointestinal	-0,085	0,298
VISA-A e LEAF-Q seção menstrual	0,127	0,118
VISA-A e CSAI-2R intensidade	0,75	0,371
VISA-A e CSAI-2R direção	0,002	0,984
VISA-A e CSAI-2R autoconfiança	-0,024	0,771
VISA-A e CSAI-2R ansiedade somática	-0,033	0,687
VISA-A e CSAI-2R ansiedade cognitiva	0,111	0,180
VISA-A e FAST	0,042	0,624
VISA-A e Características de treinamento	0,123	0,134

A tabela de contingência foi empregada para o teste de Hosmer e Lemeshow, visando avaliar o ajuste do modelo de regressão logística aos dados coletados. Os resultados indicaram que não houve uma associação entre a pontuação do LEAF-Q e a ocorrência de tendinopatia do tendão do calcâneo ($r = 1,12$, 95%IC 0,96 a 1,32; $p = 0,121$).

Tabela 4 – Resultado da análise da regressão logística binária

Variável independente	Coefficiente de regressão B	Erro padrão S.E.	Estatística Wald	df	P Valor	EXP(B)	95%IC
Pontuação questionário LEAF-Q	0,119	0,081	2,39	1	0,114	1,12	0,96 a 1,32
Constante	-0,551	0,329	2,80	1	0,094	0,57	

Tabela 5 – Distribuição de tendinopatia do tendão do calcâneo e amenorria entre as participantes do estudo

	Não tem tendinopatia do tendão do calcâneo	Tem tendinopatia do tendão do calcâneo	Total
Não tem amenorria	80 (61,53%)	50 (38,46%)	130
Tem amenorria	15 (68,18%)	7 (31,81%)	22
Total	95 (62,5%)	57 (37,5%)	152

Qui Quadrado: 0,354*

*P valor:0,552.

A Tabela 5 apresenta a distribuição das participantes com base na presença de tendinopatia do tendão do calcâneo e amenorria. Dos 152 participantes, 80 não apresentavam

tendinopatia do tendão do calcâneo e nem amenorreia, enquanto 50 tinham tendinopatia do tendão do calcâneo, mas não apresentavam amenorreia. A distribuição da tendinopatia do tendão do calcâneo e amenorreia entre as participantes do estudo revelou que a maioria delas não apresentava nem tendinopatia nem amenorreia ($n = 130, 85,5\%$). O valor de Qui-Quadrado calculado é $0,354, p=0,552$, indicando que não há associação entre a presença de tendinopatia do tendão do calcâneo e a presença de amenorreia entre as participantes do estudo.

5. DISCUSSÃO

O objetivo do nosso estudo foi verificar a associação entre amenorreia secundária e as alterações clínicas e funcionais do tendão do calcâneo em praticantes de corrida de rua. O principal achado deste estudo foi que não há associação entre a presença de tendinopatia do tendão do calcâneo e a presença de amenorreia entre as participantes do estudo.

Estudos anteriores indicam diferenças sexuais nas propriedades biomecânicas dos tendões e ligamentos, especialmente durante a adolescência, quando os perfis hormonais sexuais são distintos entre homens e mulheres (HANSEN et al., 2009). Em relação ao risco de lesões, a literatura aponta para efeitos benéficos e prejudiciais dos hormônios femininos, o que complica a obtenção de uma resposta definitiva (LEGERLOTZ; HANSEN, 2020).

Estudos *in vitro* mostram que o estradiol tem um efeito inibidor sobre a formação de colágeno nos ligamentos, o que nos dá razões para acreditar que o tecido do tendão a adaptação à carga mecânica pode diferir entre homens e mulheres (MAGNUSSON et al., 2007). Em contraponto ao estabelecido na literatura, nossos achados não revelaram diferenças significativas entre os grupos em relação a associação entre tendinopatia do tendão do calcâneo e amenorreia entre as participantes do estudo. A maioria dos estudos que analisaram a influência dos hormônios nos tecidos tendíneos foram testes *In vitro* e/ou em animais e comparando homens com mulheres e não mulheres eumenorreicas com amenorreicas (FRYHOFFER et al., 2016; LIU et al., 1997; YU et al., 2001; TORRICELLI et al., 2013).

