

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
Programa de Pós-graduação em Reabilitação e Desempenho funcional
Paulo Ricardo Pinto Camelo

**ATITUDES E CRENÇAS, CONHECIMENTO E PRÁTICA CLÍNICA DE
FISIOTERAPEUTAS BRASILEIROS SOBRE A TENDINOPATIA DO TENDÃO DO
CALCÂNEO**

Diamantina

2019

Paulo Ricardo Pinto Camelo

**ATITUDES E CRENÇAS, CONHECIMENTO E PRÁTICA CLÍNICA DE
FISIOTERAPEUTAS BRASILEIROS SOBRE A TENDINOPATIA DO TENDÃO DO
CALCÂNEO**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito para obtenção do título de mestre.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a Luciana De Michelis
Mendonça

Coorientador: Prof. Dr. Rodrigo Ribeiro de
Oliveira

Diamantina

2019

Elaborado com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

C181a

Camelo, Paulo Ricardo Pinto

Atitudes e crenças, conhecimento e prática clínica de fisioterapeutas brasileiros sobre a tendinopatia do tendão do calcâneo / Paulo Ricardo Pinto Camelo, 2019.

76 p. : il.

Orientadora: Luciana de Michelis Mendonça

Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2019.

1. Tendinopatia de Aquiles. 2. Fisioterapia. 3. Atitudes e crenças. 4. Conhecimento. 5. Prática baseada em evidência. I. Mendonça, Luciana de Michelis. II. Título. III. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

CDD 615.82

PAULO RICARDO PINTO GAMELO

**ATITUDES E CRENÇAS, CONHECIMENTO E PRÁTICA CLÍNICA DE
FISIOTERAPEUTAS BRASILEIROS SOBRE A TENDINOPATIA DO
TENDÃO DO CALCÂNEO**

Dissertação apresentada ao
MESTRADO EM REABILITAÇÃO E
DESEMPENHO FUNCIONAL, nível de
MESTRADO como parte dos requisitos
para obtenção do título de MESTRE
EM REABILITAÇÃO E DESEMPENHO
FUNCIONAL

Orientador (a): Prof.^a Dr.^a Luciana De
Michelis Mendonça

Data da aprovação : 10/04/2019



Prof. Dr.^a LUCIANA DE MICHELIS MENDONÇA - UFVJM



Prof. Dr. VINICIUS CUNHA DE OLIVEIRA - UFVJM



Prof. Dr. RODRIGO SCATTONE DA SILVA - UFRN

DIAMANTINA

*Aos meus avós, que onde quer que estejam,
estão olhando por mim, felizes por esse dia especial...*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por todas as oportunidades e pelas pessoas especiais que colocou na minha vida.

À minha família, em especial aos meus pais (Maria Laís e Carlos Camelo) e ao meu irmão (Cacá), que são minha base e onde eu busco força todos os dias para seguir em frente.

À Thais Erica, por acreditar em mim, mesmo nos momentos que nem eu acreditei.

Ao amigo Victor Matheus, por estar comigo desde os primeiros dias de faculdade e por abrir o caminho para essa legião cearense em solos mineiros.

Aos amigos Nestor Neto e Yuri Lopes do @phasegroup pelo companheirismo e dias de conversa sobre ciências e outras coisas mais.

Ao professor Rodrigo Oliveira, que além de Coorientador, sempre foi uma das minhas referências enquanto profissional e ser humano.

À professora Luciana De Michelis, por confiar e acreditar no nosso trabalho.

À Liga de Fisioterapia Esportiva da UFC e ao *Tendon Research Group*, por terem me iniciado no mundo da pesquisa.

Aos novos amigos que fiz, pela acolhida e carinho de sempre. Em especial ao Rodrigo Mascarenhas, Pelúcio, Roni, Fernando, Guilherme, Hytalo e Wesley. Sem vocês a minha caminhada teria sido bem mais difícil.

Por fim, e não menos importante, eu gostaria de agradecer a essa cidade encantadora, que estará para sempre guardada no meu coração. Em cada esquina, em cada ladeira e em cada curva, eu levarei um pouquinho de Diamantina comigo para onde quer que eu vá.

RESUMO

Introdução: A tendinopatia do tendão do calcâneo (TC) é uma das lesões por sobrecarga mais prevalentes na população em geral, embora seja frequentemente associada aos indivíduos fisicamente ativos. Atitudes e crenças, conhecimento e não aderência às melhores evidências disponíveis por parte dos fisioterapeutas podem levar a um manejo inadequado do paciente, prolongando o curso da lesão. O objetivo dessa pesquisa foi investigar atitudes e crenças, conhecimento e prática clínica de fisioterapeutas brasileiros sobre a TC. **Métodos:** Foi conduzido um estudo transversal no período de fevereiro a julho de 2018. A amostra consistiu em fisioterapeutas brasileiros de duas associações de especialidade. Os dados foram coletados via formulário *online*, categorizado em seis seções: 1) consentimento; 2) experiência clínica; 3) características demográficas; 4) atitudes e crenças; 5) conhecimento acerca da TC; e 6) prática clínica. Para avaliar atitudes e crenças foi utilizada uma escala do tipo *Likert* com cinco pontos, onde: 1= Discorda fortemente e 5= Concorda Plenamente. Para avaliar conhecimento foram utilizadas sete questões contendo informações verdadeiras/falsas acerca da TC (envolvendo definição, diagnóstico, exames de imagem, etiologia, etc.). Para avaliar a tomada de decisão clínica e aderência às diretrizes atuais sobre o manejo de pacientes com TC foi utilizado um caso clínico, no qual o fisioterapeuta deveria selecionar de uma até no máximo cinco opções de tratamento. Foi utilizada a estatística descritiva para resumir a distribuição, tendência central e dispersão das respostas. **Resultados:** Um total de 650 fisioterapeutas foram convidados e 150 participaram da pesquisa (Taxa de resposta de 23%). A maioria dos fisioterapeutas se mostraram confiantes na avaliação (concorda plenamente e concorda 96%, n= 144) e manejo de pacientes com TC (concorda plenamente e concorda 96%, n= 144). Os participantes acertaram corretamente em média $4,8 \pm 1,4$ (total de 7) questões de conhecimento sobre TC. Apesar da maioria dos fisioterapeutas brasileiros acreditarem que o uso da Prática Baseada em Evidência é essencial para tomada de decisão clínica em pacientes com TC, a aderência total às diretrizes atuais foi baixa (6,7% de aderência total, n= 10). **Conclusão:** Fisioterapeutas brasileiros demonstram atitudes positivas na avaliação e no manejo de pacientes com TC. No entanto, apesar de demonstrarem bom conhecimento, parecem não estar utilizando as melhores evidências disponíveis para tomada de decisão clínica.

Palavras-chave: Tendinopatia de Aquiles. Fisioterapia. Atitudes e Crenças. Conhecimento. Prática Baseada em Evidência.

ABSTRACT

Introduction: Achilles Tendinopathy (AT) is one of the most prevalent overload injuries in general population, although it is often associated with physically active individuals. Attitudes and beliefs, knowledge and non-adherence to the best evidence available by physical therapists may lead to an inadequate management of these patients, prolonging the course of injuries. The aim of this study was to investigate the current attitudes and beliefs, knowledge, and the clinical practice of Brazilian physical therapists of AT management. **Methods:** This was a cross-sectional study conducted from February to July 2018. The sample consisted of Brazilian physical therapists from two associations. Data were collected via an electronic survey, categorized into six sections: 1) consent form; 2) clinical experience; 3) demographic data; 4) attitudes and beliefs; 5) AT knowledge; and 6) clinical practice. To evaluate attitudes and beliefs, a 5-point Likert-type scale was used, (where 1=strongly disagree; and 5=strongly agree). To assess knowledge, seven questions containing true/false information about AT were used (definition, diagnosis, image examination, etiology, etc.). To evaluate clinical decision-making and adherence to the current clinical practice guidelines on the management of patients with AT, a clinical case was used in which the physical therapist should select at least one and up to five treatment options. Descriptive statistics were used to summarize the distribution, central tendency and dispersion of responses. **Results:** A total of 650 physical therapists were invited and 150 participated in the study (response rate of 23%). Most physical therapists were confident in their evaluation (strongly agree and agree 96%, n= 144) and their management of patients with AT (strongly agree and agree 96%, n= 144). Participants correctly answered on average 4.8 ± 1.4 (out of 7) AT knowledge questions. Although most Brazilian physical therapists believe that the use of the Evidence-Based Practice is essential for clinical decision-making in patients with AT, full adherence to the guidelines was low (6.7% of full adherence, n= 10). **Conclusion:** Brazilian physical therapists demonstrate positive attitudes in the evaluation and management of patients with AT. Although they demonstrate good knowledge, it seems that they are not using the best evidence available for decision making.

Keywords: Achilles Tendinopathy. Physiotherapy. Attitudes and Beliefs. Knowledge. Evidence-Based Practice.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estrutura do tendão.....	12
Figura 2 - Disposição das fibras de colágeno.....	13
Figura 3 - Curva de tensão-deformação do tendão.....	14
Figura 4 - Modelo patogênico contínuo.....	18
Figura 5 - Fase reativa-degenerativa do modelo patogênico contínuo.....	18
Figura 6 - Teoria do <i>Iceberg</i>	19
Figura 7 - Teoria da falha na cura.....	20
Figura 8 - Protocolo de exercícios excêntricos.....	25
Figura 9 - Modelo de monitoramento da dor.....	26
Figura 10 - Protocolo de exercícios isotônicos de alta intensidade.....	27

ARTIGO CIENTÍFICO

Figura 1 - <i>Diagrama de fluxo do estudo</i>	59
Figura 2 - <i>Aderência dos fisioterapeutas brasileiros às diretrizes de prática clínica</i>	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Níveis de evidência.....	28
Tabela 2 - Graus de recomendação.....	28

ARTIGO CIENTÍFICO

Tabela 1 - <i>Opções de intervenção para o caso clínico 1</i>	58
Tabela 2 - <i>Características demográficas dos fisioterapeutas brasileiros</i>	60
Tabela 3 - <i>Atitudes e crenças de fisioterapeutas sobre o manejo da TC</i>	61
Tabela 4 - <i>Conhecimento sobre a TC</i>	62
Tabela 5 - <i>Número e porcentagem das opções de intervenção para o caso clínico 1</i>	63
Tabela 6 - <i>Número e porcentagem das opções de fatores de risco para o caso clínico 2</i>	65

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 O Tendão	11
1.1.1 <i>Estrutura do tendão</i>	11
1.1.2 <i>Orientação das fibras de colágeno nos tendões</i>	12
1.1.3 <i>Composição do tendão</i>	13
1.1.4 <i>Propriedades mecânicas do tendão</i>	14
1.2 Tendinopatia	15
1.2.1 <i>Terminologia e definição</i>	15
1.2.2 <i>Patogênese</i>	16
1.3 Tendinopatia do Tendão do Calcâneo	21
1.3.1 <i>Classificação</i>	21
1.3.2 <i>Diagnóstico</i>	21
1.3.3 <i>Epidemiologia</i>	22
1.3.4 <i>Fatores de risco e fatores de associação</i>	23
1.3.5 <i>Exercício como tratamento conservador</i>	25
1.3.6 <i>Diretrizes de prática clínica para manejo de pacientes com TC</i>	27
1.4 Prática baseada em evidência	29
1.5 Teoria do comportamento planejado (Atitudes e crenças)	31
Referências	31
2 ARTIGO CIENTÍFICO	41
Resumo	42
Introdução	43
Métodos	44
Resultados	47
Discussão	51
Conclusão	54
Referências	54

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	67
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO.....	69
APÊNDICE C - <i>HIGHLIGHTS (BRAZILIAN JOURNAL OF PHYSICAL THERAPY)</i> ..	75
ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	76
ANEXO B - MANUAL DE NORMATIZAÇÃO DO <i>BRAZILIAN JOURNAL OF PHYSICAL THERAPY</i>.....	78

1 INTRODUÇÃO

1.1 O Tendão

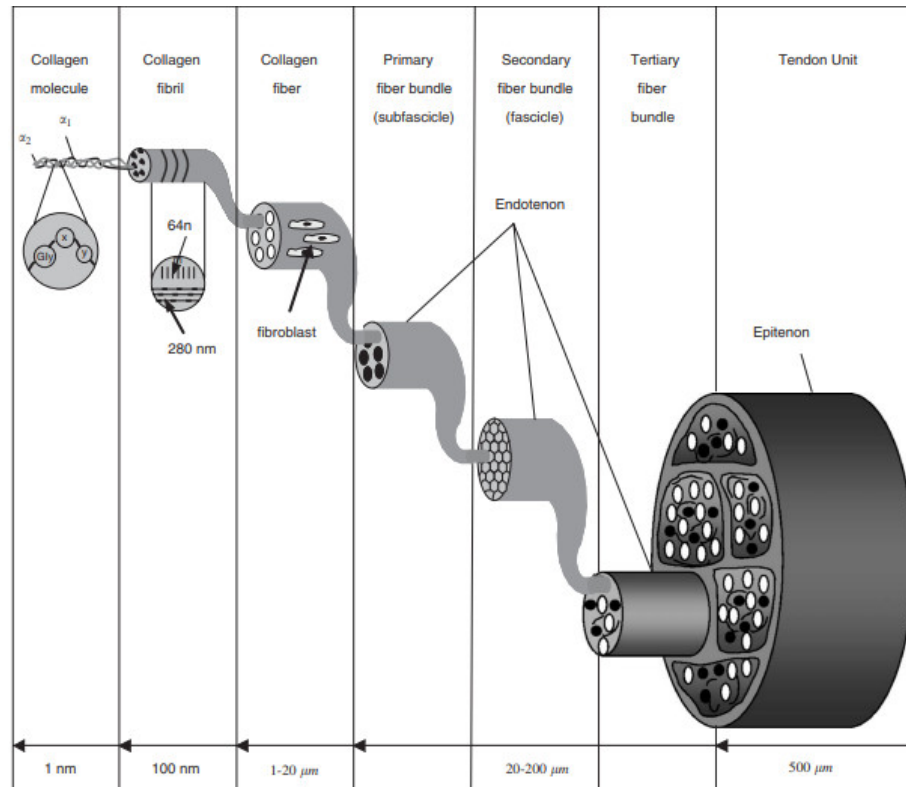
1.1.1 Estrutura do tendão

Os tendões correspondem a estruturas anatômicas, interpostas entre os músculos e os ossos e são responsáveis pela transmissão da força muscular para os ossos e articulações, permitindo a realização do movimento e manutenção da postura corporal (WANG, 2006; SHARMA & MAFFULI, 2005; KANNUS, 2000). Cada músculo possui no mínimo dois tendões, um proximal e outro distal. O ponto de união do tendão com o músculo é chamado junção miotendínea, enquanto o ponto de união com o osso é denominado junção osteotendínea (KANNUS, 2000).

Quando são considerados saudáveis, os tendões apresentam coloração branca e brilhante, com textura fibroelástica, o que possibilita uma boa resistência às cargas mecânicas com mínima deformação (SHARMA & MAFFULI, 2005; KANNUS, 2000). Os tendões podem variar consideravelmente na forma e na maneira como estão presos ao osso, dependendo da morfologia e função específica de cada músculo, além disso o tecido do tendão pode adaptar a sua estrutura celular a partir de estímulos, seja fisiológico, por meio de treinamento, ou patológico (SHARMA & MAFFULI, 2005; KANNUS, 2000).

O tendão apresenta uma estrutura hierárquica e complexa, composta por moléculas de colágeno, fibrilas, feixes de fibras, fascículos e unidades tendíneas que correm paralelas ao longo do eixo do tendão, como podemos observar na Figura 1 (WANG, 2006; KANNUS, 2000). A fibrila corresponde a menor unidade estrutural do tendão; O próximo nível de estrutura tendínea é formado pelas fibras, que são compostas de fibrilas de colágeno e são envoltas pelo endotendão, uma fina camada de tecido conjuntivo; Os feixes de fibras formam fascículos, que por sua vez são envoltos pelo epitendão, uma fina camada de tecido conjuntivo frouxo, contendo o suprimento vascular, linfático e nervoso do tendão (WANG, 2006; SHARMA & MAFFULI, 2005; MOVIN *et al.*, 1998). Entre as estruturas circundantes dos tendões destacam-se os retináculos ou bainha fibrosa; as polias de reflexão; as bainhas sinoviais e o paratendão. Essas estruturas de maneira geral desempenham um importante papel na redução do atrito, permitindo a livre circulação do tendão contra os tecidos circundantes (KANNUS, 2000; HESS *et al.*, 1989).

Figura 1 - Estrutura do Tendão

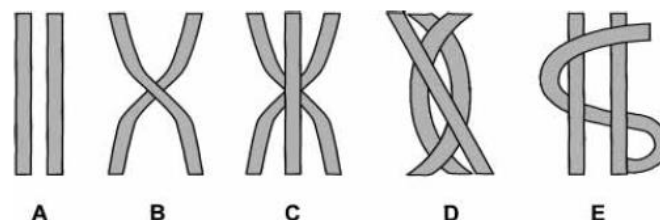


Fonte: Wang, 2006.

1.1.2 Orientação das fibras de colágeno nos tendões

Embora a maioria das fibras de colágeno sejam orientadas de maneira longitudinal, também estão dispostas transversal e horizontalmente, com as fibras longitudinais formando espirais e tranças (KANNUS, 2000; CHANSKY & IANNOTTI, 1991; JÓZSA *et al.*, 1991), como podemos observar na Figura 2. Essa estrutura complexa dos tendões oferece uma boa capacidade de proteção contra forças de diferentes direções e magnitudes durante o movimento e a atividade (KANNUS, 2000). Acredita-se ainda, que essa estrutura observada nas fibras do tendão, possivelmente está relacionada à transmissão ideal das forças de contrações musculares, aumentando a força de tensão do tendão (JÓZSA, 1997).

Figura 2 - Disposição das fibras de colágeno



Fonte: Kannus *et al.*, 2000.

1.1.3 Composição do tendão

Os tendões consistem em colágenos e elastina, sendo incorporados por uma matriz de proteoglicanos e água. O colágeno tipo I é o componente mais abundante, correspondendo cerca de 60 a 80% do peso seco do tendão e cerca de 95% do total de colágeno. A elastina, que contribui para a recuperação do formato ondulado do tendão após tensionamento, corresponde a aproximadamente 1 a 4%. Os proteoglicanos (1 a 4%), por sua vez, contribuem para a manutenção das características viscoelásticas do tendão, e o seu conteúdo varia de acordo com o local deste, dependendo das condições de carga mecânica (ABATE *et al.*, 2009; WANG, 2006; KANNUS, 2000; BERENSON *et al.*, 1996; RILEY *et al.*, 1994; HESS *et al.*, 1989; JÓZSA *et al.*, 1989). Esses elementos que dão ao tecido a sua característica mecânica, são produzidos e remodelados por dois diferentes tipos de fibroblastos especializados: os tenócitos e os tenoblastos (ABATE *et al.*, 2009; SHARMA & MAFFULI, 2005; KANNUS, 2000; HESS *et al.*, 1989; WOO *et al.*, 1981).