Este estudo contribui significativamente para a literatura científica, sendo pioneiro ao investigar a associação entre tendinopatia do tendão do calcâneo e amenorreia secundária em mulheres corredoras. O estudo avaliou diversas variáveis, incluindo características antropométricas, dados esportivos e sintomas fisiológicos, proporcionando uma compreensão abrangente das condições das participantes, utilizando questionários padronizados, como o VISA-A, FAST, LEAF-Q e CSAI-2R, permitindo uma avaliação sistemática e comparável das

variáveis em estudo. No entanto, é importante reconhecer as limitações existentes. Em primeiro lugar, as variáveis foram medidas por meio de questionários autorrelatados, o que pode introduzir viés de memória ou subjetividade nas respostas dos participantes. Além disso, embora os participantes tenham fornecido informações subjetivas sobre fatores que caracterizam a amenorreia secundária, a falta de análise objetiva, como os níveis séricos de leptina, estradiol, hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) e hormônio luteinizante (LH) limita a precisão das conclusões (SHUFELT; TORBATI; DUTRA, 2017). Por fim, a abordagem transversal impede a inferência de relações causais entre a tendinopatia do tendão do calcâneo e a presença de amenorreia secundária, pois os dados são coletados em um único ponto no tempo. Os resultados sugerem a necessidade de estudos adicionais para explorar os fatores subjacentes à tendinopatia e sua relação com a saúde geral e o desempenho atlético das corredoras, destacando possíveis direções para futuras pesquisas.

Recomendamos que estudos futuros realize, estudos longitudinais que acompanhem as participantes ao longo do tempo para permitir uma melhor compreensão das relações causais entre tendinopatia do tendão do calcâneo e amenorreia secundária, bem como para avaliar as mudanças ao longo do tempo nas variáveis em estudo. Além disso, é importante incluir análises objetivas, como dosagem dos níveis séricos de leptina, estradiol, hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) e hormônio luteinizante (LH), para complementar os dados obtidos por questionários autorrelatados e aumentar a precisão das conclusões.

6.CONCLUSÃO

A presença de tendinopatia do tendão do calcâneo não está diretamente associada a alterações nas funções gastrointestinais, menstruais ou ausência nos treinos por lesões em corredoras de rua. Além disso, não foi observada uma relação direta entre a gravidade da tendinopatia e a presença de amenorreia secundária. Esses achados indicam a necessidade de investigações mais aprofundadas para compreender melhor os fatores subjacentes à tendinopatia e sua relação com a saúde geral e o desempenho atlético das corredoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes da realização deste estudo, não era conhecida a possível associação entre a amenorreia secundária e as manifestações clínicas e funcionais da tendinopatia do tendão do calcâneo em corredoras de rua. Um dos principais resultados obtidos foi a constatação de que não há correlação significativa entre a presença de tendinopatia do tendão do calcâneo e a ocorrência de amenorreia entre as participantes.

Com a realização deste estudo, contribuímos para o avanço do conhecimento na literatura científica, explorando a influência das alterações metabólicas como fator relevante para a população com tendinopatia do calcâneo. A partir dos dados obtidos, podemos afirmar o seguinte:

(1) A presença de tendinopatia do tendão do calcâneo não está diretamente associada a alterações nas funções gastrointestinais, menstruais ou à ausência nos treinos por lesões em corredoras de rua.

(2) Não foi observada uma relação direta entre a gravidade da tendinopatia e a presença de amenorreia secundária.

Em suma, nossos resultados indicam que a presença de tendinopatia do tendão do calcâneo não se associa diretamente aos fatores associados à persistente deficiência de energia em corredoras de rua. Além disso, não foi observada uma relação direta entre a gravidade da tendinopatia e a presença de amenorreia secundária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA DO PRODUTO 1

ABATE, M.; SALINI, V. Mid-portion Achilles tendinopathy in runners with metabolic disorders. **Eur J Orthop Surg Traumatol**, v. 29, n. 3, p. 697-703, 2019.

ABATE, M. et al. Pathogenesis of tendinopathies: inflammation or degeneration? **Arthritis Research & Therapy**, v. 11, n. 3, p. 235, junho 2009.

ALBERS, I. S. et al. Incidence and prevalence of lower extremity tendinopathy in a Dutch general practice population: a cross-sectional study. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 17, p. 16, jan. 2016.

BASSETT, A. J. et al. The Biology of Sex and Sport. **JBJS Reviews**, v. 8, n. 3, e0140, mar. 2020.

BERZ, K., & MCCAMBRIDGE, T. Amenorrhea in the Female Athlete: What to Do and When to Worry. **Pediatric Annals**, 45(3), e97-e102, março. 2016

BOULLOSA, D. et al. Factors Affecting Training and Physical Performance in Recreational Endurance Runners. **Sports (Basel)**, v. 8, n. 3, p. 35, mar. 2020.

CLAIN, M. R.; BAXTER, D. E. Achilles tendinitis. **Foot & Ankle International**, v. 13, n. 8, p. 482-487, out. 1992.

COBB, K. L. et al. Disordered Eating, Menstrual Irregularity, and Bone Mineral Density in Female Runners. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 35, n. 5, p. 711-719, maio 2003.

CUK, I., NIKOLAIDIS, P. T., & KNECHTLE, B. Sex differences in pacing during half-marathon and marathon race. **Research in Sports Medicine**, v. 28, n.1, p.111-120, mar. 2020.

DAVE, S. C.; FISHER, M. Relative energy deficiency in sport (RED – S). **Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care**, v. 52, n. 8, p. 101242, agosto 2022.

FERNANDES, M. G.; NUNES, S. A. N.; VASCONCELOS-RAPOSO, J.; FERNANDES, H. M. Factors influencing competitive anxiety in Brazilian athletes. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 15, n. 6, dez. 2013.

FRYHOFER, G. W. et al. Postinjury biomechanics of Achilles tendon vary by sex and hormone status. **Journal of Applied Physiology**, v. 121, n. 5, p. 1106-1114, nov. 2016.

GIBBS, J. C. et al. The association of a high drive for thinness with energy deficiency and severe menstrual disturbances: confirmation in a large population of exercising women. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 21, n. 4, p. 280-290, ago. 2011.

GIBBS, J. C. et al. Effect of High Dietary Restraint on Energy Availability and Menstrual Status. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 45, n. 9, p. 1790-1797, setembro 2013.

HANSEN, M. et al. Effect of administration of oral contraceptives in vivo on collagen synthesis in tendon and muscle connective tissue in young women. **J Appl Physiol (1985)**. v. 106, n.4, p.1435-43, abril 2009.

HANSEN, M. et al. Effect of estrogen on tendon collagen synthesis, tendon structural characteristics, and biomechanical properties in postmenopausal women. **Journal of Applied Physiology**, v. 106, n. 4, p. 1385-1393, abr. 2009.

HART, D. A. et al. Gender and Neurogenic Variables in Tendon Biology and Repetitive Motion Disorders. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, v. 351, p. 44-56, jun. 1998.

KAUFMAN, K. R. et al. The effect of foot structure and range of motion on musculoskeletal overuse injuries. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 27, n. 5, p. 585-593, set-out. 1999.

KNAPP, J. D. O., AERNI, G. M. D., ANDERSON, J. M. D. (2014). Eating Disorders in Female Athletes: Use of Screening Tools. **Current Sports Medicine Reports**, v.13, n. 4, p. 214-218, julho/agosto 2014.

LEGERLOTZ, K.; HANSEN, M. Editorial: Female Hormones: Effect on Musculoskeletal Adaptation and Injury Risk. **Frontiers in Physiology**, v. 11, p. 628, 2020.

LIU, S. H. et al. Estrogen affects the cellular metabolism of the anterior cruciate ligament. A potential explanation for female athletic injury. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 25, n. 5, p. 704-709, set./out. 1997.

LOPES et al. What are the main running-related musculoskeletal injuries? A Systematic Review. **Review of Sports Medicine**, v. 42, n. 10, p. 891-905, mar. 2016

LODI, C. M. T. et al. Tendinopathy: sex bias starts from the preclinical development of tendon treatments. A systematic review. **Biology of Sex Differences**, v. 13, Art. 44, 30 jul. 2022.

LUI, P. P. Y. Tendinopathy in diabetes mellitus patients - Epidemiology, pathogenesis, and management. **Scand J Med Sci Sports**, v. 27, n. 8, p. 776-787, 2017.

MACCHI, M. Obesity Increases the Risk of Tendinopathy, Tendon Tear and Rupture, and Postoperative Complications: A Systematic Review of Clinical Studies. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, v. 478, n.8, p. 1839-1847, ago. 2020.

MAGNUSSON, S. P. et al. The adaptability of tendon to loading differs in men and women. **International Journal of Experimental Pathology**, v. 88, n. 4, p. 237-240, ago. 2007.

MAHIEU, N. N. et al. Intrinsic Risk Factors for the Development of Achilles Tendon Overuse Injury: A Prospective Study. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 34, n. 2, 2006.

MATTHEWS, W. et al. The clinical diagnosis of Achilles tendinopathy: a scoping review. **PeerJ**, v. 9, e12166, set. 2021.

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. **J Orthop Sports Phys Ther**, v. 48, n. 5, p. A1-A38, 2018.

MCNULTY, K. Y. et al. Development and validation of a screening tool to identify eating disorders in female athletes. **J Am Diet Assoc**, v. 101, n. 8, p. 886-892, ago.2001

NATTIV, A. et al. The Female Athlete Triad. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 39, n. 10, p. 1867-1882, outubro 2007.

NIELSEN, R. O. et al. A Prospective Study on Time to Recovery in 254 Injured Novice Runners. **PLoS One**, v. 9, n. 6, p. e99877, 2014.

NOSE-OGURA, S. et al. Risk factors of stress fractures due to the female athlete triad: Differences in teens and twenties. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 29, n. 10, p. 1501-1510, out. 2019.