Os tenoblastos são células tendíneas imaturas com formato fusiforme e alta atividade metabólica. Ao passar do tempo essas células amadurecem, tornando-se alongadas, dando origem aos tenócitos, que apresentam diminuição da atividade metabólica (ABATE *et al.*, 2009; SHARMA & MAFFULI, 2005; KANNUS, 2000; HESS *et al.*, 1989; WOO *et al.*, 1981). Os tenócitos e os tenoblastos compreendem 90 a 95% dos elementos celulares do tendão, e os outros 5 a 10% incluem os condrócitos, células sinoviais e células endoteliais (SHARMA & MAFFULI, 2005; JÓZSA & KANNUS, 1997).

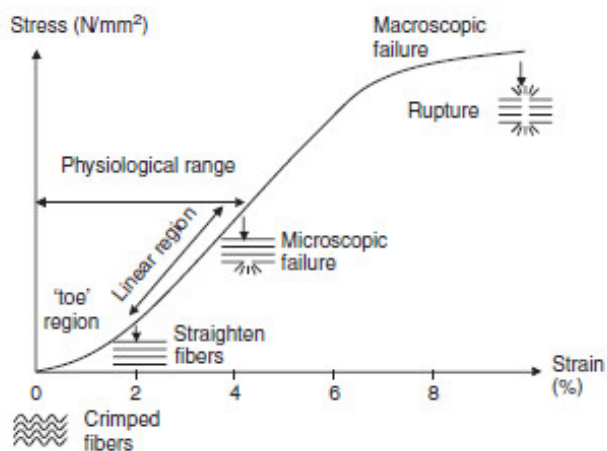
1.1.4 Propriedades mecânicas do tendão

Os tendões nos seres vivos são submetidos a forças mecânicas dinâmicas que geram respostas diversas (WANG, 2006). O comportamento mecânico do tendão depende diretamente da sua área de secção transversa e do seu comprimento, uma vez que quanto maior for essa área, maior será a capacidade do tendão suportar cargas (ARYA & KULIG, 2009).

A curva de tensão-deformação, representada na Figura 3, demonstra esse comportamento do tendão, que em repouso apresenta uma configuração ondulada. Essa configuração funciona como um mecanismo protetor, uma vez que um tensionamento inicial pode ocorrer sem nenhum dano fibroso (ABATE *et al.*, 2009; WANG, 2006; SHARMA & MAFFULI, 2005; LYNCH *et al.*, 2003; BUTLER *et al.*, 1978).

A área inicial da curva, onde o tendão é tensionado até 2% representa o alongamento do padrão ondulado do tendão. Após esse ponto, há uma deformação linear do tendão em resposta ao aumento da carga, onde as fibras vão se tornando cada vez mais paralelas. Enquanto esse tensionamento for <4%, devido sua propriedade elástica, o tendão consegue retornar ao seu comprimento original ao ser relaxado. Se houver tensionamento além de 4% do comprimento do tendão, ocorre uma falha microscópica, e em aproximadamente 8 a 10% ocorre falha macroscópica, podendo acarretar em ruptura com o aumento dessa tensão (ABATE *et al.*, 2009; WANG, 2006; SHARMA & MAFFULI, 2005; BUTLER *et al.*, 1978).

Figura 3 - Curva de tensão-deformação do tendão



Fonte: Wang, 2006.

1.2 Tendinopatia

1.2.1 Terminologia e definição

Ao longo dos anos a terminologia das lesões por sobrecarga nos tendões tem sido bastante discutida. A falta de nomenclatura consistente para os achados histopatológicos tem limitado de maneira significativa a compreensão da base patológica dos tendões (KHAN *et al.*, 2002; KHAN *et al.*, 1999; MAFFULLI, KHAN & PUDDU, 1998; JÓZSA & KANNUS, 1997; LEADBETTER, 1992). No sentido de padronizar essa nomenclatura, várias classificações foram reportadas na literatura (KHAN *et al.*, 1999; LEADBETTER, 1992). Levando em consideração que as condições clínicas dos tendões observadas em atletas resultam de um processo degenerativo, Khan *et al.*, (1999) adaptou a classificação histopatológica com base em outros estudos (KHAN *et al.*, 1999; KHAN *et al.*, 1996; ASTROM & RAUSING, 1995; LEADBETTER, 1992). De fato, esse entendimento não é recente. Perugia e colaboradores na década de 80 já haviam reportado a discrepância entre a terminologia normalmente adotada para essa condição, que a princípio era considerada decorrente de um processo inflamatório (MAFFULLI, WONG & ALMEKINDERS, 2003; PERUGIA *et al.*, 1986).

O termo tendinose é definido como degeneração do tendão sem sinais clínicos ou histopatológicos de resposta inflamatória (KHAN *et al.*, 1999). Esse termo foi utilizado pela primeira vez nesse contexto por Puddu e colaboradores (PUDDU *et al.*, 1976). Embora a tendinose não seja necessariamente sintomática, afeta todo o componente do tendão, apresentando degeneração do colágeno, desorganização das fibras e aumento da substância fundamental (MAFFULLI, WONG & ALMEKINDERS, 2003; KHAN *et al.*, 1999; JARVINEN *et al.*, 1997). A tendinite, por vez refere-se a uma condição na qual necessariamente o tendão apresenta características inflamatórias (MAFFULLI, WONG & ALMEKINDERS, 2003; KHAN *et al.*, 1999; MAFFULLI, KHAN & PUDDU, 1998). Segundo alguns pesquisadores, essa terminologia tem sido frequentemente utilizada de maneira errada por profissionais da área saúde como sinônimo da condição clínica patológica associada ao tendão, o que pode subestimar a sua real cronicidade. Para tanto, ao descrever o contexto clínico esses pesquisadores sugerem abandonar o termo tendinite, pois pode não representar da melhor maneira o paciente (MAFFULLI, WONG & ALMEKINDERS, 2003; KHAN *et al.*, 2002; KHAN *et al.*, 1999; MAFFULLI, KHAN & PUDDU, 1998; TORSTENSEN, BRAY & WILEY, 1994).

Caracterizada por edema agudo no paratendão, com infiltração de células inflamatórias, a paratendinite ocorre quando o tendão atrita sobre uma protuberância óssea. Essa terminologia tem sido proposta como termo guarda-chuva para diversas condições, como paratendinite, tenossinovite, etc. (MAFFULLI, WONG & ALMEKINDERS, 2003; KHAN *et al.*, 1999; MAFFULLI, KHAN & PUDDU, 1998). Exemplos incluem a tenossinovite do abductor longo e extensor curto do polegar ou doença de *Quervain* (ALMEKINDERS, 1998).

Tendo em vista que os termos tendinite, paratendinite e tendinose implicam em condições específicas, Maffulli, Khan & Puddu (1998) sugerem que estes devem ser utilizados somente após a confirmação através de exames de imagem ou de análise histopatológica. Dessa forma, para descrever as condições clínicas do tendão decorrentes da sobrecarga, os autores incentivam a utilização do termo genérico tendinopatia (MAFFULLI, KHAN & PUDDU, 1998).

Corroborando com essa proposição, Khan e colaboradores (2002) discutem que ao se utilizar o termo tendinopatia para descrever condições clínicas do tendão decorrentes de sobrecarga, há garantia de uma informação mais precisa sobre a condição instalada, bem como um prognóstico mais real, uma vez que de acordo com os autores, essa condição apresenta caráter crônico e não necessariamente inflamatório (KHAN *et al.*, 2002). Apesar da utilização do termo tendinopatia, baseado em uma condição degenerativa de origem não inflamatória ser defendida por diversos autores, (RESS, STRIDE & SCOTT, 2014; KHAN *et al.*, 2002; MAFFULLI, KHAN & PUDDU, 1998), estudos mais recentes não descartam a presença da inflamação e a importância do seu papel no desenvolvimento da tendinopatia. Esses autores têm discutido que com o avanço das pesquisas, é possível observar reações inflamatórias tanto em tendinopatias estabelecidas, quanto na resposta inicial de sobrecarga (REES, STRIDE & SCOTT, 2014; LAGERLOTZ *et al.*, 2012; FU *et al.*, 2010; ZHANG & WANG, 2010; ABATE *et al.*, 2009). Embora haja divergência sobre o papel da inflamação nas lesões por sobrecarga no tendão, o termo tendinopatia, caracterizado pela combinação de dor, edema e diminuição do desempenho relacionado à sobrecarga (SCOTT, BACKMAN & SPEED, 2015; KHAN *et al.*, 2002; KHAN *et al.*, 2000; MAFFULLI, KHAN & PUDDU, 1998), parece ser o termo mais adequado para descrever uma condição clínica.

1.2.2 Patogênese

Os modelos patológicos para desenvolvimento da tendinopatia tem sido reportados na literatura por diferentes autores (COOK *et al.*, 2016; FU *et al.*, 2010; ABATE *et al.*, 2009;

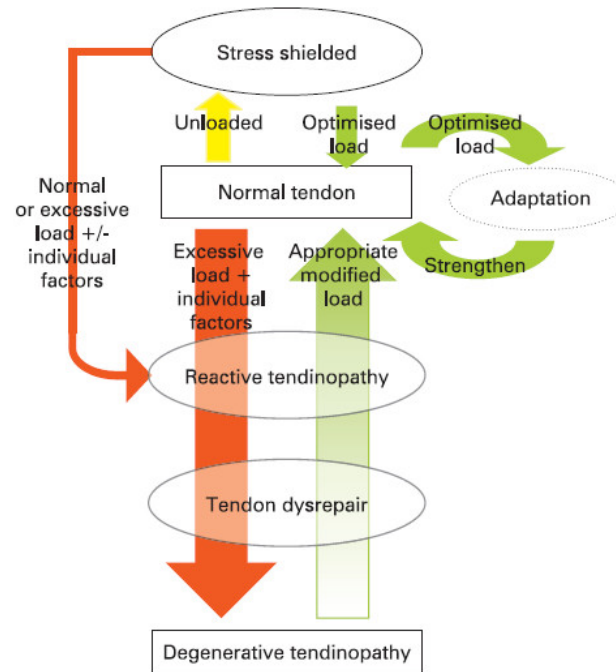
COOK & PURDAM 2009; ARNOCZKY, LAVAGNINO & EGERBACHER, 2007; LEADBETTER, 1992). Dentre esses modelos reportados, o processo degenerativo tem sido frequentemente utilizado para explicar essa condição. As principais características dessa patologia estão relacionadas às alterações celulares degenerativas irreversíveis e na desintegração da matriz (JOZSA & KANNUS, 1997).

Outros autores têm sugerido que o tendão lesionado se encontra em uma fase de cicatrização, onde podemos observar células ativas e aumento da produção de proteínas, embora apresente também desorganização da matriz celular e neovascularização. A falha na cicatrização e degeneração geralmente está associada à sobrecarga crônica, no entanto pode ocorrer também devido a baixos níveis de carga no tendão (KUBO *et al.*, 2004; KRAUSHAAR & NIRSCHL, 1999; OHNO *et al.*, 1993). Dentre os modelos patológicos para desenvolvimento da tendinopatia, destaca-se o modelo contínuo, citado pela primeira vez por Cook & Purdam (COOK & PURDAM, 2009).

O modelo patológico proposto pelos autores apresenta três fases. Na fase reativa, há um espessamento do tendão por uma resposta não inflamatória proliferativa nas células e na matriz extracelular, decorrente de uma sobrecarga aguda. Nessa fase, observa-se pouca alteração nas fibras de colágeno (COOK & PURDAM, 2009). Essa resposta difere da adaptação normal do tendão à carga, onde geralmente ocorre um aumento da rigidez com mínima mudança na espessura (MAGNUSSON *et al.*, 2008). Na segunda fase, que está relacionada à falha da cicatrização, há um dano na matriz extracelular e desorganização do colágeno mais acentuados, além disso, podemos identificar um aumento do número de células, podendo ocorrer também um aumento da vascularização. Na terceira fase, denominada tendinopatia degenerativa, observa-se uma intensa área de desorganização estrutural com morte celular, apresentando pouca capacidade de reversibilidade. Na figura 4, podemos observar a representação esquemática do modelo proposto pelos autores (DOCKING, ROSENGARTEN & COOK, 2016; COOK & PURDAM, 2009).

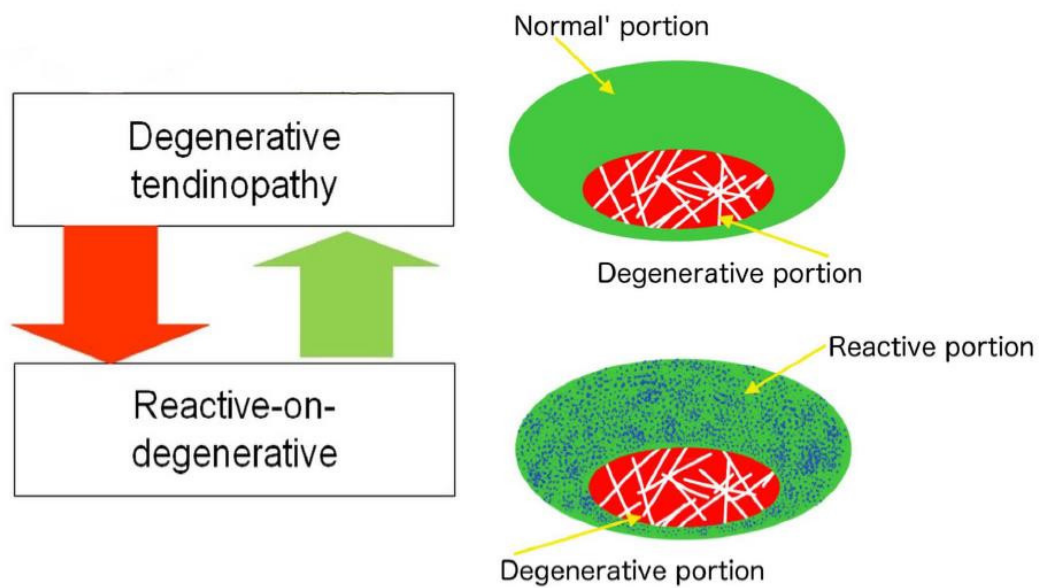
Mais recentemente, após uma revisão do modelo contínuo inicialmente proposto por Cook & Purdam (2009), foi destacado uma importante apresentação clínica denominada fase reativa-regenerativa, representada na Figura 5. Nesta fase, o indivíduo com degeneração em uma área do tendão pode evoluir ainda com uma tendinopatia reativa em uma região previamente saudável (COOK *et al.*, 2016).

Figura 4 - Modelo patogênico contínuo



Fonte: Cook & Purdam, 2009.

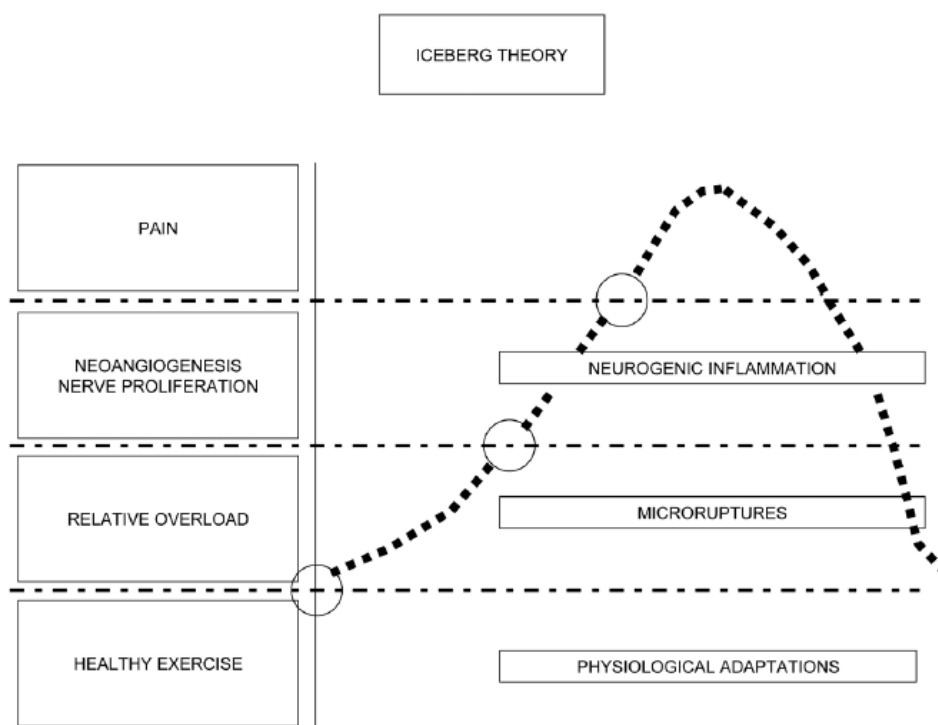
Figura 5 - Fase reativa-degenerativa do modelo patogênico contínuo



Fonte: Cook *et al.*, 2016.

Abate *et al.*, (2009), defendendo o raciocínio de que a sobrecarga se configura como o fator inicial para desenvolvimento da tendinopatia, propuseram a Teoria do *Iceberg*, representada na Figura 6. Nessa teoria, quando o dano se desenvolve, duas fases podem ser observadas, a fase assintomática e a fase sintomática. Em condições fisiológicas, o exercício aumenta a força do tendão, no entanto quando o limiar individual é superado, podem ocorrer microdanos, que dependendo do tempo de repouso podem se recuperar ou se agravar. Na segunda fase, ocorre uma cascata patogênica, envolvendo a proliferação de células inflamatórias, resultando na degradação do tendão, neovascularização e possivelmente proliferação nervosa. A dor ocorre quando um novo limiar de neovascularização e crescimento neural é alcançado (ABATE *et al.*, 2009). Essa teoria explica por que pessoas com tendinopatia apresentam períodos de remissão, durante os quais a dor retrocede abaixo do limiar de detecção, além disso explica como uma ruptura completa, com evidente degeneração pode ocorrer mesmo em indivíduos assintomáticos (ABATE *et al.*, 2009; CHESTER *et al.*, 2007).

Figura 6 - Teoria do *Iceberg*



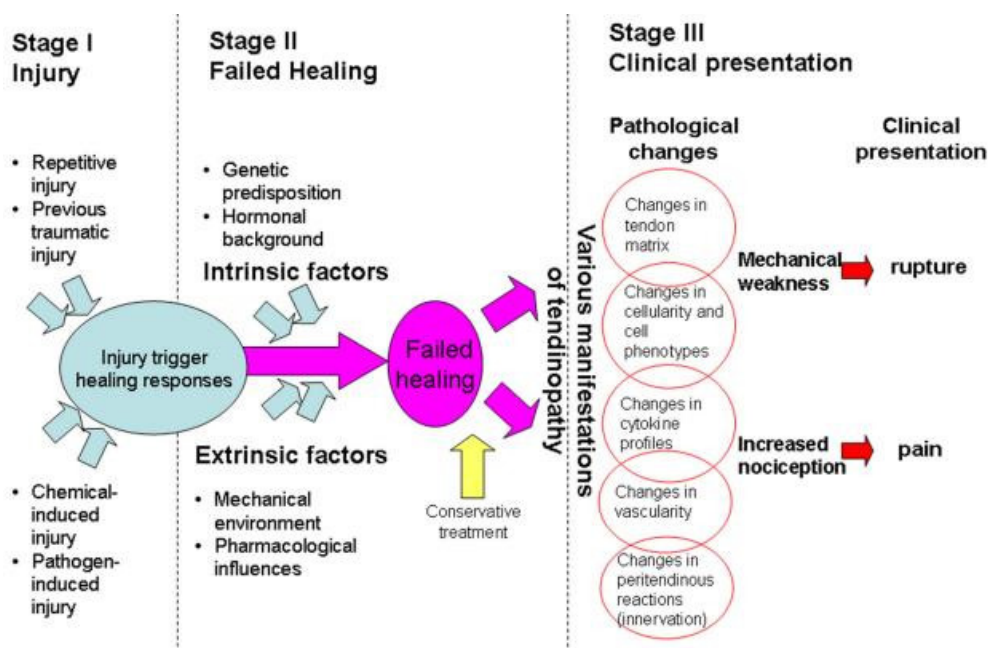
Fonte: ABATE *et al.*, 2009.

Como podemos observar na Figura 7, outro modelo patológico que merece destaque foi proposto por FU *et al.*, (2010). Embasados por informações de várias linhas de investigação

da tendinopatia, os autores propuseram um modelo onde a patogênese ocorre em três fases: lesão, falha na cura e apresentação clínica (FU *et al.*, 2010). Na primeira fase, o tecido sofre uma lesão que pode ser oriunda de um estresse agudo, repetitivo, químico ou patogênico. Na segunda fase, as respostas de cura são ativadas, no entanto não conseguem reparar as lesões no tendão. Ainda não se sabe as causas exatas para falha nesse processo, no entanto especula-se que pode ser devido a fatores como predisposição genética, estresse mecânico, uso de fármacos. Na última fase, a falha no processo de recuperação gera um grau de severidade onde observa-se uma alteração estrutural na matriz extracelular. Os autores acreditam que o surgimento da dor depende de uma resposta nociceptiva, que pode não ocorrer na tendinopatia assintomática (FU *et al.*, 2010).

Diferentemente do modelo contínuo proposto por Cook & Purdam (2009), a teoria do *Iceberg* e a teoria da falha na cura acreditam que uma inflamação neurogênica e a degeneração coexistem na tendinopatia, exercendo um papel fundamental nessa condição (ABATE *et al.*, 2009; COOK & PURDAM, 2009).

Figura 7 - Teoria da falha na cura



Fonte: FU *et al.*, 2010.

1.3 Tendinopatia do Tendão do calcâneo

1.3.1 Classificação

Para uma melhor compreensão da lesão, a Tendinopatia do Tendão do Calcâneo (TC) é frequentemente classificada de acordo com a região afetada do tendão. A tendinopatia da porção média do tendão do calcâneo é a mais comum entre estas, e ocorre quando a região dolorosa está entre 2 a 6 cm da sua inserção. Por outro lado, a tendinopatia insercional acomete o tendão próximo da sua inserção, sendo responsável por cerca de 20% a 24% de todos os distúrbios do tendão do calcâneo. A tendinopatia insercional do tendão do calcâneo frequentemente coexiste com outras desordens, como por exemplo a deformidade de *Haglund* e a bursite retrocalcânea, podendo prejudicar o diagnóstico primário dessa condição (CAUDELL, 2016; SELLA, 2005; ASTROM & RAUSING, 1995; CLAIN & BAXTER, 1992).

Levando em consideração que a tendinopatia da porção média e a tendinopatia insercional do tendão do calcâneo apresentam características distintas, tais quais a etiologia e o mecanismo da lesão, torna-se importante essa classificação de acordo com o local acometido, uma vez que o tratamento entre essas duas condições também é distinto (COOK, STASINOPOULOS & BRISMÉE, 2018; CAUDELL, 2016; WIEGERINCK *et al.*, 2013; KEARNEY & COSTA, 2010; JONSSON *et al.*, 2008; SAYANA & MAFFULLI, 2005). Uma revisão sistemática, que incluiu 14 estudos, e teve como objetivo analisar os resultados de tratamentos cirúrgicos e não cirúrgicos para tendinopatia insercional do tendão do calcâneo, mostrou que o exercício excêntrico resultou em diminuição da dor, no entanto, quando este foi realizado com a amplitude completa, apresentou menor satisfação dos pacientes, quando comparado com a realização da amplitude reduzida e com outros tratamentos conservadores (WIEGERINCK *et al.*, 2013; KEARNEY & COSTA, 2010).

1.3.2 Diagnóstico

O diagnóstico preciso de uma lesão no tendão do calcâneo nem sempre é claro e direto (HUTCHISON *et al.*, 2013; MAFFULLI *et al.*, 2013; JARVINEN *et al.*, 2005; KAYSER *et al.*, 2005; MAFFULLI, 1998). Seu diagnóstico diferencial inclui várias condições, dentre estas a bursite retrocalcânea, síndrome do túnel do tarso, fascite plantar, fratura por estresse, etc. (HUTCHISON *et al.*, 2013; WILLIAMS & BRAGE, 2004; KVIST, 1994). A

ultrassonografia diagnóstica e a ressonância magnética tem sido critérios considerados padrões de referência para diagnosticar alterações no tendão do calcâneo. No entanto, esses testes podem ser caros, além de apresentar uma alta taxa de falsos positivos (MAFFULLI *et al.*, 2013; KUWADA, 2008; KAYSER *et al.*, 2005; WEINSTABL *et al.*, 1991).

Na prática clínica, medidas como o relato subjetivo de dor e rigidez, bem como testes clínicos comumente relatados na literatura, tais quais dor à palpação no tendão do calcâneo, estão sendo cada vez mais utilizados por serem acessíveis e apresentarem um melhor custo benefício (REIMAN *et al.*, 2014). De fato, estudos recentes têm demonstrado que o uso de um exame clínico abrangente pode superar a ressonância magnética quanto à precisão diagnóstica para ruptura do tendão do calcâneo (GARRAS *et al.*, 2012). Em um estudo que buscou avaliar a exatidão diagnóstica dos testes clínicos para identificar a tendinopatia da porção média do tendão do calcâneo foi verificado que os testes com maior validade foram dor à palpação no tendão (Sensibilidade= 84%; Especificidade= 73%) e relato subjetivo de dor, localizada de 2 a 6 cm da inserção do calcâneo (Sensibilidade= 78%; Especificidade= 77%) (HUTCHISON *et al.*, 2013). Mais recentemente, uma revisão sistemática com metanálise, que incluiu três artigos e 219 participantes, teve como objetivo resumir e avaliar a acurácia diagnóstica atual das medidas clínicas utilizadas para diagnosticar lesões do tendão do calcâneo. Os resultados dessa revisão mostraram que a maioria das medidas clínicas para essa condição apresentam maior capacidade diagnóstica do que triagem (REIMAN *et al.*, 2014).

1.3.3 Epidemiologia

Dentre as lesões por sobrecarga mais recorrentes destaca-se a TC (MAGNUSSEN, DUNN & THOMSON, 2009; MAFFULLI, WONG, ALMEKINDERS, 2003). Embora essa condição seja frequentemente associada com a prática de atividade esportiva, tanto recreativa quanto competitiva, pode acometer também indivíduos sedentários (JANSSEN *et al.*, 2018; ALBERS *et al.*, 2016; SOBHANI *et al.*, 2013; DE JONGE *et al.*, 2011; VAN STERKENBURG & VAN DIJK, 2011; HOLMES & LIN, 2006; MAHIEU *et al.*, 2006; KUJALA, SARNA & KAPRIO, 2005; ROLF & MOVIN, 1997). Em um estudo coorte foi verificado na população adulta que a cada 1000 consultas a profissionais de saúde, 2,35 eram devido aos sintomas de TC (DE JONGE *et al.*, 2011).

Estudos têm reportado que as estimativas da incidência anual de TC em corredores varia entre 7 e 9% (NIELSEN *et al.*, 2014; KUJALA, SARNA & KAPRIO, 2005; JOHANSSON, 1986). De fato, embora a TC seja reportada em diferentes esportes, os

corredores destacam-se como os mais afetados com essa condição (JANSSEN *et al.*, 2018; KUJALA, SARNA & KAPRIO, 2005; PAAVOLA *et al.*, 2000; KVIST, 1991). Em uma revisão sistemática que teve como objetivo resumir os achados sobre incidência e prevalência das principais lesões relacionadas à corrida, foi verificado que a TC estava entre as lesões mais prevalentes e incidentes nessa população (LOPES *et al.*, 2012). Em relação à idade, os indivíduos com a faixa etária entre 40 e 59 anos tem sido mais comumente diagnosticados com TC, quando comparado com indivíduos entre 20 e 39; e entre 60 e 69 anos. Quando verificada a incidência dessa condição entre os sexos masculino e feminino, não foi observada nenhuma diferença (YASUI *et al.*, 2017).

1.3.4 Fatores de risco e fatores de associação

Os fatores de risco e de associação para desenvolvimento da TC têm sido divididos em dois grupos clínicos com características distintas: indivíduos fisicamente ativos e indivíduos sedentários. Enquanto os indivíduos ativos podem ser mais influenciados por fatores extrínsecos, como erros de treinamento, bem como variáveis biomecânicas, os indivíduos sedentários são mais frequentemente influenciados por fatores sistêmicos (O'NEILL *et al.*, 2016). Muitos autores têm investigado sobre os fatores de risco e fatores de associação para desenvolvimento da TC, no entanto a maioria dos estudos é de natureza transversal (RYAN *et al.*, 2009; DONOGHUE *et al.*, 2008; WILLIAMS, ZAMBARDINO & BANNING, 2008; TAUNTON *et al.*, 2002; MCCRORY *et al.*, 1999), limitando o estabelecimento da relação de causa e efeito, que é garantida através da realização de estudos longitudinais (HEIN *et al.*, 2013; GAIDA *et al.*, 2009a; VAN GINCKEL *et al.*, 2008; MAHIEU *et al.*, 2006).

Em relação aos fatores biomecânicos, destaca-se a pronação dos pés, onde autores defendem que uma pronação excessiva gera uma rotação medial da tíbia, levando um deslocamento medial do tendão do calcâneo, o que pode acarretar alterações degenerativas neste tecido (AZEVEDO *et al.*, 2009; RYAN *et al.*, 2009; VAN GINCKEL *et al.*, 2009; DONOGHUE *et al.*, 2008; CLEMENT, TAUNTON & SMART, 1984). Destaca-se ainda como fatores biomecânicos para o desenvolvimento da TC, a diminuição da força dos músculos flexores plantares (MAHIEU *et al.*, 2006; MACCRORY *et al.*, 1999; HAGLUND-AKERLIND & ERIKSON, 1993) e a amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo, seja em cadeia cinética aberta ou cadeia cinética fechada (RABIN, KOZOL & FINESTONE, 2014; MAHIEU *et al.*, 2006; HAGLUND-AKERLIND & ERIKSSON, 1993).

As variáveis relacionadas ao treinamento como preditoras do TC têm sido relatadas por diferentes autores. Entre essas variáveis destacam-se os erros de treinamento, maior tempo de treino e maiores distâncias percorridas nos treinos semanais (JARVINEN *et al.*, 2005; HAGLUND-AKERLIND & ERIKSSON, 1993; JAMES *et al.*, 1978).

Em relação aos fatores sistêmicos que merecem mais destaque, encontram-se a dislipidemia, o *diabetes mellitus*, a hipertensão arterial sistêmica e a adiposidade (DE OLIVEIRA *et al.*, 2017; RANGER *et al.*, 2016; GAIDA *et al.*, 2009a; GAIDA *et al.*, 2009b; BATISTA *et al.*, 2008; HOLMES *et al.*, 2006). Uma revisão sistemática que incluiu 28 estudos, sendo 4 estudos coorte, 14 transversais, 8 caso-controle e 2 de intervenção, teve como objetivo examinar a extensão e a consistência das associações entre adiposidade e tendinopatia. Esse estudo verificou associação positiva entre essas variáveis, que pode ser explicada por um mecanismo mecânico ou sistêmico. A hipótese mecânica defende que os tendões estão expostos a cargas maiores com o aumento da adiposidade, e essa sobrecarga pode levar à tendinopatia. Já a hipótese sistêmica acredita que as alterações metabólicas associadas à adiposidade elevada podem afetar a estrutura do tendão (GAIDA *et al.*, 2009a). Outra revisão sistemática com metanálise, incluindo 31 artigos na análise final, teve como objetivo investigar a associação entre a tendinopatia e o *diabetes mellitus*. Os resultados desse estudo mostraram que indivíduos com *diabetes mellitus* apresentavam uma probabilidade três vezes maior de apresentar tendinopatia, quando comparado com indivíduos controles. Uma das possíveis explicações para esse fato está relacionada à glicemia elevada que pode alterar a estrutura do tendão. Os autores desse estudo sugerem forte associação entre *diabetes mellitus* e tendinopatia, no entanto alertam que não é possível estabelecer a relação de causa e efeito devido à natureza da pesquisa (RANGER *et al.*, 2016).

Um estudo que teve como objetivo desenvolver um consenso de especialistas sobre os fatores de risco para desenvolvimento da TC em indivíduos fisicamente ativos e sedentários, identificou que a força de flexão plantar foi o principal fator modificável em indivíduos fisicamente ativos, enquanto em sedentários, os fatores sistêmicos, tais quais obesidade, *diabetes mellitus* e colesterol alto foram os considerados mais importantes (O'NEILL *et al.*, 2016). Outros potenciais fatores sugeridos para ambos os grupos foram não modificáveis. Dentre estes destacam-se lesões prévias, tendinopatia prévia, idade avançada, sexo, exposição a esteroides e tratamento com antibióticos (O'NEILL *et al.*, 2016). Mais recentemente, uma revisão sistemática, incluindo 10 estudos coorte e 45 estudos transversais, mostrou limitada evidência para alguns fatores de risco para o desenvolvimento da TC. Dentre estes destacam-se: tendinopatia de membro inferior ou fratura prévia, uso de antibióticos (Quinolonas), uso

moderado de álcool, treino durante o tempo frio, padrão de marcha anormal e fraqueza dos músculos flexores plantares (VAN DER VLIST *et al.*, 2018).

1.3.5 Exercício como tratamento conservador

O tratamento conservador ou não cirúrgico é considerado a primeira linha de escolha no manejo de pacientes com TC. Esse tratamento pode ser realizado de maneira isolada ou em conjunto com agentes farmacológicos (KEARNEY & COSTA, 2010; MAFFULLI, LONGO & DENARO, 2009; ALFREDSON & COOK, 2007). Nas últimas décadas o exercício excêntrico ganhou notoriedade, tornando-se a principal estratégia conservadora para o tratamento dessa condição (SUSSMILCH-LEITCH *et al.*, 2012; MAGNUSSEN, DUNN & THOMSON, 2009; KNOBLOCH *et al.*, 2007; MAGNUSSON *et al.*, 2007; ALFREDSON *et al.*, 1998). O estudo que notabilizou o exercício excêntrico como ferramenta para estratégia conservadora no manejo da TC foi desenvolvido por Alfredson e colaboradores (1998). Nesse estudo, os autores verificaram que os sujeitos submetidos à intervenção utilizando exercícios excêntricos (Figura 8) tiveram uma melhora significativa nos sintomas de dor, além de melhora da força concêntrica e excêntrica, avaliada através do dinamômetro isocinético (ALFREDSON *et al.*, 1998).

Figura 8 - Protocolo de exercícios excêntricos



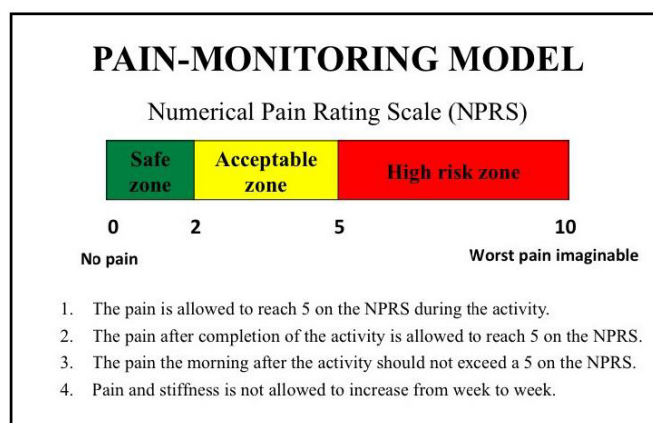
Fonte: Alfredson *et al.*, 1998.

Apesar do exercício excêntrico ser a intervenção mais estudada, sendo amplamente utilizada em pacientes com sintomas de dor no tendão do calcâneo, não há consenso sobre qual

o melhor tipo de exercício para esse perfil de paciente (MCCLINTON, LUEDKE & CLEWLEY, 2017; SILBERNAGEL *et al.*, 2015; MALLIARAS *et al.*, 2013).

Para tanto, outras abordagens utilizando combinações de exercícios tem sido investigados. Em um ensaio clínico aleatorizado conduzido por Silbernagel e colaboradores (2001) que teve como objetivo verificar a efetividade de um protocolo de fortalecimento progressivo incluindo exercícios excêntricos, concêntricos e pliométricos, os autores encontraram uma redução significativa na dor e melhora na amplitude de movimento (SILBERNAGEL *et al.*, 2001). Nesse protocolo de cargas progressivas, os autores sugeriram a utilização de um modelo de monitoramento da dor, no qual o paciente poderia sentir dor ≤ 5 (Escala numérica da dor) durante o exercício, no entanto no dia seguinte essa dor não poderia aumentar (SILBERNAGEL *et al.*, 2001). Em 2007, esse mesmo grupo de pesquisa investigou o efeito do protocolo de carga progressiva em indivíduos que não cessaram as suas atividades esportivas. Esse protocolo foi atualizado do estudo anterior e envolveu 4 fases. Na primeira fase, os indivíduos realizaram exercícios de circulação (mover o pé para cima e para baixo), além de exercícios concêntricos e excêntricos, sem carga adicional; na segunda fase, foi realizado exercícios concêntricos e excêntricos utilizando degraus, equanto na terceira fase e quarta fase foram realizados exercícios concêntricos e excêntricos utilizando cargas adicionais, além de exercícios pliométricos. Após a realização do protocolo utilizando o modelo de monitoramento da dor (Figura 9), os autores observaram melhora significativa na dor e função mesmo em indivíduos que não cessaram a sua prática esportiva durante o período do tratamento (SILBERNAGEL *et al.*, 2007), e essa melhora perdurou com o seguimento de 5 anos, no qual a maioria dos pacientes recuperaram completamente em relação aos sintomas e à função (SILBERNAGEL, BRORSSON & LUNDBER, 2011).

Figura 9 - Modelo de monitoramento da dor



Fonte: Silbernagel & Crossley, 2015.

Outra abordagem que vem ganhando destaque para o tratamento das tendinopatias é o exercício isotônico de alta intensidade (BEYER *et al.*, 2015; KONGSGAARD *et al.*, 2009). Beyer *et al.*, (2015) adaptou o protocolo utilizando em pacientes com tendinopatia patelar e comparou a eficácia do treinamento excêntrico com o treinamento baseado em exercícios isotônicos de alta intensidade em pacientes com TC. Esse protocolo foi realizado três vezes por semana, durante 12 semanas, e cada sessão consistiu em três exercícios: flexão plantar sentado, flexão plantar em pé com a barra nos ombros, e flexão plantar no *Leg Press* (Figura 10). Os indivíduos realizaram 3 ou 4 séries em cada exercícios, com 3 minutos de descanso entre as séries e 5 minutos entre os exercícios. A carga dos exercícios foi aumentada progressivamente; 3X 15 Repetições Máximas (RM), na semana 1; 3X 12 RM, nas semana 2 e 3; 4X 10 RM, nas semanas 4 e 5; 4X 8 RM, nas semanas 6 a 8 e 4X 6 RM, nas semanas 9 a 12. Os resultados do estudo mostraram que ambos os grupos melhoraram dor e função, no entanto o grupo que realizou o protocolo com exercícios isotônicos de alta intensidade, apresentou melhor satisfação após 12 meses de seguimento (BEYER *et al.*, 2015).