OLIVA, F., et al. Hormones and tendinopathies: the current evidence. **British medical bulletin**, v.117, n.1, p.39-58, jan, 2016

OLIVEIRA, R.R. et al., Alterations of tendons in patients with diabetes mellitus: a systematic review. **Diabetic Medicine**, v. 28, n. 8, p. 886-895, ago. 2011.

RABIN, A.; KOZOL, Z.; FINESTONE, A. S. Limited ankle dorsiflexion increases the risk for mid-portion Achilles tendinopathy in infantry recruits: a prospective cohort study. **Journal of Foot and Ankle Research**, v. 7, n. 1, p. 48, nov. 2014.

SCOTT, A. et al. ICON 2019: International Scientific Tendinopathy Symposium Consensus: Clinical Terminology. **Br J Sports Med**, v. 54, p. 260-262, 2020.

SHUFELT, C. L.; TORBATI, T.; DUTRA, E. Hypothalamic Amenorrhea and the Long-Term Health Consequences. **Seminars in Reproductive Medicine**, v. 35, n. 3, p. 256-262, maio 2017.

SLEESWIJK VISSER, T. S. O. et al. Impact of chronic Achilles tendinopathy on health-related quality of life, work performance, healthcare utilisation and costs. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, v. 7, n. 1, p. e001023, mar. 2021.

TORRICELLI, P. et al. In vitro tenocyte metabolism in aging and oestrogen deficiency. **Age (Dordr)**, v. 35, n. 6, p. 2125–2136, dez. 2013.

TURNER, J. et al. "It's disappointing and it's pretty frustrating, because it feels like it's something that will never go away." A qualitative study exploring individuals' beliefs and experiences of Achilles tendinopathy. **PLoS One**, v. 15, n. 5, e0233459, 29 maio 2020.

VAN DER PLAS, A. et al. A 5-year follow-up study of Alfredson's heel-drop exercise programme in chronic midportion Achilles tendinopathy. **British Journal of Sports Medicine**, v. 46, n. 3, p. 214-218, mar. 2012.

VON ELM, E. et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 61, n. 4, p. 344–349, abr. 2008.

WINNICKI, K. et al. Functional anatomy, histology and biomechanics of the human Achilles tendon - A comprehensive review. **Review Ann Anat**, v. 229, p. 151461, mai. 2020.

YASUI, Y. et al., The Risk of Achilles Tendon Rupture in the Patients with Achilles Tendinopathy: Healthcare Database Analysis in the United States. **BioMed Research International**, abril, 2017.

YU, W. D. et al. Combined effects of estrogen and progesterone on the anterior cruciate ligament. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, n. 383, p. 268-281, fev. 2001.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O MESTRADO

Ao longo do mestrado, período compreendido entre a matrícula no programa e a defesa da dissertação, além de colaborar na produção da revisão sistemática com colaboração internacional (Profa. Karin Sibernagel) e o estudo transversal e concluir os módulos e disciplinas, participei das seguintes atividades: Grupo de Pesquisa Tendon Research Group (TRG), estágio em docência na disciplina "Vivências em Fisioterapia I" (fundamentos e ações integradas da fisioterapia/prática fisioterapêutica I), Representação Discente como membro suplente PPG-FISIO. Também participei como avaliadora de trabalhos do "I Fórum Discente da Associação Brasileira de Pós-graduação em Fisioterapia (ABRAPG-Ft)" e do "III Seminário sobre Análise e Situação Epidemiológica em Saúde do Curso de Fisioterapia da UFC".

APÊNDICE I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado por Giselly Maiden Facundo Vieira 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 rua 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 tríade 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..

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:

Nome: Giselly Maiden Facundo Vieira

Instituição: Universidade Federal do Ceará

Endereço: Rua Alexandre Baraúna, 949 – Rodolfo Teófilo

Telefones para contato: (85) 8685-1981

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/PROPESQ – 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/PROPESQ 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

APÊNDICE II

CARD PARA DIVULGAÇÃO DO ESTUDO PARA O PÚBLICO LEIGO

ATENÇÃO

**Precisamos de mulheres
corredoras**

♥

A UFC está realizando uma pesquisa em
relação a corredoras/tendinopatia de
Aquiles e ciclo menstrual

Você só precisa responder esse
questionário

UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Tendon
Research
Group

PPGFISIO
UFC

COMEP: 6.082.115

APÊNDICE II
INFOGRÁFICO



***AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE TENDINOPATIA DO TENDÃO DO CALCÂNEO
COM A ÂMENORREIA SECUNDÁRIA EM MULHERES PRATICANTES DE CORRIDA -
ESTUDO TRANSVERSAL.***

Aluna: Giselly Maiden Facundo Vieira
Orientador: Rodrigo Ribeiro Oliveira

 **PPGFISIO**
UFC



Avaliamos essas mulheres através de formulário eletrônico com as seguintes questões:

- Característica do treinamento, características individuais e perfil antropométrico.
- *Victorian Institute Sports Assessment – Achilles (VISA-A)*
- *Female Athlete Screening Tool (FAST)*
- *The Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q)*
- *Inventário de Estado de Ansiedade Competitiva Revisado (CSAI-2R)*

OBJETIFICANDO



Verificar a existência da associação entre a amenorreia secundária e as alterações clínicas e funcionais do tendão do Aquiles em corredoras de média e longa distância.



CONCLUSÃO

A presença de tendinopatia do tendão do calcâneo não está diretamente associada a alterações nas funções gastrointestinais, menstruais ou ausência nos treinos por lesões em corredoras de média e longa distância. Além disso, não foi observada uma relação direta entre a gravidade da tendinopatia e a presença de amenorreia secundária. Esses achados indicam a necessidade de investigações mais aprofundadas para compreender melhor os fatores subjacentes à tendinopatia e sua relação com a saúde geral e o desempenho atlético das corredoras.



ANEXO IPARECER DE APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ PROPESQ - UFC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da associação entre tendinopatia do tendão do calcâneo com a amenorreia secundária em mulheres praticantes de corrida. Estudo transversal.

Pesquisador: GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 67670523.7.0000.5054

Instituição Proponente: Departamento de Fisioterapia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.082.115

Apresentação do Projeto:

Serão realizados três estudos (Revisão sistemática, transversal e coorte longitudinal) no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará no período de 2022 a 2024. A amostra será composta por participantes do sexo feminino, de 18 a 45 anos, corredoras de média a longa distância com e sem amenorreia secundária. As participantes serão entrevistadas para determinação de sua inclusão de acordo com os critérios de elegibilidade e serão instruídas a assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE. Após será realizada uma anamnese objetivando identificar idade, peso, altura e membro dominante. Dados específicos da demanda esportiva serão coletados através de uma ficha de avaliação e o grau de severidade da tendinopatia de calcâneo será quantificado para caracterização da amostra através da versão brasileira do questionário Victorian Institute Sports Assessment - Achilles. Após a entrevista as participantes serão encaminhadas para a avaliação das variáveis independentes de ambos os membros inferiores dos indivíduos avaliados nos dois estudos.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivos Gerais

– Estabelecer a força da relação causal da amenorreia secundária com as alterações clínicas e funcionais do tendão do calcâneo em praticantes de corrida de média e longa distância.

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

UF: CE

Município: FORTALEZA

CEP: 60.430-275

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ PROPESQ - UFC



Continuação do Parecer: 6.082.115

– Investigar a associação entre o aspecto hormonal, o perfil antropométrico e características mecânicas, clínicas e funcionais relativas ao tendão do calcâneo em participantes corredoras com e sem amenorreia secundária;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: 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.

Benefícios: 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.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo em questão busca investigar as alterações funcionais e metabólicas em mulheres corredoras para responderem as seguintes indagações: i) da existência da associação e da causalidade entre tendinopatia do calcâneo em atletas com amenorreia; ii) do comportamento mecânico e funcional do tendão de calcâneo de mulheres corredoras de longa distância e correlacionar com o status metabólico. Estudo viável de ser realizado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

UF: CE

Município: FORTALEZA

CEP: 60.430-275

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ PROPESQ - UFC**



Continuação do Parecer: 6.082.115

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1939113.pdf	22/03/2023 22:00:26		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_giselly_Final.docx	22/03/2023 21:59:55	GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.odt	22/03/2023 21:59:28	GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termodecompromissoparaUtilizacaodosd ados.pdf	04/02/2023 15:53:29	GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA	Aceito
Outros	CARTASOLICITANDOAPRECIACAO. pdf	04/02/2023 15:50:39	GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA	Aceito
Declaração de concordância	DECLARACAODOSPESQUISADORES. pdf	04/02/2023 15:48:45	GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AUTORIZACAODOLOCAL.pdf	04/02/2023 15:48:02	GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA	Aceito
Outros	CurriculoLattes.pdf	04/02/2023 15:44:10	GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	04/02/2023 15:42:49	GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	04/02/2023 15:39:08	GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	04/02/2023 15:37:54	GISELLY MAIDEN FACUNDO VIEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 26 de Maio de 2023

Assinado por:
FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

ANEXO II

*The Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q)*LEAF-Q - Versão traduzida e validada para o português do Brasil**1. Lesões - Indique a resposta que descreve sua situação de forma mais precisa**

A: Você se ausentou de seu treinamento, ou deixou de participar de alguma competição no último ano, devido a lesões?

- Não, de forma alguma Sim, uma ou duas vezes Sim, três a quatro vezes
 Sim, cinco vezes ou mais

A1: Se sim, por quantos dias se ausentou do treinamento ou de participação em competição devido a lesões, no último ano?