Figura 10 - Protocolo de exercícios isotônicos de alta intensidade



Fonte: Beyer *et al.*, 2015.

1.3.6 Diretrizes de prática clínica para o manejo de pacientes com TC

No Brasil, não há diretrizes de prática clínica para manejo de pacientes com TC. Uma das únicas diretrizes foi publicada pela Associação Americana de Fisioterapia, com o intuito de descrever a prática da fisioterapia baseada em evidências, identificar as intervenções

com a melhor evidência disponível, bem como criar uma publicação de referência para influenciar a tomada de decisão dos fisioterapeutas (CARCIA *et al.*, 2010). Nessa diretriz, os artigos individuais foram classificados de acordo com os critérios do centro de medicina baseada em evidências de *Oxford*. Como podemos observar na Tabela 1, nesses critérios considera-se o melhor nível de evidência aquele obtido de estudos com alta qualidade metodológica, incluindo estudos prospectivos ou ensaios clínicos aleatorizados.

Tabela 1. Níveis de evidência.

Nível de evidência	Tipo de estudo
I	Evidência obtida de estudos diagnósticos de alta qualidade, estudos prospectivos, ou ensaios clínicos aleatorizados
II	Evidência obtida de estudos diagnósticos com menor qualidade, estudos prospectivos ou ensaios clínicos aleatorizados (critérios diagnósticos e padrões de referência mais fracos, randomização inadequada, sem cegamento, <80% de seguimento)
III	Estudos de casos-controle ou estudos retrospectivos
IV	Série de casos
V	Opinião de especialistas

Além dos níveis de evidência para classificar cada artigo individualmente, essa diretriz graduou a força geral das evidências para apoiar as suas recomendações. Como podemos observar na Tabela 2, o Grau A está relacionado à melhor evidência disponível (Forte evidência).

Tabela 2. Graus de recomendação.

Graus de recomendação	Força da evidência
A - Forte evidência	Predominância de estudos com nível I e/ou II apoiam a recomendação. Deve incluir no mínimo um estudo nível I
B - Moderada evidência	Um único ensaio clínico randomizado de alta qualidade ou uma predominância de estudos com nível II apoiam a recomendação
C - Fraca evidência	Um único estudo nível II ou uma predominância de estudos nível III e IV, incluindo declarações de consenso por especialistas apoiam a recomendação

D - Evidência conflitante	Estudos de alta qualidade conduzidos nesse tópico discordam em relação às suas conclusões. A recomendação é baseada nesses estudos conflitantes
E - Evidência teórica	Uma predominância de evidência em estudos com animais ou em cadáveres; estudos conceituais; a partir da ciência básica apoiam a recomendação
F - Opinião de especialistas	Melhores práticas com base na experiência clínica apoiam a recomendação

Entre as recomendações dessas diretrizes, com a maior evidência disponível para intervenção em pacientes com tendinopatia da porção média do tendão do calcâneo, destaca-se a implementação do exercício excêntrico para reduzir dor e melhorar a função (CARCIA *et al.*, 2010). Outras intervenções conservadoras, tais quais laserterapia de baixa potência, iontoforese e alongamento surgem como alternativas, com recomendações de moderada a fraca evidência. Mais recentemente, em 2018 houve uma atualização dessas diretrizes, na qual além dos exercícios excêntricos, recomenda-se também com a maior evidência disponível a realização de exercícios isotônicos de alta intensidade. Além dessa inclusão, surgiram opções de intervenção conservadora que não foram citadas nas diretrizes anteriores, destacando-se principalmente a educação do paciente, com recomendação moderada. Outra importante atualização dessa diretriz foi a de não recomendação da laserterapia de baixa potência, devido evidências contraditórias que existem (MARTIN *et al.*, 2018).

1.4 Prática Baseada em Evidências

A Prática Baseada em Evidências (PBE) nas últimas décadas tem sido implementada em diferentes áreas da saúde, como resultado da busca por uma maior qualidade no cuidado, bem como na necessidade do uso racional de recursos públicos e privados (FILIPPIN & WAGNER, 2008). O movimento Medicina baseada em evidência surgiu na década de 80, tendo na figura de David Sackett como um dos seus principais idealizadores (SACKETT, 1996). Esse movimento, que tem como objetivo integrar cada especialidade com a melhor evidência disponível, representou uma significativa mudança no paradigma de conhecimento (SACKETT, 1996).

Utilizando muitos dos conceitos da medicina baseada em evidência, a PBE surgiu mais tarde, na década de 90, e hoje é empregada por diferentes profissionais da área da saúde,

buscando o uso racional da melhor evidência disponível para tomadas de decisões clínicas sobre o cuidado de pacientes em diferentes situações (SACKETT, 1996). Essa abordagem, cada vez mais utilizada por fisioterapeutas, leva em conta além da síntese das melhores evidências disponíveis da pesquisa clínica, a experiência profissional e as preferências dos pacientes (SILVA *et al.*, 2016; SCURLOCK-EVANS, UPTON & UPTON, 2014; JETTE *et al.*, 2003; PANEL, 2001).

Para ser considerada eficaz e aplicável na prática clínica, a PBE deve ser capaz de formular uma questão clínica, identificando as lacunas no conhecimento; dirigir pesquisas eficazes através dos bancos de dados disponíveis; avaliar criticamente a qualidade metodológica dos estudos; e fornecer evidência para tomada de decisões (SILVA, COSTA & COSTA, 2015; TILSON, 2010; JETE *et al.*, 2003; CONNOLLY, LUPINNACI & BUSH, 2001; GUAYATT *et al.*, 2000).

Embora a PBE seja considerada por alguns autores a melhor maneira de tomar decisões clínicas (COSTA *et al.*, 2010; MAHER *et al.*, 2004), a sua utilização envolve a superação de algumas barreiras, tais quais manter-se atualizado, realizar uma busca eficiente da literatura e selecionar estudos relevantes com boa qualidade metodológica (LINDSTRÖM & BERNHARDSSON, 2018; SCURLOCK-EVANS, UPTON, & UPTON, 2014; JETE *et al.*, 2003; HAYNES & HAYNES, 1998). Essas barreiras exigem dos profissionais da área da saúde uma importante autonomia na avaliação crítica das informações obtidas da literatura para diminuir as incertezas das tomadas de decisões (FILIPPIN & WAGNER, 2008).

Em uma revisão sistemática conduzida por Silva e colaboradores (2014) foi investigada a opinião dos fisioterapeutas sobre a PBE. Os resultados da pesquisa mostraram que as principais barreiras para implementação da PBE foram a falta de tempo, incapacidade de compreender os dados estatísticos, falta de apoio do empregador, falta de recursos, falta de interesse e dificuldade de generalizar os resultados (DA SILVA *et al.*, 2014). Um outro estudo identificou em fisioterapeutas brasileiros que a linguagem de publicação (Inglês) se configurava como a principal barreira para o uso de evidências na tomada de decisão clínica (SILVA, COSTA & COSTA, 2015).

Apesar dessas barreiras para a implementação da PBE, essa abordagem tem sido bastante discutida, sendo uma alternativa para contribuir para a mudança da prática da fisioterapia, buscando a melhora da qualidade da assistência, bem como uma maior autonomia (COSTA *et al.*, 2010; FILIPPIN & WAGNER, 2008).

1.5 Teoria do comportamento planejado (Atitudes e crenças)

A teoria do comportamento planejado (TCP) tem sido frequentemente utilizada para compreender a prevenção de lesões esportivas. Desenvolvida por Ajzen na década de 80, a TCP parte do princípio da indicação de fatores motivacionais que podem influenciar o comportamento, seguido de quanto esforço os indivíduos estão dispostos a investir para realizar a ação, e por fim, até que ponto esses indivíduos iriam para concretizar a ação (MCGLASHAN & FINCH, 2010). De acordo com a TCP, três tipos de crenças são capazes de influenciar a ação humana: as crenças comportamentais, as normativas, e as de controle. Dessa maneira, sugere-se que ao combinar atitudes em relação ao comportamento, normas subjetivas e a percepção do controle comportamental, surgem as intenções comportamentais (AJZEN & FISHBEIN, 2000).

Em outras palavras, a TCP defende que um dos principais preditores das intenções comportamentais é a atitude de um indivíduo em relação a esse comportamento, independente de sua avaliação for positiva ou não em relação a um comportamento específico. Além disso, destaca-se a norma subjetiva, que diz respeito às pressões percebidas por uma pessoa para realizar o comportamento de outros cujas opiniões e comportamentos são considerados importantes; e o controle comportamental percebido, que é a crença de uma pessoa de auto-eficácia ou habilidade de executar o comportamento (MCGLASHAN & FINCH, 2010; AJZEN & COTE, 2008).

Outros fatores que não determinam, mas podem influenciar a ação humana são os fatores internos e externos. Destacam-se como fatores internos o conhecimento, habilidade, competências e fortes desejos (AJZEN & FISHBEIN, 2000). De maneira geral, a partir da TCP podemos compreender que a intenção do indivíduo em manifestar tal comportamento só se apresentará efetivamente, a partir do momento em que a atitude, a norma subjetiva e o controle comportamental percebido também forem significativos. Esse fato explica o porquê o conhecimento em si não é suficiente para mudar o comportamento dos profissionais de saúde (YORKE *et al.*, 2016; AJZEN & FISHBEIN, 2000).

Diante do exposto, a presente dissertação tem como objetivo investigar atitudes e crenças, conhecimento e prática clínica de fisioterapeutas brasileiros sobre a TC, para tanto, foi desenvolvido um artigo científico com o mesmo objetivo apresentado anteriormente.

REFERÊNCIAS

ABATE, Michele *et al.* Pathogenesis of tendinopathies: inflammation or degeneration?. *Arthritis research & therapy*, v. 11, n. 3, p. 235, 2009.

AJZEN, Icek; COTE, N. Gilbert. Attitudes and the prediction of behavior. *Attitudes and attitude change*, p. 289-311, 2008.

AJZEN, Icek; FISHBEIN, Martin. Attitudes and the attitude-behavior relation: Reasoned and automatic processes. *European review of social psychology*, v. 11, n. 1, p. 1-33, 2000.

ALMEKINDERS, Louis C. Tendinitis and other chronic tendinopathies. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, v. 6, n. 3, p. 157-164, 1998.

ALBERS, Iris Sophie et al. Incidence and prevalence of lower extremity tendinopathy in a Dutch general practice population: a cross sectional study. *BMC musculoskeletal disorders*, v. 17, n. 1, p. 16, 2016.

ALFREDSON, Håkan; COOK, Jill. A treatment algorithm for managing Achilles tendinopathy: new treatment options. *British journal of sports medicine*, v. 41, n. 4, p. 211-216, 2007.

ALFREDSON, Hakan; PIETILA, Tom, JONSSON, Per, LORENTZON, Ronny. Heavy-load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. *The American journal of sports medicine*, v. 26, n. 3, p. 360-366, 1998.

ARNOCZKY, Steven P.; LAVAGNINO, Michael; EGERBACHER, Monika. The mechanobiological aetiopathogenesis of tendinopathy: is it the over-stimulation or the under-stimulation of tendon cells?. *International journal of experimental pathology*, v. 88, n. 4, p. 217-226, 2007.

ARYA, Shruti; KULIG, Kornelia. Tendinopathy alters mechanical and material properties of the Achilles tendon. *Journal of Applied Physiology*, 2009.

ASTRÖM, M.; RAUSING, Alf. Chronic Achilles tendinopathy. A survey of surgical and histopathologic findings. *Clinical orthopaedics and related research*, n. 316, p. 151-164, 1995.

AZEVEDO, L. B. et al. Biomechanical variables associated with Achilles tendinopathy in runners. *British Journal of Sports Medicine*, v. 43, n. 4, p. 288-292, 2009.

BATISTA, F. et al. Achilles tendinopathy in diabetes mellitus. *Foot & ankle international / American Orthopaedic Foot and Ankle Society [and] Swiss Foot and Ankle Society*, v. 29, p. 498-501, 2008.

BERENSON, Matthew C. et al. Proteoglycans of human rotator cuff tendons. *Journal of Orthopaedic Research*, v. 14, n. 4, p. 518-525, 1996.

BEYER, Rikke; KONGSGAARD, Mads; KJÆR, Birgitte; ØHLENSCHLÆGE, Tommy; KJÆR, Michael; MAGNUSSON, Peter Heavy slow resistance versus eccentric training as treatment for Achilles tendinopathy: a randomized controlled trial. *The American journal of sports medicine*, v. 43, n. 7, p. 1704-1711, 2015.

BUTLER, DL; GROOD, ES; NOYES, FE; ZERNICKE, RF. Biomechanics of ligaments and tendons. *Exercise and sport sciences reviews*, v. 6, n. 1, p. 125-182, 1978.

CARCIA, Christopher; MARTIN, Robroy; HOUCK, Jeff; WUKICH, Dane. Achilles Pain, Stiffness, and Muscle Power Deficits: Achilles Tendinitis: Clinical Practice Guidelines Linked

to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 40, n. 9, p. A1-A26, 2010.

CAUDELL, Gage M. Insertional Achilles Tendinopathy. *Clinics in podiatric medicine and surgery*, v. 34, n. 2, p. 195-205, 2017.

CHANSKY, H. A.; IANNOTTI, J. P. The vascularity of the rotator cuff. *Clinics in sports medicine*, v. 10, n. 4, p. 807-822, 1991.

CHESTER, Rachel et al. Eccentric calf muscle training compared with therapeutic ultrasound for chronic Achilles tendon pain—a pilot study. *Manual therapy*, v. 13, n. 6, p. 484-491, 2008.

CLAIN, Michael R.; BAXTER, Donald E. Achilles tendinitis. *Foot & ankle*, v. 13, n. 8, p. 482-487, 1992.

CLEMENT, D. B.; TAUNTON, J. E.; SMART, G. W. Achilles tendinitis and peritendinitis: Etiology and treatment. *The American Journal of Sports Medicine*, v. 12, n. 3, p. 179-184, 1984.

COOK, Jill L.; STASINOPOULOS, Dimitrios; BRISMÉE, Jean-Michel. Insertional and mid-substance Achilles tendinopathies: eccentric training is not for everyone—updated evidence of non-surgical management. 2018.

COOK, J. L. et al. Revisiting the continuum model of tendon pathology: what is its merit in clinical practice and research?. *Br J Sports Med*, v. 50, n. 19, p. 1187-1191, 2016.

COOK, J. L.; PURDAM, Craig R. Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. *British journal of sports medicine*, v. 43, n. 6, p. 409-416, 2009.

CONNOLLY, Barbara H.; LUPINNACI, Norwood S.; BUSH, Andrew J. Changes in attitudes and perceptions about research in physical therapy among professional physical therapist students and new graduates. *Physical Therapy*, v. 81, n. 5, p. 1127-1134, 2001.

COSTA, Leonardo, MOSELEY, Anne; SHERRINGTON, Catherine; MAHER, Christopher; HERBERT, Robert; ELKINS, Mark. Core journals that publish clinical trials of physical therapy interventions. *Physical Therapy*, v. 90, n. 11, p. 1631, 2010.

DA SILVA, Tatiane Mota et al. What do physical therapists think about evidence-based practice? A systematic review. *Manual therapy*, v. 20, n. 3, p. 388-401, 2015.

DE JONGE, S; VAN DE BERG, C; DE VOS, R; VAN DER HEIDE, H; WEIR, A; VERHAAR, J; TOL, J. Incidence of midportion Achilles tendinopathy in the general population. *British journal of sports medicine*, v. 45, n. 13, p. 1026-1028, 2011.

DE OLIVEIRA, Rodrigo Ribeiro et al. Experimental diabetes alters the morphology and nanostructure of the Achilles tendon. *PloS one*, v. 12, n. 1, p. e0169513, 2017.

DOCKING, S. I.; ROSENGARTEN, S. D.; COOK, JI. Achilles tendon structure improves on UTC imaging over a 5-month pre-season in elite Australian football players. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, v. 26, n. 5, p. 557-563, 2016.

DONOGHUE, O. A et al. Lower limb kinematics of subjects with chronic achilles tendon injury during running. *Research in sports medicine (Print)*, v. 16, n. 1, p. 23–38, 2008.

FILIPPIN, L. I.; WAGNER, M. B. Fisioterapia baseada em evidência: uma nova perspectiva. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 12, n. 5, p. 432-433, 2008.

FU, Sai-Chuen et al. Deciphering the pathogenesis of tendinopathy: a three-stages process. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, v. 2, n. 1, p. 30, 2010.

GAIDA, J. E. et al. Is adiposity an under-recognized risk factor for tendinopathy? A systematic review. *Arthritis Care and Research*, v. 61, n. 6, p. 840–849, 2009a.

GAIDA, J. E. et al. Dyslipidemia in achilles tendinopathy is characteristic of insulin resistance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 41, n. 6, p. 1194–1197, 2009b.

GARRAS, David N. et al. MRI is unnecessary for diagnosing acute Achilles tendon ruptures: clinical diagnostic criteria. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, v. 470, n. 8, p. 2268-2273, 2012.

GUYATT, Gordon H. et al. Users' guides to the medical literature: XXV. Evidence-based medicine: principles for applying the users' guides to patient care. *Jama*, v. 284, n. 10, p. 1290-1296, 2000.

HAGLUND-ÅKERLIND, Y.; ERIKSSON, E. Range of motion, muscle torque and training habits in runners with and without Achilles tendon problems. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, v. 1, n. 3–4, p. 195–199, 1993.

HAYNES, Brian; HAINES, Andrew. Barriers and bridges to evidence based clinical practice. *Bmj*, v. 317, n. 7153, p. 273-276, 1998.

HEIN, T. et al. Prospective analysis of intrinsic and extrinsic risk factors on the development of Achilles tendon pain in runners. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, v. 24, n. 3, p. e201-e212, 2014.

HESS, Gregory P. et al. Prevention and treatment of overuse tendon injuries. *Sports Medicine*, v. 8, n. 6, p. 371-384, 1989.

HOLMES, George B.; LIN, Johnny. Etiologic factors associated with symptomatic achilles tendinopathy. *Foot & Ankle International*, v. 27, n. 11, p. 952-959, 2006.

HUTCHISON, Anne-Marie et al. What is the best clinical test for Achilles tendinopathy?. *Foot and Ankle Surgery*, v. 19, n. 2, p. 112-117, 2013.

JAMES, S. L. et al. Injuries to runners*. *The American Journal of Sports Medicine*, v. 6, n. 2, p. 40–50, 1978.

JÄRVINEN, Tero AH et al. Achilles tendon disorders: etiology and epidemiology. *Foot and ankle clinics*, v. 10, n. 2, p. 255-266, 2005.

JÄRVINEN, M. et al. Histopathological findings in chronic tendon disorders. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, v. 7, n. 2, p. 86-95, 1997.