- 1-7 dias 8-14 dias 15-21 dias 22 dias ou mais

A2: Se sim, que tipos de lesões você teve no último ano?

Comentários ou informações adicionais sobre lesões:

LEAF-Q - Versão traduzida e validada para o português do Brasil

2. Função Gastrointestinal

A: Você se sente com gases ou com abdômen inchado, mesmo quando você não está menstruada?

- Sim, diversas vezes ao dia Sim, diversas vezes durante a semana
 Sim, uma ou duas vezes na semana ou mais raramente Raramente ou nunca

B: Você tem cólicas ou dores estomacais que não estão relacionadas a sua menstruação?

- Sim, diversas vezes ao dia Sim, diversas vezes durante a semana
 Sim, uma ou duas vezes na semana ou mais raramente Raramente ou nunca

C: Com que frequência você tem evacuado?

- Diversas vezes ao dia Uma vez por dia A cada dois dias
 Duas vezes por semana Uma vez por semana ou menos

D: Como você descreve suas fezes?

- Normal (branda) Parecendo diarreia (aguada) Dura e seca

Comentários adicionais sobre sua função gastrointestinal:

LEAF-Q - Versão traduzida e validada para o português do Brasil

3. Função menstrual e uso de anticoncepcionais

3.1. Anticoncepcionais - Indique a resposta que mais descreve sua situação de forma mais precisa

A: Você usa anticoncepcionais orais?

Sim Não

A1: Se sim, por que você usa anticoncepcionais orais?

Contracepção Redução de dores menstruais Redução do sangramento

Para regular o ciclo menstrual e sua influência no desempenho esportivo

Se eu não usar, a menstruação para

Outros motivos: _____

A2: Se você não usa anticoncepcionais orais, você já usou anteriormente?

Sim Não

A2:1. Se sim, quando e por quanto tempo? _____

B: Você usa algum outro tipo de contraceptivo hormonal? (ex.: implante ou DIU hormonal)

Sim Não

B1: Se sim, que tipo?

Adesivo hormonal Anel hormonal DIU hormonal Implante hormonal

Outro

LEAF-Q - Versão traduzida e validada para o português do Brasil**3.2 Função menstrual - Indique a resposta que mais descreve sua situação de forma mais precisa**

A: Que idade você tinha quando menstruou pela primeira vez?

- 11 anos ou menos 12-14 anos 15 anos ou mais Não me lembro
 Nunca menstruei (se você respondeu "nunca menstruei" não é necessário continuar respondendo o questionário)

B: Sua primeira menstruação veio naturalmente (por si só)?

- Sim Não Não me lembro

B1: Se não, que tipo de tratamento foi utilizado para iniciar seu ciclo menstrual?

- Tratamento hormonal Ganho de peso Redução da quantidade de exercícios
 Outro

C: Sua menstruação é normal?

- Sim Não (vá para a pergunta C6) Não sei (vá para a pergunta C6)

C1: Quando foi sua última menstruação?

- 0-4 semana atrás 1-2 meses atrás 3-4 meses atrás 5 meses atrás ou mais

C2: Sua menstruação é regular? (a cada 28 a 34 dias)

- Sim, na maioria das vezes Não, na maioria das vezes não

C3: Por quantos dias você tem sangramento?

- 1-2 dias 3-4 dias 5-6 dias 7-8 dias 9 dias ou mais

C4: Você já teve problemas com sangramento menstrual intenso?

- Sim Não

C5: Quantas vezes você menstruou nos últimos 12 meses?

- 12 ou mais 9-11 6-8 3-5 0-2

LEAF-Q - Versão traduzida e validada para o português do Brasil

3.2 Função menstrual - Indique a resposta que mais descreve sua situação de forma mais precisa

C6: Se você respondeu "não" ou "não sei" na questão C (Sua menstruação é normal?), quando você teve sua última menstruação?

- 2-3 meses atrás 4-5 meses atrás 6 meses atrás ou mais
 Estou grávida e, portanto, não menstruo

D: Alguma vez você ficou sem menstruar por 3 meses consecutivos ou mais (além da gravidez)?

- Não, nunca Sim, já aconteceu antes Sim, está ocorrendo agora

E: Você nota que sua menstruação muda quando você aumenta a intensidade, frequência ou duração dos exercícios?

- Sim Não

E1: Se sim, indique como (marque uma ou mais opções)

- Eu sangro menos Eu sangro por menos dias Minha menstruação é interrompida
 Eu sangro mais Eu sangro por mais dias

ANEXO III

Inventário de Estado de Ansiedade Competitiva Revisado (CSAI-2R)

Versão Brasileira do CSAI-2R (FERNANDES *et al.*, 2013)

Nome: _____

INTENSIDADE

A seguir transcrevem-se algumas afirmações que os atletas usam para descrever os seus sentimentos antes da competição. Leia cada uma delas e assinale com um círculo, para cada afirmação, o número que melhor indicar como se sente neste momento. Não há respostas certas nem erradas.

	Nada	Pouco	Moderadamente	Muito
1. Estou preocupado porque posso não render tão bem como poderia nesta competição.	1	2	3	4
2. Sinto meu corpo tenso.	1	2	3	4
3. Sinto-me autoconfiante.	1	2	3	4
4. Estou preocupado pelo fato de poder perder	1	2	3	4
5. Sinto tensão no meu estômago.	1	2	3	4
6. Estou preocupado pelo fato de poder falhar sob pressão da competição.	1	2	3	4
7. Estou confiante de que posso corresponder ao desafio que me é colocado.	1	2	3	4
8. Estou preocupado pelo fato de poder ter um mau rendimento.	1	2	3	4
9. O meu coração está batendo muito rápido.	1	2	3	4
10. Estou confiante de que vou ter um bom rendimento.	1	2	3	4
11. Sinto meu estômago “às voltas”.	1	2	3	4
12. Estou preocupado pelo fato de os outros poderem ficar desapontados com meu rendimento.	1	2	3	4
13. As minhas mãos estão frias e húmidas.	1	2	3	4
14. Estou confiante porque me imagino, mentalmente, atingir meu objetivo.	1	2	3	4
15. Sinto meu corpo rígido	1	2	3	4
16. Estou confiante em conseguir ultrapassar os obstáculos sob a pressão da competição.	1	2	3	4

Versão Brasileira do CSAI-2R(FERNANDES et al., 2013)

Nome: _____

DIREÇÃO

A seguir transcrevem-se algumas afirmações que os atletas usam para descrever os seus sentimentos antes da competição. Leia cada uma delas e assinale com um círculo, para cada afirmação, o número que melhor indicar como se sente neste momento. Não há respostas certas nem erradas.

	Dificulta muito	Dificulta	Dificu lta pouco	Nada	Facilit a pouco	Facilit a	Facilita muito
1. Estou preocupado porque posso não render tão bem como poderia nesta competição.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
2. Sinto meu corpo tenso.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
3. Sinto-me autoconfiante.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
4. Estou preocupado pelo fato de poder perder	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
5. Sinto tensão no meu estômago.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
6. Estou preocupado pelo fato de poder falhar sob pressão da competição.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
7. Estou confiante de que posso corresponder ao desafio que me é colocado.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
8. Estou preocupado pelo fato de poder ter um mau rendimento.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
9. O meu coração está batendo muito rápido.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
10. Estou confiante de que vou ter um bom rendimento.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
11. Sinto meu estômago "às voltas".	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
12. Estou preocupado pelo fato de os outros poderem ficar desapontados com meu rendimento.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
13. As minhas mãos estão frias e húmidas.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
14. Estou confiante porque me imagino, mentalmente, atingir meu objetivo.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
15. Sinto meu corpo rígido	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
16. Estou confiante em conseguir ultrapassar os obstáculos sob a pressão da competição.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

ANEXO IV

Female Athlete Screening Tool (FAST)

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 ≥ 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 calorie 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 _____.
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 ≥ 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

ANEXO V

Victorian Institute Sports Assessment – Achilles

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
<input style="width: 100%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>											<input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>	
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	<input style="width: 100%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>	Sem dor		Pontos
	<input style="width: 100%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>			<input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>
	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	<input style="width: 100%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>	Sem dor		Pontos
	<input style="width: 100%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>			<input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>
	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	<input style="width: 100%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>	Sem dor		Pontos
	<input style="width: 100%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>			<input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>
	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	<input style="width: 100%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>	Sem dor		Pontos
	<input style="width: 100%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>			<input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>
	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
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Pontos

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: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<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: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<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: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>
0	2	5	7	10	

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ABATE, M. et al. Occurrence of tendon pathologies in metabolic disorders. **Rheumatology (Oxford)**, v. 52, n. 4, p. 599-608, apr. 2013.

ACKERMANN, ALBERS, I. S. et al. Incidence and prevalence of lower extremity tendinopathy in a Dutch general practice population: a cross-sectional study. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 17, p. 16, jan. 2016.

BERZ, K., & MCCAMBRIDGE, T. Amenorrhea in the Female Athlete: What to Do and When to Worry. **Pediatric Annals**, 45(3), e97-e102, março. 2016

BRUINVELS, G. et al. Sport, exercise and the menstrual cycle: where is the research? **Br J Sports Med**, v. 51, n. 6, p. 487-488, mar. 2017.

CALLEJA, M.; CONNELL, D. A. The Achilles tendon. **Review Semin Musculoskeletal Radiol**, v. 14, n. 3, p. 307-322, set. 2010.