- JANSSEN, Ina et al. Investigating Achilles and patellar tendinopathy prevalence in elite athletics. *Research in Sports Medicine*, v. 26, n. 1, p. 1-12, 2018.
- JETTE, Diane U. et al. Evidence-based practice: beliefs, attitudes, knowledge, and behaviors of physical therapists. *Physical therapy*, v. 83, n. 9, p. 786-805, 2003.
- JOHANSSON, Christer. Injuries in elite orienteers. *The American journal of sports medicine*, v. 14, n. 5, p. 410-415, 1986.
- JONSSON, Per et al. New regimen for eccentric calf-muscle training in patients with chronic insertional Achilles tendinopathy: results of a pilot study. *British journal of sports medicine*, v. 42, n. 9, p. 746-749, 2008.
- JÓZSA, László G. Human tendons: anatomy, physiology and pathology. *Human kinetics*, 1997.
- JÓZSA, L.; KANNUS, P. Histopathological findings in spontaneous tendon ruptures. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, v. 7, n. 2, p. 113-118, 1997.
- JÓZSA, L. et al. Three-dimensional infrastructure of human tendons. *Cells Tissues Organs*, v. 142, n. 4, p. 306-312, 1991.
- JÓZSA, László et al. Alterations in dry mass content of collagen fibers in degenerative tendinopathy and tendon-rupture. *Matrix*, v. 9, n. 2, p. 140-146, 1989.
- KANNUS, Pekka. Structure of the tendon connective tissue. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, v. 10, n. 6, p. 312-320, 2000.
- KAYSER, R.; MAHLFELD, K.; HEYDE, C. E. Partial rupture of the proximal Achilles tendon: a differential diagnostic problem in ultrasound imaging. *British journal of sports medicine*, v. 39, n. 11, p. 838-842, 2005.
- KEARNEY, Rebecca; COSTA, Matthew L. Insertional achilles tendinopathy management: a systematic review. *Foot & ankle international*, v. 31, n. 8, p. 689-694, 2010.
- KHAN, Karim M. et al. Time to abandon the “tendinitis” myth: painful, overuse tendon conditions have a non-inflammatory pathology. *BMJ: British Medical Journal*, v. 324, n. 7338, p. 626, 2002.
- KHAN, Karim M. et al. Overuse tendinosis, not tendinitis: part 1: a new paradigm for a difficult clinical problem. *The Physician and sportsmedicine*, v. 28, n. 5, p. 38-48, 2000.
- KHAN, Karim M. et al. Histopathology of common tendinopathies. *Sports Medicine*, v. 27, n. 6, p. 393-408, 1999.
- KHAN, Karim M. et al. Patellar tendinosis (jumper's knee): findings at histopathologic examination, US, and MR imaging. *Victorian Institute of Sport Tendon Study Group. Radiology*, v. 200, n. 3, p. 821-827, 1996.
- KNOBLOCH, K. et al. Eccentric Training Decreases Paratendon Capillary Blood Flow and Preserves Paratendon Oxygen Saturation in Chronic Achilles Tendinopathy. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 37, n. 5, p. 269-276, 2007.

KRAUSHAAR, Barry S.; NIRSCHL, Robert P. Tendinosis of the elbow (tennis elbow): clinical features and findings of histological, immunohistochemical, and electron microscopy studies. *Journal of Bone and Joint Surgery*, v. 81, n. 2, p. 259, 1999.

KUBO, K. et al. Effects of 20 days of bed rest on the viscoelastic properties of tendon structures in lower limb muscles. *British Journal of Sports Medicine*, v. 38, n. 3, p. 324-330, 2004.

KUJALA, Urho; SARNA, Seppo.; KAPRIO, Jaakko. Cumulative incidence of achilles tendon rupture and tendinopathy in male former elite athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, v. 15, n. 3, p. 133-135, 2005.

KUWADA, Gerald T. Surgical correlation of preoperative MRI findings of trauma to tendons and ligaments of the foot and ankle. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, v. 98, n. 5, p. 370-373, 2008.

KVIST, Martti. Achilles tendon injuries in athletes. *Sports medicine*, v. 18, n. 3, p. 173-201, 1994.

KVIST, M. Achilles tendon injuries in athletes. In: *Annales chirurgiae et gynaecologiae*. 1991. p. 188-201.

LEADBETTER, W. B. Cell-matrix response in tendon injury. *Clinics in sports medicine*, v. 11, n. 3, p. 533-578, 1992.

LEGERLOTZ, Kirsten et al. Increased expression of IL-6 family members in tendon pathology. *Rheumatology*, v. 51, n. 7, p. 1161-1165, 2012.

LINDSTRÖM, Ann-Charlotte; BERNHARDSSON, Susanne. Evidence-Based Practice in Primary Care Occupational Therapy: A Cross-Sectional Survey in Sweden. *Occupational therapy international*, v. 2018, 2018.

LOPES, Alexandre; HESPANHOL JUNIOR, Luiz; YEUNG, Simon; COSTA, Leonardo. What are the main running-related musculoskeletal injuries? A systematic review. *Sports medicine*, v. 42, n. 10, p. 891-905, 2012.

LYNCH, Heather Anne et al. Effect of fiber orientation and strain rate on the nonlinear uniaxial tensile material properties of tendon. *Journal of biomechanical engineering*, v. 125, n. 5, p. 726-731, 2003.

MAFFULLI, Nicola; LONGO, Umile Giuseppe; DENARO, Vincenzo. Novel approaches for the management of tendinopathy. *JBJS*, v. 92, n. 15, p. 2604-2613, 2010.

MAFFULLI, Nicola et al. Clinical diagnosis of Achilles tendinopathy with tendinosis. *Clinical Journal of Sport Medicine*, v. 13, n. 1, p. 11-15, 2013.

MAFFULLI, Nicola; WONG, Jason; ALMEKINDERS, Louis C. Types and epidemiology of tendinopathy. *Clinics in sports medicine*, v. 22, n. 4, p. 675-692, 2003.

MAFFULLI, Nicola; KHAN, Kharin; PUDDU, Giancarlo. Overuse tendon conditions: time to change a confusing terminology. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, v. 14, n. 8, p. 840-843, 1998.

MAFFULLI, Nicola. The clinical diagnosis of subcutaneous tear of the Achilles tendon. *The American journal of sports medicine*, v. 26, n. 2, p. 266-270, 1998.

MAGNUSSEN, Robert A.; DUNN, Warren R.; THOMSON, A. Brian. Nonoperative treatment of midportion Achilles tendinopathy: a systematic review. *Clinical Journal of Sport Medicine*, v. 19, n. 1, p. 54-64, 2009.

MAGNUSSON, S. Peter et al. Human tendon behaviour and adaptation, in vivo. *The Journal of physiology*, v. 586, n. 1, p. 71-81, 2008.

MAGNUSSON, S. Peter 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, 2007.

MAHER, Christopher G. et al. Challenges for evidence-based physical therapy: accessing and interpreting high-quality evidence on therapy. *Physical Therapy*, v. 84, n. 7, p. 644-654, 2004.

MAHIEU, Nele; WITVROUW, Erik; STEVENS, Veerle; VAN TIGGELEN, Damien; ROGET, Philippe. Intrinsic Risk Factors for the Development of Achilles Tendon Overuse Injury A Prospective Study. *The American journal of sports medicine*, v. 34, n. 2, p. 226-235, 2006.

MALLIARAS, Peter; BARTON, Christian; REEVES, Neil; LANGBERG, Henning. Achilles and patellar tendinopathy loading programmes. *Sports Medicine*, v. 43, n. 4, p. 267-286, 2013.

MARTIN, Robroy L. et al. Achilles Pain, Stiffness, and Muscle Power Deficits: Midportion Achilles Tendinopathy Revision 2018: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability and Health From the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 48, n. 5, p. A1-A38, 2018.

MCCLINTON, Shane; LUEDKE, Lace; CLEWLEY, Derek. Nonsurgical Management of Midsubstance Achilles Tendinopathy. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 2016.

MCCRORY, J. L. et al. Etiologic factors associated with Achilles tendinitis in runners. *Med Sci Sports Exerc*, v. 31, n. 10, p. 1374-1381, 1999.

MOVIN, Tomas et al. Intratendinous alterations as imaged by ultrasound and contrast medium-enhanced magnetic resonance in chronic achillodynia. *Foot & ankle international*, v. 19, n. 5, p. 311-317, 1998.

NIELSEN, Rasmus Oestergaard et al. A prospective study on time to recovery in 254 injured novice runners. *PloS one*, v. 9, n. 6, p. e99877, 2014.

OHNO, Kazunori et al. Effects of complete stress-shielding on the mechanical properties and histology of in situ frozen patellar tendon. *Journal of Orthopaedic Research*, v. 11, n. 4, p. 592-602, 1993.

O'NEILL, Seth; WATSON, Paul J.; BARRY, Simon. A delphi study of risk factors for Achilles tendinopathy-opinions of world tendon experts. *International journal of sports physical therapy*, v. 11, n. 5, p. 684, 2016.

PAAVOLA, Mika et al. Long-term prognosis of patients with Achilles tendinopathy. *The American Journal of Sports Medicine*, v. 28, n. 5, p. 634-642, 2000.

PANEL, Philadelphia. Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions: overview and methodology. *Physical Therapy*, v. 81, n. 10, p. 1629, 2001.

PERUGIA, Lamberto; POSTACCHINI, Franco; IPPOLITO, Ernesto. *The tendons: biology, pathology, clinical aspects*. Editrice Kurtis, 1986.

PUDDU, G.; IPPOLITO, E.; POSTACCHINI, F. A classification of Achilles tendon disease. *The American journal of sports medicine*, v. 4, n. 4, p. 145-150, 1976.

RABIN, Alon.; KOZOL, Zvi.; FINESTONE, Aharon. 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, 2014.

RANGER, Tom A. et al. Is there an association between tendinopathy and diabetes mellitus? A systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med*, v. 50, n. 16, p. 982-989, 2016.

REES, Jonathan D.; STRIDE, Matthew; SCOTT, Alex. Tendons—time to revisit inflammation. *Br J Sports Med*, v. 48, n. 21, p. 1553-1557, 2014.

REIMAN, Michael et al. The utility of clinical measures for the diagnosis of achilles tendon injuries: a systematic review with meta-analysis. *Journal of athletic training*, v. 49, n. 6, p. 820-829, 2014.

RILEY, G. P. et al. Glycosaminoglycans of human rotator cuff tendons: changes with age and in chronic rotator cuff tendinitis. *Annals of the rheumatic diseases*, v. 53, n. 6, p. 367-376, 1994.

ROLF, Christer; MOVIN, Tomas. Etiology, histopathology, and outcome of surgery in achillodynia. *Foot & ankle international*, v. 18, n. 9, p. 565-569, 1997.

RYAN, M. et al. Kinematic Analysis of Runners with Achilles Mid-Portion Tendinopathy. *Foot & Ankle International*, v. 30, n. 12, p. 1190–1195, 2009.

SACKETT, David L. et al. *Evidence based medicine: what it is and what it isn't*. 1996.

SAYANA, Murali Krishna; MAFFULLI, Nicola. Insertional Achilles tendinopathy. *Foot and ankle clinics*, v. 10, n. 2, p. 309-320, 2005.

SCOTT, Alex; BACKMAN, Ludvig J.; SPEED, Cathy. Tendinopathy: update on pathophysiology. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, v. 45, n. 11, p. 833-841, 2015.

SCURLOCK-EVANS, Laura; UPTON, Penney; UPTON, Dominic. Evidence-based practice in physiotherapy: a systematic review of barriers, enablers and interventions. *Physiotherapy*, v. 100, n. 3, p. 208-219, 2014.

SELLA, Enzo J. Disorders of the Achilles tendon and its insertion. *Clinics in podiatric medicine and surgery*, v. 22, n. 1, p. 87-99, 2005.

SHARMA, Pankaj; MAFFULLI, Nicola. Tendon injury and tendinopathy: healing and repair. *JBJS*, v. 87, n. 1, p. 187-202, 2005.

SILBERNAGEL, K. G; CROSSLEY, K. M. A proposed return-to-sport program for patients with midportion Achilles tendinopathy: rationale and implementation. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, v. 45, n. 11, p. 876-886, 2015.

SILBERNAGEL, K. G; BRORSSON, A; LUNDBERG, M. The Majority of Patients With Achilles Tendinopathy Recover Fully When Treated With Exercise Alone. *The American Journal of Sports Medicine*, v. 39, n.3, p. 607-613, 2010.

SILBERNAGEL, K. G. et al. Continued sports activity, using a pain-monitoring model, during rehabilitation in patients with Achilles tendinopathy: a randomized controlled study. *The American journal of sports medicine*, v. 35, n. 6, p. 897-906, 2007.

SILBERNAGEL, K. G. et al. Eccentric overload training for patients with chronic Achilles tendon pain – a randomised controlled study with reliability testing of the evaluation methods. *Scand J Med Sci Sports*, v. 11, n. 4, p. 197–206, 2001.

SILVA, Anderson; COSTA, Leonardo; COMPER, Maria; PADULA, Rosimeire. Cross-cultural adaptation and reproducibility of the Brazilian-Portuguese version of the modified FRESNO Test to evaluate the competence in evidence based practice by physical therapists. *Brazilian journal of physical therapy*, n. AHEAD, p. 0-0, 2016.

SILVA, Tatiane M.; COSTA, Lucíola; COSTA, Leonardo OP. Evidence-Based Practice: a survey regarding behavior, knowledge, skills, resources, opinions and perceived barriers of Brazilian physical therapists from São Paulo state. *Brazilian journal of physical therapy*, n. AHEAD, p. 00-00, 2015.

SOBHANI, Sobhan 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.

SUSSMILCH-LEITCH, Samuel P. et al. Physical therapies for Achilles tendinopathy: systematic review and meta-analysis. *Journal of foot and ankle research*, v. 5, n. 1, p. 15, 2012.

TAUNTON, Jack E. et al. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *British journal of sports medicine*, v. 36, n. 2, p. 95-101, 2002.

TILSON, Julie K. Validation of the modified Fresno test: assessing physical therapists' evidence based practice knowledge and skills. *BMC medical education*, v. 10, n. 1, p. 38, 2010.

TORSTENSEN, Eric T.; BRAY, Robert C.; WILEY, J. Preston. Patellar tendinitis: a review of current concepts and treatment. *Clinical Journal of Sport Medicine*, v. 4, n. 2, p. 77-82, 1994.

VAN DER VLIST, Arco C. et al. Clinical risk factors for Achilles tendinopathy: a systematic review. *Br J Sports Med*, p. bjsports-2018-099991, 2019.

VAN GINCKEL, A. et al. Intrinsic gait-related risk factors for Achilles tendinopathy in novice runners: A prospective study. *Gait and Posture*, v. 29, n. 3, p. 387–391, 2009.

VAN STEKENBURG, Maayke; VAN DIJK, Niek. Mid-portion Achilles tendinopathy: why painful? An evidence-based philosophy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, v. 20, n. 8, p. 1653-1654, 2011.

WANG, James H.-C. Mechanobiology of tendon. *Journal of biomechanics*, v. 39, n. 9, p. 1563-1582, 2006.

WEINSTABL, R. et al. Classifying calcaneal tendon injury according to MRI findings. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, v. 73, n. 4, p. 683-685, 1991.

WIEGERINCK, J. I. et al. Treatment for insertional Achilles tendinopathy: a systematic review. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, v. 21, n. 6, p. 1345-1355, 2013.

WILLIAMS III, DS Blaise; ZAMBARDINO, James A.; BANNING, Valerie A. Transverse-plane mechanics at the knee and tibia in runners with and without a history of achilles tendonopathy. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, v. 38, n. 12, p. 761-767, 2008.

WILLIAMS, Seth K.; BRAGE, Michael. Heel pain-plantar fasciitis and Achilles enthesopathy. *Clinics in sports medicine*, v. 23, n. 1, p. 123-144, 2004.

WOO, SL-Y. et al. The effects of exercise on the biomechanical and biochemical properties of swine digital flexor tendons. *Journal of biomechanical engineering*, v. 103, n. 1, p. 51-56, 1981.

YASUI, Youichi et al. The risk of Achilles tendon rupture in the patients with Achilles tendinopathy: healthcare database analysis in the United States. *BioMed research international*, v. 2017, 2017.

YORKE, Amy; LITTLETON, Sheila; ALSALAHEEN; Bara. "Concussion Attitudes and Beliefs, Knowledge, and Clinical Practice: Survey of Physical Therapists." *Physical therapy*, v. 96, n. 7, p. 1018, 2016.

ZHANG, Jianying; WANG, James H.-C. Production of PGE2 increases in tendons subjected to repetitive mechanical loading and induces differentiation of tendon stem cells into non-tenocytes. *Journal of Orthopaedic Research*, v. 28, n. 2, p. 198-203, 2010.

2 ARTIGO CIENTÍFICO

Brazilian Journal of Physical Therapy

Atitudes e Crenças, Conhecimento e Prática Clínica no Tratamento da Tendinopatia do Tendão do Calcâneo: Uma pesquisa com Fisioterapeutas Brasileiros

Paulo R.P Camelo^a PT; paulocamelo@yahoo.com.br

Rodrigo R. Oliveira^b, PT, PhD; rodrigo@ufc.br

Luciana D. Mendonça^{a,c}, PT, PhD; lucianademichelis@yahoo.com.br

^aPrograma de Pós Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brasil.

^bDepartamento de Fisioterapia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

^cDepartamento de Fisioterapia, Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brasil.

*Autor correspondente:

Luciana De Michelis Mendonça; Departamento de Fisioterapia; Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e do Mucuri; Rodovia MGT 367, Km 583, nº 5000 23 Alto da Jacuba - CEP 39100-000 - Diamantina - Minas Gerais – Brasil; E-mail: lucianademichelis@yahoo.com.br.

Resumo

Introdução: A Tendinopatia do tendão do calcâneo (TC) é uma das lesões por sobrecarga mais prevalentes na população em geral, embora seja frequentemente associada aos indivíduos fisicamente ativos. Atitudes e crenças, conhecimento e aderência às diretrizes de prática clínica podem influenciar no manejo de pacientes com TC. **Objetivo:** Investigar atitudes e crenças, conhecimento e prática clínica de fisioterapeutas brasileiros sobre a TC. **Métodos:** Foi conduzido um estudo transversal entre fevereiro a julho de 2018. Os dados foram coletados via formulário *online*, categorizado em seis seções: 1) consentimento; 2) experiência clínica; 3) características demográficas; 4) atitudes e crenças; 5) conhecimento acerca da TC; e 6) prática clínica. **Resultados:** Um total de 650 fisioterapeutas foram convidados e 150 participaram da pesquisa (Taxa de resposta de 23%). A maioria dos fisioterapeutas se mostraram confiantes na avaliação (concorda plenamente e concorda 96%, n= 144) e manejo de pacientes com TC (concorda plenamente e concorda 96%, n= 144). Os participantes acertaram corretamente em média $4,8 \pm 1,4$ (total de 7) questões de conhecimento sobre TC. Apesar da maioria dos fisioterapeutas brasileiros acreditarem que o uso da Prática Baseada em Evidência é essencial para tomada de decisão clínica em pacientes com TC, a aderência total às diretrizes atuais foi baixa (6,7% de aderência total, n= 10). **Conclusão:** Fisioterapeutas brasileiros demonstram atitudes positivas na avaliação e no manejo de pacientes com TC. No entanto, apesar de demonstrarem bom conhecimento, parecem não estar utilizando as melhores evidências disponíveis para tomada de decisão clínica.

Palavras-chave: Tendinopatia de Aquiles. Fisioterapia. Atitudes e Crenças. Conhecimento. Prática Baseada em Evidência.

INTRODUÇÃO

A Tendinopatia do Tendão do Calcâneo (TC) é uma das lesões por sobrecarga mais prevalentes na população em geral¹⁻³, embora seja frequentemente associada aos indivíduos fisicamente ativos⁴⁻⁷. A incidência dessa condição é de 2,35/1000 na população adulta⁸, e em corredores há uma estimativa anual entre 7 a 9%^{4,9,10}. Devido a crescente prevalência da TC e conseqüentemente o negativo impacto socioeconômico^{11,12}, torna-se necessário o uso do tratamento mais eficiente pelos fisioterapeutas. Estudos prévios têm demonstrado que a aderência precoce à Prática Baseada em Evidências (PBE) pode acelerar a recuperação do paciente e reduzir as disfunções, conseqüentemente diminuindo os custos em condições crônicas, como a dor lombar¹³.

A PBE leva em consideração a síntese das melhores evidências disponíveis da pesquisa clínica, a experiência profissional e as preferências do paciente¹⁴⁻¹⁶. Essa abordagem tem sido considerada por vários autores a melhor maneira de tomar decisões clínicas^{17,18}. As Diretrizes de Prática Clínica são conduzidos por pesquisadores para resumir as informações dos ensaios clínicos e facilitar o uso da PBE no tratamento¹⁹⁻²¹. Poucas diretrizes de prática clínica foram publicadas para o tratamento da TC^{19,20}. As diretrizes publicadas pela Associação Americana de Fisioterapia são de livre acesso e suas recomendações com as melhores evidências incluem a implementação de um programa envolvendo exercício excêntrico¹⁹ e exercício isotônico de alta intensidade²⁰ para diminuir dor e melhorar função em pacientes com tendinopatia da porção media do tendão do calcâneo.

Levando em consideração que o conhecimento de maneira isolada não é suficiente para mudar o comportamento dos profissionais de saúde, outros fatores têm sido discutidos na literatura. A Teoria do Comportamento Planejado (TCP),

frequentemente utilizada para compreender prevenção e lesões no esporte, acredita que as atitudes e crenças estão entre os principais preditores da intenção do comportamento e podem influenciar o manejo inadequado dos pacientes²²⁻²⁴. Até a presente data nenhum estudo avaliou atitudes e crenças, conhecimento e prática clínica de fisioterapeutas sobre a TC. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi investigar as atitudes e crenças, conhecimento e prática clínica de fisioterapeutas brasileiros no manejo da TC.

MÉTODOS

Desenho do Estudo

Foi conduzido um estudo transversal após a aprovação do comitê de ética da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (CAAE 79355217.8.0000.5108).

Amostra

Um total de 650 fisioterapeutas afiliados a duas associações brasileiras de fisioterapia musculoesquelética: a Sociedade Brasileira de Fisioterapia Esportiva e Atividade Física (SONAFE) e a Associação Brasileira de Fisioterapia Traumatológica (ABRAFITO) foram convidados a participar deste estudo. Para ser elegível, os fisioterapeutas deveriam ser afiliados a pelo menos uma dessas associações e tiveram que tratar pelo menos um paciente com TC nos últimos seis meses. Todos os participantes leram e concordaram com o termo de consentimento aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) e pelos presidentes de ambas as associações.

Desenvolvimento do Formulário

Nenhum formulário disponível foi encontrado para avaliar as informações que os autores pretendiam coletar em relação à população estudada, por isso, um formulário sobre atitudes e crenças, conhecimento e prática clínica foi desenvolvido pelos autores a partir de perguntas baseadas em estudos prévios^{16,17,23,25,26}.

Para garantir melhor clareza e legibilidade do formulário, foi desenvolvido um estudo Delphi com perguntas respondidas em escala *Likert*. Para participar deste estudo, os participantes deveriam ser fisioterapeutas e especialistas em fisioterapia ortopédica e/ou esportiva, com pelo menos 5 anos de experiência clínica e/ou mestrado ou doutorado nos campos designados. Um nível de compreensão de 80% foi definido como o ponto de corte. Após a obtenção do consenso entre os especialistas, testamos a versão final de forma auto administrada, utilizando 10 fisioterapeutas que, além de responderem à pesquisa, apontaram possíveis dificuldades na compreensão dos termos e opções de resposta. Um nível de compreensão de 85% foi definido como ponto de corte. Depois que obtivemos um bom nível de compreensão de todos os itens, o formulário foi finalizado (Apêndice B).

O formulário foi categorizado em seis seções: 1) consentimento; 2) experiência clínica; 3) características demográficas; 4) atitudes e crenças; 5) conhecimento acerca da TC; e 6) prática clínica. A seção 4 continha uma escala do tipo *Likert* de 5 pontos (onde 1= discorda fortemente; 2= discorda; 3= não concorda e nem discorda; 4= concorda e 5= concorda plenamente). Na seção 5 foram utilizadas sete questões contendo informações verdadeiras/falsas sobre a TC (envolvendo definição, diagnóstico, exame de imagem, etiologia, etc.), nas quais o entrevistado poderia também optar por responder “não sei responder”. As perguntas

e respostas dessa seção foram desenvolvidas a partir de informações disponíveis em estudos prévios sobre a TC²⁷⁻³². Uma pontuação total de conhecimento foi calculada somando as perguntas que foram respondidas corretamente, com uma pontuação mais alta refletindo maior conhecimento (possível variação de acertos 0-7). Na seção 6, os fisioterapeutas deveriam responder um caso clínico sobre o manejo da TC e outro sobre os fatores de risco para TC. Abaixo de cada caso clínico, incluímos uma tabela com algumas opções. Uma opção era uma caixa de texto na qual o participante poderia escrever uma modalidade de tratamento ou fator de risco diferente além das opções fornecidas. Os participantes foram instruídos a selecionar pelo menos uma e no máximo cinco opções de tratamento (caso clínico 1) e fatores de risco (caso clínico 2).

A aderência às diretrizes de prática clínica foi analisada com base nas intervenções selecionadas no caso clínico 1, e a interpretação relacionada às escolhas das intervenções foi baseada nas diretrizes de prática clínica para manejo de pacientes com TC, publicada pela Associação Americana de Fisioterapia APTA^{19,20}. Considerando o princípio da PBE, as intervenções mais efetivas para o tratamento foram consideradas mandatórias. As intervenções adjuvantes para prevenção ou recuperação foram consideradas intervenções não obrigatórias, enquanto as intervenções não efetivas foram consideradas inválidas. De acordo com esses critérios, as opções de tratamento para o caso clínico 1 são apresentadas a seguir na Tabela 1.

INSERIR A TABELA 1 AQUI

Coleta de Dados

Os dados foram coletados via formulário *online*. O pesquisador principal enviou um convite por *e-mail* com o *link* de acesso ao escritório de cada associação. Esse *e-mail* forneceu um convite para participar do estudo, seguido de um *link* para a pesquisa. Todos os indivíduos que concordaram em participar do estudo fizeram conforme descrito no termo do consentimento.

As associações encaminharam o *e-mail* para seus respectivos membros, repetindo esse processo três vezes para garantir a maior taxa de resposta possível. Os sujeitos tiveram oito semanas para responder a pesquisa, após esse prazo foram excluídos do estudo.

Análise dos dados

Todos os dados foram analisados utilizando o *software* SPSS, versão 22,0. Foi utilizada a estatística descritiva para resumir a distribuição, tendência central e dispersão das respostas dos entrevistados.

A aderência foi interpretada como: 1) Aderência total às diretrizes de prática clínica (No mínimo duas intervenções mandatórias foram selecionadas corretamente para o caso clínico); 2) Aderência parcial (No mínimo uma intervenção mandatória foi selecionada corretamente); 3) Não aderência (Nenhuma intervenção mandatória foi selecionada)²⁵.

RESULTADOS

O período de coleta de dados foi de fevereiro a julho de 2018. Foram convidados 650 fisioterapeutas para participar do estudo. Destes, 209 responderam

o formulário (taxa de resposta inicial= 32,1%), e 59 foram excluídos, totalizando 150 participantes (taxa de resposta final: 23,0%). A Figura 1 mostra todos os fisioterapeutas incluídos e excluídos no estudo.

INSERIR FIGURA 1 AQUI

A Tabela 2 descreve as características demográficas dos participantes. A média de idade dos respondentes foi de $38,1 \pm 7,4$ anos. Os participantes trataram em média $4,9 \pm 4,6$ pacientes com TC nos últimos seis meses. A maioria dos fisioterapeutas era do sexo masculino, tendo como maior grau acadêmico a especialização e graduados em universidades privadas.

INSERIR TABELA 2 AQUI

Atitudes e Crenças

A maioria dos fisioterapeutas estão confiantes para avaliar (concorda plenamente e concorda 96%, n=144), tratar (concorda plenamente e concorda 96%, n=144) e definir retorno ao esporte (concorda plenamente e concorda 88,7%, n=133) de indivíduos com TC. Os entrevistados acreditam que os fisioterapeutas devem fazer parte de uma equipe multidisciplinar que atende pacientes com TC (concorda plenamente e concorda 94,7%, n=142).

A maioria dos fisioterapeutas brasileiros acreditam que a PBE é essencial para tomada de decisão clínica em pacientes com TC (concorda plenamente e concorda 94,7%, n=142). No entanto, poucos acreditam que a formação acadêmica

(bacharelado) forneceu base para atender pacientes com esse perfil (concorda plenamente e concorda 34,7%, n= 52).

Uma pequena parcela dos fisioterapeutas acredita que os pacientes com TC devem interromper completamente suas atividades esportivas até que os sintomas diminuam (concorda plenamente e concorda 23%, n= 35).

Mais da metade dos fisioterapeutas relatam a utilização de medidas confiáveis para avaliar restrição na atividade e participação (concorda plenamente e concorda 58%, n= 87) e a utilização de questionários e/ou ferramentas para avaliar dor, rigidez e função de pacientes com TC (concorda plenamente e concorda 69,3%, n= 104).

A maioria dos fisioterapeutas brasileiros acreditam que o tratamento conservador ou não cirúrgico deve ser a primeira opção de tratamento para pacientes com TC (concorda plenamente e concorda 97,4%, n= 146). As informações sobre atitudes e crenças estão indicadas na Tabela 3.

INSERIR TABELA 3 AQUI

Conhecimento

Das sete questões de conhecimento sobre a TC, os fisioterapeutas responderam corretamente em média $4,8 \pm 1,4$. Mais de 96% dos entrevistados responderam corretamente que a TC é uma condição recorrente em atletas, principalmente em corredores, mas também pode ser encontrada em indivíduos sedentários.

Mais de 25% dos fisioterapeutas não souberam responder ou responderam incorretamente quatro questões. Setenta e oito participantes (52%) não souberam

responder ou acreditavam que os termos tendinite, tendinose e paratendinite são sinônimos de tendinopatia, e devem ser utilizadas no contexto clínico. Oitenta e cinco participantes (56,6%) não souberam responder ou acreditam que os desarranjos estruturais do tendão evidenciados nos exames de imagens são fundamentais para o manejo e alta de pacientes com TC. Cinquenta fisioterapeutas (33,3%) não souberam responder ou acreditam que a tendinopatia insercional do tendão do calcâneo apresenta fatores etiológicos semelhantes aos encontrados na tendinopatia da porção média do tendão do calcâneo e devem ser tratados de maneira semelhante. Quarenta e sete participantes (31,3%) responderam incorretamente ou não souberam responder que comorbidades como *diabetes mellitus* aumentam o risco da TC. Os resultados sobre conhecimento podem ser observados na Tabela 4.

INSERIR TABELA 4 AQUI

Prática Clínica

A Tabela 5 mostra o número e porcentagem das opções de intervenção para o caso clínico 1. As intervenções foram agrupadas em três categorias: a) Intervenções mandatórias; b) Intervenções não mandatórias e c) Intervenções inválidas.

INSERIR TABELA 5 AQUI

A intervenção mandatória “Exercício excêntrico” teve uma taxa de seleção acima de 50%, enquanto apenas 11% dos fisioterapeutas selecionaram a

intervenção “Exercício isotônico de alta intensidade”. Em relação às intervenções não mandatórias, a “Mobilização articular do tornozelo”, a “Mudança no volume e/ou intensidade do treino” e a “Liberação miofascial” foram as mais selecionadas. Quanto às intervenções inválidas, apenas a “Laserterapia de baixa potência” e o “Ultrassom terapêutico” foram selecionadas por mais de 20% dos fisioterapeutas. A Figura 2 mostra a aderência dos fisioterapeutas brasileiros às diretrizes de prática clínica. A maioria dos fisioterapeutas apresentou aderência parcial (56,7%), seguida de não aderência (36,4%), enquanto a aderência total apresentada foi baixa (6,7%).

INSERIR FIGURA 2 AQUI

A Tabela 6 mostra o número e porcentagem dos fatores de risco selecionados para o caso clínico 2. Entre estes, o “Déficit de amplitude de movimento para dorsiflexão” e “Obesidade” foram selecionados por mais de 50% dos fisioterapeutas brasileiros.

INSERIR TABELA 6 AQUI

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar atitudes e crenças, conhecimento e prática clínica de fisioterapeutas brasileiros sobre o manejo da TC. Até a presente data, nenhum estudo avaliou essas variáveis. Os resultados do nosso estudo mostram que os fisioterapeutas brasileiros parecem que não estão utilizando as melhores evidências disponíveis para o manejo de pacientes com TC, embora demonstrem atitudes positivas e geralmente bom conhecimento. Dessa

forma, outros fatores não investigados neste estudo, incluindo barreiras para implementação da PBE devem ser explorados em estudos futuros para uma melhor compreensão de nossos resultados.

A maioria dos fisioterapeutas está confiante na habilidade de avaliar/diagnosticar pacientes com TC. De fato, a maioria respondeu corretamente que o diagnóstico da tendinopatia da porção média do calcâneo é dado pelo relato subjetivo e dor à palpação de 2 a 6 cm acima da inserção do tendão³³⁻³⁵. Além disso, acreditam que embora seja uma condição comum em atletas, também pode afetar indivíduos sedentários³⁶.

Apesar dos fisioterapeutas se mostrarem confiantes no manejo de pacientes com TC, a maioria respondeu que os termos tendinose, tendinite e paratendinite são sinônimos de tendinopatia, e devem ser utilizados no contexto clínico. Além disso, acreditam que o desarranjo estrutural do tendão evidenciado nos exames de imagem é fundamental para o tratamento e alta de pacientes com TC. Nós hipotetizamos que os fisioterapeutas ainda levam em consideração os achados histopatológicos para essa condição; entretanto, estudos têm argumentado que a inflamação nem sempre está presente no tendão e, portanto, para descrever as condições clínicas do tendão devido à sobrecarga, tem sido sugerido o uso do termo genérico tendinopatia^{27,30,31,37,38}.

Mais de 25% dos fisioterapeutas não souberam responder ou acreditam que a tendinopatia insercional apresenta fatores etiológicos semelhantes aos observados na tendinopatia de porção média e devem ser tratados de maneira semelhante. No entanto, estudos têm demonstrado o contrário, o que pode levar um manejo inadequado desses pacientes^{32,39-41}.

Corroborando com a literatura, nossa pesquisa evidenciou que os fisioterapeutas acreditam que devem fazer parte de uma equipe multidisciplinar que

atende pacientes com TC, e que o tratamento conservador deve ser a primeira opção de tratamento nesses pacientes⁴²⁻⁴⁵.

Mais da metade dos fisioterapeutas utilizam instrumentos e/ou ferramentas para avaliar dor, rigidez e participação de pacientes com TC. De fato, esses instrumentos têm sido altamente recomendados para o acompanhamento as medidas de desfechos nesses pacientes²⁰.

Embora a maioria dos fisioterapeutas acredite que a PBE é essencial para tomada de decisão clínica, em geral a aderência total às diretrizes de prática clínica foi baixa. A maioria fisioterapeutas apresentaram parcial aderência, e isso pode ser explicada pela alta taxa de seleção de intervenções passivas, como “Laserterapia de baixa potência” “Liberação miofascial” e “Mobilização articular do tornozelo”, em detrimento de intervenções mais ativas, como o “Exercício isotônico de alta intensidade”. Essa baixa aderência pode ser explicada também pelas barreiras para a implementação da PBE^{15,16,25,46}. Entre as principais barreiras, uma revisão sistemática relatou a falta de tempo, incapacidade de compreender os dados estatísticos, falta de apoio do empregador, falta de recursos, falta de interesse e dificuldade para generalização dos resultados⁴⁷. Um estudo realizado com fisioterapeutas brasileiros identificou que a principal barreira para o uso de evidências na tomada de decisão clínica é a linguagem de publicação¹⁷.

Nosso estudo apresentou uma taxa de resposta razoável (23%), em comparação com estudos similares^{25,48}. A população de fisioterapeutas deste estudo apresentou alto nível de treinamento e especialização, bem como experiência clínica significativa. Esse fato pode ser preocupante, uma vez que a taxa de aderência total às diretrizes de prática clínica foi baixa. Isso pode indicar que os resultados negativos podem ser piores na população geral de fisioterapeutas no Brasil, e nossos resultados podem não representar a profissão fisioterapêutica como um

todo. O presente estudo não avaliou as barreiras para implementação da PBE no manejo de pacientes TC, o que pode auxiliar na compreensão da aderência.

CONCLUSÃO

Os Fisioterapeutas Brasileiros demonstram atitudes positivas, sendo confiantes em suas habilidades para avaliar e tratar pacientes com TC. Embora demonstrem bom conhecimento, existem algumas lacunas na definição e importância dos achados histopatológicos para o manejo da TC. Apesar de acreditarem que a prática baseada em evidências seja essencial para a tomada de decisão clínica, parece que os fisioterapeutas especialistas brasileiros não fazem uso adequado das diretrizes de prática clínica para a tomada de decisões no manejo de pacientes com TC.

REFERÊNCIAS

1. Maffulli N, Wong J, Almekinders LC. Types and epidemiology of tendinopathy. *Clinics in sports medicine*. 2003;22(4):675-692.
2. Magnussen RA, Dunn WR, Thomson AB. Nonoperative treatment of midportion Achilles tendinopathy: a systematic review. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2009;19(1):54-64.
3. Albers IS, Zwerver J, Diercks RL, Dekker JH, Van den Akker-Scheek I. Incidence and prevalence of lower extremity tendinopathy in a Dutch general practice population: a cross sectional study. *BMC musculoskeletal disorders*. 2016;17:16.
4. Kujala UM, Sarna S, Kaprio J. Cumulative incidence of achilles tendon rupture and tendinopathy in male former elite athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2005;15(3):133-135.
5. Janssen I, van der Worp H, Hensing S, Zwerver J. Investigating Achilles and patellar tendinopathy prevalence in elite athletics. *Research in sports medicine (Print)*. 2018;26(1):1-12.
6. Sobhani S, Dekker R, Postema K, Dijkstra PU. Epidemiology of ankle and foot overuse injuries in sports: a systematic review. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2013;23(6):669-686.
7. Paavola M, Kannus P, Paakkala T, Pasanen M, Jarvinen M. Long-term prognosis of patients with achilles tendinopathy. An observational 8-year follow-up study. *Am J Sports Med*. 2000;28(5):634-642.