COBB, K. L. et al. Disordered Eating, Menstrual Irregularity, and Bone Mineral Density in Female Runners. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 35, n. 5, p. 711-719, maio 2003.

GIBBS, J. C. et al. Effect of High Dietary Restraint on Energy Availability and Menstrual Status. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 45, n. 9, p. 1790-1797, setembro 2013.

HANSEN, M. et al. Effect of administration of oral contraceptives in vivo on collagen synthesis in tendon and muscle connective tissue in young women. **J Appl Physiol (1985)**. v. 106, n.4, p.1435-43, abril 2009.

HEWETT, T. E.; MYER, G. D.; FORD, K. R. Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 1, mechanisms and risk factors. **Am J Sports Med**. ;v. 34, n. 2, p. 299-311, fevereiro 2006.

He, Y. et al. Prevalence of oligomenorrhea among women of childbearing age in China: A large community-based study. **Women's Health (Lond)**, v.16, p.1-9, abril 2020.

HUHMANN, K. Menses Requires Energy: A Review of How Disordered Eating, Excessive Exercise, and High Stress Lead to Menstrual Irregularities. **Reviews**, v. 42, n. 3, p. 401-407, março 2020.

KAUFMAN, K. R. et al. The effect of foot structure and range of motion on musculoskeletal overuse injuries. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 27, n. 5, p. 585-593, set-out. 1999.

LODI, C. M. T. et al. Tendinopathy: sex bias starts from the preclinical development of tendon treatments. A systematic review. **Biology of Sex Differences**, v. 13, Art. 44, 30 jul. 2022.

LONGO, U. G.; RONGA, M.; MAFFULLI, N. Achilles Tendinopathy. **Sports Medicine and Arthroscopy Review**, v. 26, n. 1, p. 16-30, mar. 2018.

LOPES et al. What are the main running-related musculoskeletal injuries? A Systematic Review. **Review of Sports Medicine**, v. 42, n. 10, p. 891-905, mar. 2016

LORD, M.; SAHNI, M. Secondary Amenorrhea. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan. 2022 Jul 18. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431055/>.

MAHIEU, N. N. et al. Intrinsic Risk Factors for the Development of Achilles Tendon Overuse Injury: A Prospective Study. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 34, n. 2, 2006.

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. **J Orthop Sports Phys Ther**, v. 48, n. 5, p. A1-A38, 2018.

MERZ, C. N. B. et al. Hypoestrogenemia of hypothalamic origin and coronary artery disease in premenopausal women: a report from the NHLBI-sponsored WISE study. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 41, n. 3, p. 413-419, fev. 2003.

NATTIV, A. et al. The Female Athlete Triad. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 39, n. 10, p. 1867-1882, outubro 2007.

O'BRIEN, M. The anatomy of the Achilles tendon. *Review Foot Ankle Clin*, v. 10, n. 2, p. 225-238, jun. 2005.

OLIVA, F., et al. Hormones and tendinopathies: the current evidence. **British medical bulletin**, v.117, n.1, p.39-58, jan, 2016

RABIN, A.; KOZOL, Z.; FINESTONE, A. S. Limited ankle dorsiflexion increases the risk for mid-portion Achilles tendinopathy in infantry recruits: a prospective cohort study. **Journal of Foot and Ankle Research**, v. 7, n. 1, p. 48, nov. 2014.

SCOTT, A. et al. ICON 2019: International Scientific Tendinopathy Symposium Consensus: Clinical Terminology. **Br J Sports Med**, v. 54, p. 260-262, 2020.

SHUFELT, C. L.; TORBATI, T.; DUTRA, E. Hypothalamic Amenorrhea and the Long-Term Health Consequences. **Seminars in Reproductive Medicine**, v. 35, n. 3, p. 256-262, maio 2017.

SOBHANI, S. et al. Epidemiology of ankle and foot overuse injuries in sports: A systematic review. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 23, n. 6, p. 669-686, 2013.

SLEESWIJK VISSER, T. S. O. et al. Impact of chronic Achilles tendinopathy on health-related quality of life, work performance, healthcare utilisation and costs. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, v. 7, n. 1, p. e001023, mar. 2021.

SZARO et al., Fascicles of the adult human Achilles tendon - An anatomical study. **Annals of Anatomy**, v. 191, p. 586–593, jul. 2009.

TURNER, J. et al. "It's disappointing and it's pretty frustrating, because it feels like it's something that will never go away." A qualitative study exploring individuals' beliefs and experiences of Achilles tendinopathy. **PLoS One**, v. 15, n. 5, e0233459, 29 maio 2020.

WINNICKI, K. et al. Functional anatomy, histology and biomechanics of the human Achilles tendon - A comprehensive review. **Review Ann Anat**, v. 229, p. 151461, mai. 2020.