8. De Jonge S, Van den Berg C, De Vos R, et al. Incidence of midportion Achilles tendinopathy in the general population. *Br J Sports Med*. 2011;45(13):1026-1028.
9. Nielsen RO, Ronnow L, Rasmussen S, Lind M. A prospective study on time to recovery in 254 injured novice runners. *PloS one*. 2014;9(6):e99877.
10. Johansson C. Injuries in elite orienteers. *The American journal of sports medicine*. 1986;14(5):410-415.
11. Lorimer AV, Hume PA. Achilles tendon injury risk factors associated with running. *Sports Medicine*. 2014;44(10):1459-1472.
12. Järvinen TA, Kannus P, Maffulli N, Khan KM. Achilles tendon disorders: etiology and epidemiology. *Foot and ankle clinics*. 2005;10(2):255-266.
13. Childs JD, Fritz JM, Wu SS, et al. Implications of early and guideline adherent physical therapy for low back pain on utilization and costs. *BMC health services research*. 2015;15(1):150.
14. Silva AM, Costa L, Comper ML, Padula RS. Cross-cultural adaptation and reproducibility of the Brazilian-Portuguese version of the modified FRESNO Test to evaluate the competence in evidence based practice by physical therapists. *Brazilian journal of physical therapy*. 2016;20(1):26-47.
15. Scurlock-Evans L, Upton P, Upton D. Evidence-based practice in physiotherapy: a systematic review of barriers, enablers and interventions. *Physiotherapy*. 2014;100(3):208-219.
16. Jette DU, Bacon K, Batty C, et al. Evidence-based practice: beliefs, attitudes, knowledge, and behaviors of physical therapists. *Phys Ther*. 2003;83(9):786-805.
17. Silva TM, Costa L, Costa LO. Evidence-Based Practice: a survey regarding behavior, knowledge, skills, resources, opinions and perceived barriers of Brazilian physical therapists from São Paulo state. *Brazilian journal of physical therapy*. 2015(AHEAD):00-00.
18. Maher CG, Sherrington C, Elkins M, Herbert RD, Moseley AM. Challenges for evidence-based physical therapy: accessing and interpreting high-quality evidence on therapy. *Phys Ther*. 2004;84(7):644-654.
19. Carcia CR, Martin RL, Houck J, et al. Achilles pain, stiffness, and muscle power deficits: achilles tendinitis: clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability, and health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2010;40(9):A1-A26.
20. Martin RL, Chimenti R, Cuddeford T, et al. Achilles pain, stiffness, and muscle power deficits: midportion Achilles tendinopathy revision 2018: clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability and Health From the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2018;48(5):A1-A38.
21. Arnau JM, Vallano A, Lopez A, Pellisé F, Delgado MJ, Prat N. A critical review of guidelines for low back pain treatment. *European Spine Journal*. 2006;15(5):543-553.
22. McGlashan AJ, Finch CF. The extent to which behavioural and social sciences theories and models are used in sport injury prevention research. *Sports Medicine*. 2010;40(10):841-858.
23. Yorke AM, Littleton S, Alsalaheen BA. Concussion attitudes and beliefs, knowledge, and clinical practice: survey of physical therapists. *Physical therapy*. 2016;96(7):1018-1028.

24. Gabriel EH, Hoch MC, Cramer RJ. Health Belief Model Scale and Theory of Planned Behavior Scale to assess attitudes and perceptions of injury prevention program participation: An exploratory factor analysis. *Journal of science and medicine in sport*. 2018.
25. de Souza FS, Ladeira CE, Costa LO. Adherence to Back Pain Clinical Practice Guidelines by Brazilian Physical Therapists. *Spine*. 2017;42(21):E1251-E1258.
26. Nilsagård Y, Lohse G. Evidence-based physiotherapy: a survey of knowledge, behaviour, attitudes and prerequisites. *Advances in Physiotherapy*. 2010;12(4):179-186.
27. Maffulli N. Overuse tendon conditions: time to change a confusing terminology. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 1998;14(8):840-843.
28. O'Neill S, Watson PJ, Barry S. A DELPHI STUDY OF RISK FACTORS FOR ACHILLES TENDINOPATHY- OPINIONS OF WORLD TENDON EXPERTS. *International journal of sports physical therapy*. 2016;11(5):684-697.
29. Ranger TA, Wong AM, Cook JL, Gaida JE. Is there an association between tendinopathy and diabetes mellitus? A systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2016;50(16):982-989.
30. Docking SI, Ooi CC, Connell D. Tendinopathy: is imaging telling us the entire story? *journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2015;45(11):842-852.
31. Ryan M, Bisset L, Newsham-West R. Should we care about tendon structure? The disconnect between structure and symptoms in tendinopathy. In: JOSPT, Inc. JOSPT, 1033 North Fairfax Street, Suite 304, Alexandria, VA ...; 2015.
32. Wiegeler J, Kerkhoffs G, Van Sterkenburg M, Siersevelt I, van Dijk C. Treatment for insertional Achilles tendinopathy: a systematic review. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2013;21(6):1345-1355.
33. Hutchison A-M, Evans R, Bodger O, et al. What is the best clinical test for Achilles tendinopathy? *Foot and ankle surgery*. 2013;19(2):112-117.
34. Maffulli N, Kenward MG, Testa V, Capasso G, Regine R, King JB. Clinical diagnosis of Achilles tendinopathy with tendinosis. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2003;13(1):11-15.
35. Reiman M, Burgi C, Strube E, et al. The utility of clinical measures for the diagnosis of achilles tendon injuries: a systematic review with meta-analysis. *Journal of athletic training*. 2014;49(6):820-829.
36. Holmes GB, Lin J. Etiologic factors associated with symptomatic achilles tendinopathy. *Foot & Ankle International*. 2006;27(11):952-959.
37. Khan KM, Cook JL, Kannus P, Maffulli N, Bonar S. Time to abandon the "tendinitis" myth: painful, overuse tendon conditions have a non-inflammatory pathology. In: British Medical Journal Publishing Group; 2002.
38. de Vos RJ, Heijboer MP, Weinans H, Verhaar JA, van Schie HT. Tendon structure's lack of relation to clinical outcome after eccentric exercises in chronic midportion Achilles tendinopathy. *Journal of sport rehabilitation*. 2012;21(1):34-43.
39. Caudell GM. Insertional Achilles Tendinopathy. *Clinics in podiatric medicine and surgery*. 2017;34(2):195-205.
40. Williams SK, Brage M. Heel pain-plantar fasciitis and Achilles enthesopathy. *Clinics in sports medicine*. 2004;23(1):123-144.
41. Sayana MK, Maffulli N. Insertional achilles tendinopathy. *Foot and ankle clinics*. 2005;10(2):309-320.

42. Rompe JD, Furia JP, Maffulli N. Mid-portion Achilles tendinopathy—current options for treatment. *Disability and rehabilitation*. 2008;30(20-22):1666-1676.
43. Lawrence J, Nasr P, Fountain D, Berman L, Robinson A. Functional outcomes of conservatively managed acute ruptures of the Achilles tendon. *The bone & joint journal*. 2017;99(1):87-93.
44. Metz R, van der Heijden GJ, Verleisdonk E-JM, Tamminga R, van der Werken C. Recovery of calf muscle strength following acute achilles tendon rupture treatment: a comparison between minimally invasive surgery and conservative treatment. *Foot & ankle specialist*. 2009;2(5):219-226.
45. Kearney R, Costa ML. Insertional achilles tendinopathy management: a systematic review. *Foot Ankle Int*. 2010;31(8):689-694.
46. Lindstrom AC, Bernhardsson S. Evidence-Based Practice in Primary Care Occupational Therapy: A Cross-Sectional Survey in Sweden. *Occupational therapy international*. 2018;2018:5376764.
47. da Silva TM, Costa LdCM, Garcia AN, Costa LOP. What do physical therapists think about evidence-based practice? A systematic review. *Manual therapy*. 2015;20(3):388-401.
48. Hendrick P, Mani R, Bishop A, Milosavljevic S, Schneiders AG. Therapist knowledge, adherence and use of low back pain guidelines to inform clinical decisions—A national survey of manipulative and sports physiotherapists in New Zealand. *Manual therapy*. 2013;18(2):136-142.

Tabela 1. Opções de intervenção para o caso clínico 1.

Variáveis	Intervenções mandatórias	Intervenções não mandatórias	Intervenções inválidas
<p>Caso clínico 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Exercício excêntrico b) Exercício isotônico de alta intensidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercício isométrico • Mudança na biomecânica da corrida • Mobilização articular do tornozelo • Bandagem rígida • Exercício isométrico/ Salto contramovimento • Mudança no volume e/ou intensidade do treino • Liberação miofascial • Alongamento de tríceps sural 	<ul style="list-style-type: none"> • Crioterapia • Agulhamento a seco • Laserterapia de baixa potência • Ultrassom terapêutico • Plasma rico em plaquetas • Cirurgia • Injeção de corticoesteróide • Terapia por ondas de choque • Repouso completo • Eletroestimulação neuromuscular • transcutânea (TENS) • Bandagem elástica (<i>Kinesio taping</i>) • Palmilhas biomecânicas

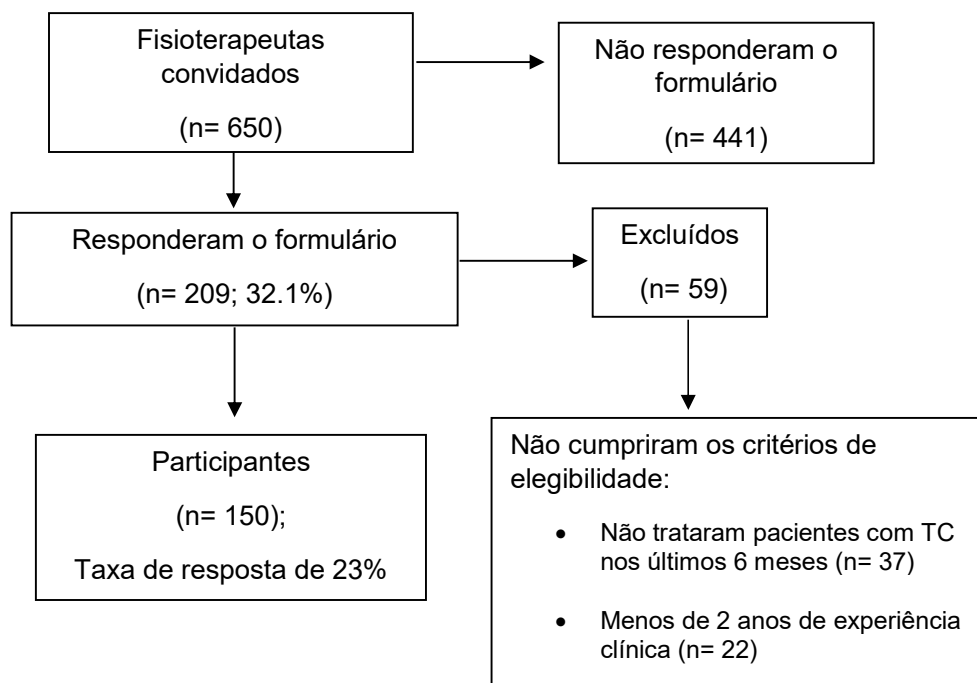
Figura 1. Diagrama de fluxo do estudo.

Tabela 2. Características demográficas dos fisioterapeutas brasileiros.

Variáveis	n (%)
Gênero	
Masculino	106 (70,7)
Feminino	44 (29,3)
Experiência clínica	
Menos 5 anos	15 (10,0)
5 - 9 anos	38 (25,3)
10 - 14 anos	39 (26,0)
15 -19 anos	38 (25,3)
20 - 24 anos	14 (9,3)
Mais que 24 anos	6 (4,0)
Maior grau de formação acadêmica	
Bacharelado	7 (4,7)
Especialização	94 (62,7)
Mestrado	37 (24,7)
Doutorado	12 (8,0)
Universidade que concluiu a graduação	
Pública	26 (17,3)
Privada	124 (82,7)

Tabela 3. Atitudes e crenças de fisioterapeutas sobre o manejo da TC.

Variáveis	Discorda fortemente	Discorda	Não concorda e nem discorda	Concorda	Concorda plenamente
Estou confiante na minha habilidade de avaliar/diagnosticar um paciente com tendinopatia do tendão do calcâneo.	0 (0,0)	1 (0,7)	5 (3,3)	78 (52,0)	66 (44,0)
Estou confiante em meu conhecimento no manejo/tratamento de pacientes com tendinopatia do tendão do calcâneo	0 (0,0)	2 (1,3)	4 (2,7)	89 (59,3)	55 (36,7)
Estou confiante na minha capacidade de determinar se um paciente com tendinopatia do tendão do calcâneo está apto para o retorno às atividades laborais e/ou esportivas	0 (0,0)	4 (2,7)	13 (8,7)	90 (60,0)	43 (28,7)
Acredito que o fisioterapeuta deve ser membro de uma equipe multidisciplinar que gerencia o manejo/tratamento de pacientes com tendinopatia do tendão do calcâneo	0 (0,0)	4 (2,7)	4 (2,7)	48 (32,0)	94 (62,7)
Acredito que a utilização da prática baseada em evidência é essencial para a tomada de decisão clínica frente a pacientes com tendinopatia do tendão do calcâneo	0 (0,0)	1 (0,7)	7 (4,7)	57 (38,0)	85 (56,7)
Acredito que a minha formação acadêmica (graduação) me deu base para atender pacientes com tendinopatia do tendão do calcâneo	9 (6,0)	42 (28,0)	47 (31,3)	45 (30,0)	7 (4,7)
Acredito que pacientes com tendinopatia do tendão do calcâneo devem cessar suas atividades esportivas completamente até que ocorra a redução dos sintomas	11 (7,3)	73 (48,7)	31 (20,7)	30 (20,0)	5 (3,3)
Utilizo na minha avaliação em pacientes com tendinopatia do tendão do calcâneo medidas confiáveis que mensuram restrição na atividade e participação, tais como questionários e escalas	7 (4,7)	28 (18,7)	28 (18,7)	60 (40,0)	27 (18,0)
Utilizo questionários e/ou ferramentas como medidas de desfecho para avaliação da dor, rigidez e função em pacientes com tendinopatia do tendão do calcâneo	4 (2,7)	21 (14,0)	21 (14,0)	72 (48,0)	32 (21,3)
Acredito que o tratamento não cirúrgico/conservador deve ser a primeira opção de tratamento para pacientes com tendinopatia do tendão do calcâneo	1 (0,7)	2 (1,3)	1 (0,7)	28 (18,7)	118 (78,7)

*Variáveis expressas em porcentagem (%).

Tabela 4. Conhecimento sobre a TC.

Variáveis	Verdadeiro	Falso	Não sei responder
Os termos tendinose, tendinite, paratendinite são sinônimos do termo tendinopatia e devem ser utilizados no contexto clínico quando houver relato de dor, edema e alteração do desempenho de pacientes com tendinopatia do tendão do calcâneo	74 (49,3)	72 (48,0) ^a	4 (2,7)
A tendinopatia do tendão do calcâneo é uma condição prevalente em atletas, sobretudo corredores, mas pode ser encontrada também em indivíduos sedentários	145 (96,7) ^a	5 (3,3)	0 (0,0)
O diagnóstico clínico da tendinopatia da porção média do tendão do calcâneo é dado pelo relato e dor a palpação na região de 2 a 6 cm acima da inserção do tendão	113 (75,3) ^a	19 (12,7)	18 (12,0)
O exame de imagem é fundamental para determinar a presença de tendinopatia do tendão do calcâneo	31 (20,7)	116 (77,3) ^a	3 (2,0)
O desarranjo estrutural do tendão (espessamento do tendão, desalinhamento das fibras) são evidenciados nos exames de imagem. Estes achados são relevantes para a prática clínica e fundamentais para o manejo/tratamento e alta de pacientes com tendinopatia do tendão do calcâneo	77 (51,3)	65 (43,3) ^a	8 (5,3)
A tendinopatia insercional do tendão do calcâneo apresenta fatores etiológicos semelhantes aos encontrados na tendinopatia de porção média do tendão do calcâneo e devem ser tratados de maneira semelhante	38 (25,3)	100 (66,7) ^a	12 (8,0)
Comorbidades como o <i>diabetes mellitus</i> aumentam o risco de tendinopatia do tendão do calcâneo	103 (68,7) ^a	9 (6,0)	38 (25,3)

*Variáveis expressas em porcentagem (%).

^a Resposta correta.

Tabela 5. Número e porcentagem das opções de intervenção para o caso clínico 1.

Opções de intervenção	Caso clínico 1
Crioterapia	29 (19,3) ^c
Exercício isométrico	43 (28,7) ^b
Mudança na biomecânica da corrida	46 (30,7) ^b
Agulhamento a seco	29 (19,3) ^c
Mobilização articular do tornozelo	74 (49,3) ^b
Laserterapia de baixa potência	100 (66,7) ^c
Ultrassom terapêutico	38 (25,3) ^c
Exercício excêntrico	88 (58,7) ^a
Plasma rico em plaquetas	1 (0,7) ^c
Cirurgia	0 (0,0) ^c
Bandagem rígida	4 (2,7) ^b
Injeção de corticosteroide	1 (0,7) ^c
Exercício pliométrico/ Salto contramovimento	5 (3,3) ^b
Mudança no volume e/ou intensidade do treino	77 (51,3) ^b
Exercício isotônico de alta intensidade	17 (11,3) ^a
Liberção miofascial	95 (63,3) ^b
Terapia por ondas de choque	9 (6,0) ^c
Repouso completo	2 (1,3) ^c
Alongamento de tríceps sural	49 (32,7) ^b
Eletroestimulação neuromuscular transcutânea (TENS)	13 (8,7) ^c
Bandagem elástica (<i>Kinesio taping</i>)	20 (13,3) ^c
Palmilhas biomecânicas	17 (11,3) ^c
Outros	5 (3,3)

*Variáveis expressas em porcentagem (%).

^a Intervenções mandatórias; ^b Intervenções não mandatórias; ^c Intervenções inválidas.

Figura 2. Aderência dos fisioterapeutas brasileiros às diretrizes de prática clínica (porcentagem).

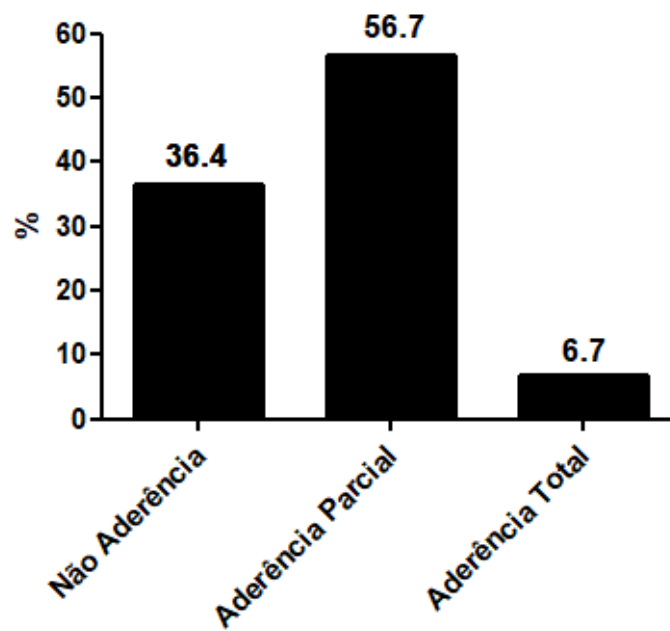


Tabela 6. Número e porcentagem das opções de fatores de risco para o caso clínico

2.

Opções de fatores de risco	Número (porcentagem)
Déficit de força dos músculos flexores plantares	63 (41,3)
Vago dinâmico do joelho	49 (32,7)
Colesterol elevado	11 (7,3)
Gênero	14 (9,3)
Déficit de amplitude de dorsiflexão do tornozelo	83 (55,3)
Tratamento com antibiótico (Fluroquinolona)	1 (0,7)
Tipo de calçado	57 (38,0)
<i>Diabetes Mellitus</i>	44 (29,3)
Obesidade	107 (71,3)
Uso de corticoides	11 (7,3)
Déficit de flexibilidade dos músculos flexores plantares	60 (40,0)
Idade	34 (22,7)
Hiperlipidemia	10 (6,7)
Rigidez passiva dos músculos rotadores laterais do quadril	10 (6,7)
Menopausa	14 (9,3)
Lesão prévia de membro inferior	16 (10,7)
Hiperglicemia	13 (8,7)
Déficit de força dos músculos rotadores laterais do quadril	38 (25,3)
Outros	3 (2,0)

*Variáveis expressas em porcentagem (%)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta dissertação foi investigar atitudes e crenças, conhecimento e prática clínica de fisioterapeutas brasileiros sobre a tendinopatia do tendão do calcâneo. Desta forma, um estudo do tipo transversal, com o mesmo objetivo foi conduzido.

Esse estudo foi realizado com fisioterapeutas brasileiros de duas associações, sendo uma delas de ortopedia e outra de fisioterapia esportiva. Observamos que os fisioterapeutas apresentam atitudes positivas em relação à avaliação e manejo de pacientes com tendinopatia do tendão do calcâneo, e em geral bom conhecimento. Apesar dos fisioterapeutas acreditarem que a prática baseada em evidência seja essencial para tomada de decisões clínicas nesse perfil de paciente, a aderência às diretrizes atuais observada no nosso estudo foi baixa.

Tendo em vista os resultados observados, estudos futuros devem tentar compreender o porquê dessa baixa aderência, para que o manejo adequado de pacientes com TC seja implementado, reduzindo os custos e melhorando a efetividade do tratamento.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Comitê de Ética em Pesquisa



Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa intitulada: “Atitudes, Crenças e Conhecimento de Fisioterapeutas Sobre a Tendinopatia de Calcâneo”, em virtude de ser fisioterapeuta, com no mínimo dois anos de prática clínica, atendendo pelo menos um paciente com tendinopatia de calcâneo no último mês. Essa pesquisa será coordenada pela Professora Luciana De Michelis Mendonça e contará ainda com a participação de Paulo Ricardo Pinto Camelo e Rodrigo Ribeiro de Oliveira.

A sua participação não é obrigatória sendo que, a qualquer momento da pesquisa, você poderá desistir e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo para sua relação com o pesquisador ou com a UFVJM.

O objetivo desta pesquisa será: Descrever as atitudes, crenças e conhecimento de fisioterapeutas sobre a tendinopatia de calcâneo. Caso você decida aceitar o convite, será submetido ao seguinte procedimento: Você deverá responder um questionário inteiramente auto-reportado, contendo quatro seções. ESSE QUESTIONÁRIO PODERÁ SER APLICADO PRESENCIALMENTE OU ATRAVÉS DE FORMULÁRIO *ONLINE*. A primeira seção abordará as características da amostra e a prática clínica. A segunda seção consistirá em questões que buscam avaliar atitudes e crenças de fisioterapeutas sobre a tendinopatia de calcâneo; a terceira seção avaliará o conhecimento de fisioterapeutas sobre a tendinopatia de calcâneo, consistindo em questões contendo afirmações verdadeiras ou falsas, enquanto a quarta seção consistirá em dois casos clínicos que avaliará se os fisioterapeutas estão utilizando as melhores evidências para tratamento e identificação dos principais fatores de risco para tendinopatia de calcâneo. O tempo previsto para a sua participação é de aproximadamente dez minutos.

Os riscos associados com esta pesquisa serão mínimos uma vez que os sujeitos deverão apenas responder um questionário auto-reportado sobre conhecimento, atitudes e crenças de fisioterapeutas sobre a tendinopatia de calcâneo. Existe o risco de identificação, mas para minimizá-lo iremos adotar codificação para cada participante. Sobre o risco de constrangimento, o questionário não possui perguntas de cunho emocional, moral, social ou espiritual e os participantes não deverão responder perguntas que possam lhes causar constrangimento, além da aplicação ser realizada em espaço reservado, com o objetivo de minimizar o referido constrangimento.

Os benefícios serão indiretos aos participantes, uma vez que mostrará se os fisioterapeutas estão utilizando as melhores evidências disponíveis e auxiliará a compreender como as atitudes, crenças e conhecimento interferem no manejo de pacientes com tendinopatia de calcâneo para que dessa forma se possa garantir o atendimento cada vez mais eficaz. Benefício direto poderá ser direcionado, se o fisioterapeuta comparar as suas respostas aos resultados finais do presente estudo, para identificar se é necessária mudança em sua abordagem clínica frente à tendinopatia de calcâneo.

Os resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em seminários, congressos e similares, entretanto, os dados/informações pessoais obtidos por meio da sua participação serão confidenciais e sigilosos, não possibilitando sua identificação. Não há remuneração com sua participação, bem como a de todas as partes envolvidas. Não está previsto indenização por sua participação, mas em qualquer momento se você sofrer algum dano, comprovadamente decorrente desta pesquisa, terá direito à indenização.

Você receberá uma cópia deste termo onde constam o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sobre sua participação agora ou em qualquer momento.

Assinatura do pesquisador responsável: _____

Endereço _____

Telefone _____

Declaro que entendi os objetivos, a forma de minha participação, riscos e benefícios da mesma e aceito o convite para participar. Autorizo a publicação dos resultados da pesquisa, a qual garante o anonimato e o sigilo referente à minha participação.

Nome do sujeito da pesquisa: _____

Assinatura do sujeito da pesquisa: _____

Informações – Comitê de Ética em Pesquisa da UFVJM
Rodovia MGT 367 - Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba –
Diamantina/MG CEP39100000
Tel.: (38)3532-1240 –
Coordenador: Prof. Disney Oliver Sivieri Junior
Secretária: Ana Flávia de Abreu
Email: cep.secretaria@ufvjm.edu.br e/ou cep@ufvjm.edu.br.

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO

As duas questões a seguir serão relacionadas à sua experiência clínica. Por favor, selecione apenas uma opção.

- 1) Quantos anos de experiência você tem trabalhando formalmente como fisioterapeuta?
 Menos que 2 anos
 2 anos ou mais. Por favor, especifique a quantidade de anos: _____

- 2) Quantos pacientes com tendinopatia de calcâneo você tratou nos últimos 6 meses?
 Nenhum paciente
 1 paciente ou mais. Por favor, especifique a quantidade de paciente(s): _____

Responda as questões a seguir de acordo com suas informações pessoais.

- 3) Sexo
 Masculino
 Feminino

- 4) Em que ano você nasceu? _____

- 5) Qual o seu maior grau acadêmico?
 Graduado
 Especialista
 Mestre
 Doutor
 Outro, por favor especifique: _____

- 6) Qual o tipo de instituição de ensino que você concluiu a graduação?
 Pública
 Privada

- 7) Você participa de alguma associação?
 Não
 Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva (SONAFE)
 Associação Brasileira de Fisioterapia Traumatológica (ABRAFITO)
 Outras, por favor especifique _____

8) Em qual estado você trabalha como fisioterapeuta? Se você atuar em mais de um estado, por favor especifique aquele no qual você trabalha mais de 50% do seu tempo.

As questões a seguir serão relacionadas às atitudes e crenças sobre o manejo de pacientes com tendinopatia de calcâneo. Nessa seção você deverá selecionar a resposta que melhor descreve sua opinião. Responda todas as perguntas.

9) Estou confiante na minha capacidade de avaliar/diagnosticar um paciente com tendinopatia de calcâneo.

- Discordo fortemente
- Discordo
- Não concordo nem discordo
- Concordo
- Concordo plenamente

10) Estou confiante em meu conhecimento no manejo/tratamento de pacientes com tendinopatia de calcâneo.

- Discordo fortemente
- Discordo
- Não concordo nem discordo
- Concordo
- Concordo plenamente

11) Estou confiante na minha capacidade de determinar se um paciente com tendinopatia de calcâneo está apto para o retorno às atividades laborais e/ou esportivas.

- Discordo fortemente
- Discordo
- Não concordo nem discordo
- Concordo
- Concordo plenamente

12) Acredito que o fisioterapeuta deve ser membro de uma equipe multidisciplinar que gerencia o manejo/tratamento de pacientes com tendinopatia de calcâneo.

- Discordo fortemente
- Discordo
- Não concordo nem discordo
- Concordo
- Concordo plenamente

13) Acredito que a utilização da prática baseada em evidência é essencial para a tomada de decisão clínica frente a pacientes com tendinopatia de calcâneo.

- Discordo fortemente
- Discordo
- Não concordo nem discordo
- Concordo
- Concordo plenamente

14) Acredito que a minha formação acadêmica (graduação) me deu base para atender pacientes com tendinopatia de calcâneo.

- Discordo fortemente
- Discordo
- Não concordo nem discordo
- Concordo
- Concordo plenamente

15) Acredito que pacientes com tendinopatia de calcâneo devem cessar suas atividades esportivas completamente até que ocorra a redução dos sintomas.

- Discordo fortemente
- Discordo
- Não concordo nem discordo
- Concordo
- Concordo plenamente

16) Utilizo na minha avaliação em pacientes com tendinopatia de calcâneo medidas confiáveis que mensuram restrição na atividade e participação, tais como questionários e escalas.

- Discordo fortemente
- Discordo
- Não concordo nem discordo
- Concordo
- Concordo plenamente

17) Utilizo questionários e/ou ferramentas como medidas de desfecho para avaliação da dor, rigidez e função em pacientes com tendinopatia de calcâneo.

- Discordo fortemente
- Discordo
- Não concordo nem discordo
- Concordo
- Concordo plenamente

18) Acredito que o tratamento não cirúrgico/conservador deve ser a primeira opção de tratamento para pacientes com tendinopatia de calcâneo.

- Discordo fortemente
- Discordo
- Não concordo nem discordo
- Concordo
- Concordo plenamente

Sobre a tendinopatia de calcâneo responda verdadeiro ou falso para as questões a seguir. Caso não saiba responder alguma questão selecione o item "não sei responder".

19) Os termos Tendinose, Tendinite, Paratendinite são sinônimos do termo Tendinopatia e devem ser utilizados no contexto clínico quando houver relato de dor, edema e alteração do desempenho de pacientes com Tendinopatia de Calcâneo.

- Verdadeiro
 Falso
 Não sei responder

20) A tendinopatia de calcâneo é uma condição prevalente em atletas, sobretudo corredores, mas pode ser encontrada também em indivíduos sedentários.

- Verdadeiro
 Falso
 Não sei responder

21) O diagnóstico clínico de tendinopatia da porção média do tendão do calcâneo é dado pelo relato e dor a palpação na região de 2 a 6 cm acima da inserção do tendão.

- Verdadeiro
 Falso
 Não sei responder

22) O exame de imagem é fundamental para determinar a presença de tendinopatia de calcâneo.

- Verdadeiro
 Falso
 Não sei responder

23) O desarranjo estrutural do tendão (espessamento do tendão, desalinhamento das fibras) são evidenciados nos exames de imagem. Estes achados são relevantes para a prática clínica e fundamentais para o manejo/tratamento e alta de pacientes com tendinopatia de calcâneo.

- Verdadeiro
 Falso
 Não sei responder

24) A tendinopatia insercional do tendão do calcâneo apresenta fatores etiológicos semelhantes aos encontrados na tendinopatia de porção média do tendão do calcâneo e devem ser tratados de maneira semelhante.

- Verdadeiro
 Falso
 Não sei responder

25) Comorbidades como o diabetes *mellitus* aumentam o risco de tendinopatia de calcâneo.

- Verdadeiro
 Falso
 Não sei responder

As questões a seguir serão casos clínicos relacionados à pacientes com tendinopatia de calcâneo. Você deverá selecionar no mínimo um e no máximo cinco itens que melhor respondem cada caso clínico.

26) Caso Clínico 1:

Paciente, sexo masculino, 32 anos de idade, corredor de rua de média distância. Chega ao seu consultório com relato de dor (Escala Numérica da Dor= 3) na região do tendão do calcâneo a três centímetros acima da sua inserção. Relata rigidez matinal, dor de característica insidiosa, com início há mais de 12 semanas, que se agrava com o aumento do volume de treino semanal e que apresenta redução ao repouso. De acordo com os sintomas descritos acima indique no mínimo uma e no máximo cinco intervenções que você utilizaria ou indicaria para este paciente em sua prática clínica:

- () Crioterapia
- () Exercícios isométricos
- () Alteração da biomecânica da corrida
- () Agulhamento a seco
- () Mobilização articular do tornozelo
- () Laserterapia de baixa potência
- () Ultrassom terapêutico
- () Exercícios excêntricos
- () Plasma rico em plaquetas (PRP)
- () Cirurgia
- () Bandagem rígida
- () Injeção de corticoesteróide
- () Exercícios pliométricos/ Salto contramovimento
- () Alteração de volume e/ou carga de treino
- () Exercícios isotônicos de alta intensidade (*Heavy Slow Resistance Training*)
- () Liberação miofascial
- () Terapia por onda de choque
- () Repouso absoluto
- () Alongamento de tríceps sural
- () Eletroestimulação neuromuscular transcutânea
- () Bandagem elástica (*Kinesio taping*)
- () Palmilhas biomecânica
- () Outras, descreva _____

27) Caso Clínico 2:

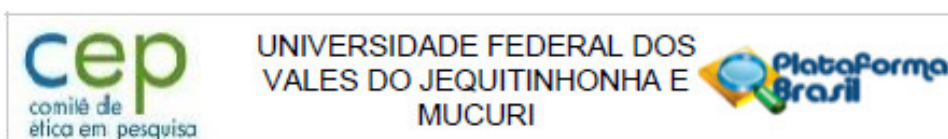
Paciente, sexo feminino, 54 anos de idade, com sobrepeso. Chega ao seu consultório apresentando dor (Escala Numérica da Dor= 6) na região do tendão do calcâneo a três centímetros acima da sua inserção, que impossibilita a mesma de exercer o seu trabalho de diarista. De acordo com caso acima marque no mínimo um e no máximo 5 fatores que você acredita poderiam estar associados com o desenvolvimento de tendinopatia de calcâneo nesse perfil de paciente:

- Déficit de força dos músculos flexores plantares
- Valgo dinâmico de joelho
- Colesterol alto
- Gênero
- Déficit de amplitude de dorsiflexão do tornozelo
- Tratamento com antibiótico (Fluroquinolona)
- Tipo de calçado
- Diabetes mellitus*
- Obesidade
- Uso de corticóides
- Déficit de flexibilidade dos músculos flexores plantares
- Idade
- Hiperlipidemia
- Rigidez passiva dos músculos rotadores laterais do quadril
- Menopausa
- Lesão prévia de membro inferior
- Hiperglicemia
- Déficit de força dos músculos rotadores laterais do quadril
- Outras, descreva _____

APÊNDICE C - HIGHLIGHTS (BRAZILIAN JOURNAL OF PHYSICAL THERAPY)***Highlights***

- Brazilian physical therapists demonstrate positive attitudes in the evaluation and management of patients with AT;
- In general, Brazilian physical therapists demonstrate good AT knowledge;
- Brazilian physical therapists may not be using the best evidence available in the management of patients with AT.

ANEXO A - PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Atitudes, Crenças e Conhecimento de Fisioterapeutas Sobre a Tendinopatia de Calcâneo

Pesquisador: Luciana De Michelis Mendonça

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 79355217.8.0000.5108

Instituição Proponente: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.415.230

Apresentação do Projeto:

A tendinopatia de calcâneo é uma das lesões mais prevalentes na população em geral, chegando a ser considerada uma das mais comuns relacionadas ao desporto. O Fisioterapeuta destaca-se como um dos profissionais da saúde que auxiliam no processo de recuperação desse paciente, através das tomadas de decisões clínicas. O objetivo dessa pesquisa será descrever as atitudes, crenças e conhecimento de fisioterapeutas sobre a tendinopatia de calcâneo. Será conduzido um estudo observacional do tipo transversal, realizado no período de janeiro de 2018 a Dezembro de 2018. Participarão da pesquisa profissionais graduados em Fisioterapia da área de Ortopedia e/ou Fisioterapia Esportiva, com pelo menos dois anos de experiência profissional. Os participantes responderão um questionário sobre atitudes, crenças e conhecimento de

fisioterapeutas sobre a tendinopatia de calcâneo. Será utilizada a estatística descritiva para resumir a distribuição, a tendência central e a dispersão das respostas. Para testar associação entre o grau acadêmico e o nível de conhecimento de fisioterapeutas sobre a tendinopatia de calcâneo, bem como adesão à PBE será utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson. Todas as análises serão realizadas pelo software SPSS, versão 21.0, adotando 5% como nível de significância. Esse projeto será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal dos Vales do

Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Todos os sujeitos da amostra serão informados a respeito dos procedimentos da pesquisa e deverão assinar um termo de consentimento livre e esclarecido.



UNIVERSIDADE FEDERAL DOS
VALES DO JEQUITINHONHA E
MUCURI



Continuação do Parecer: 2.415.230

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_005162.pdf	24/11/2017 16:51:21		Aceito
Outros	Questionario.docx	24/11/2017 16:49:25	PAULO RICARDO PINTO CAMELO	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	24/11/2017 16:48:53	PAULO RICARDO PINTO CAMELO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.docx	24/11/2017 16:47:21	PAULO RICARDO PINTO CAMELO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	24/11/2017 16:45:54	PAULO RICARDO PINTO CAMELO	Aceito
Outros	Curriculo_PauloRicardo.pdf	23/10/2017 16:55:14	PAULO RICARDO PINTO CAMELO	Aceito
Outros	Curriculo_LucianaDeMichelis.pdf	23/10/2017 16:53:22	PAULO RICARDO PINTO CAMELO	Aceito
Outros	Curriculo_RodrigoRibeiro.pdf	23/10/2017 16:52:47	PAULO RICARDO PINTO CAMELO	Aceito
Outros	Carta_Convite_ListaDelphi.docx	23/10/2017 16:42:32	PAULO RICARDO PINTO CAMELO	Aceito
Orçamento	Orcamento.docx	19/10/2017 11:48:18	PAULO RICARDO PINTO CAMELO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_PauloCamelo.pdf	19/10/2017 11:44:33	PAULO RICARDO PINTO CAMELO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

DIAMANTINA, 05 de Dezembro de 2017

Assinado por:
Disney Oliver Sivieri Junior
(Coordenador)

ANEXO B - MANUAL DE NORMATIZAÇÃO DO *BRAZILIAN JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY*

Article structure

Subdivision - unnumbered sections

Divide your article into clearly defined sections. Each subsection is given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line. Subsections should be used as much as possible when crossreferencing text: refer to the subsection by heading as opposed to simply 'the text'.

Introduction

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Material and methods

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced.

Results

Results should be clear and concise.

Discussion

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

Conclusions

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

Appendices

If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

Essential title page information

- **Title:** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- **Author names and affiliations:** Please clearly indicate the given name(s) and Family name(s) of each author and check that all names are accurately spelled. You can add your name between

parentheses in your own script behind the English transliteration. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lowercase superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.

- ***Corresponding author:*** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. This responsibility includes answering any future queries about Methodology and Materials. **Ensure that the e-mail address is given and that contact details are kept up to date by the corresponding author.**

- ***Present/permanent address:*** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Abstract

A concise and factual structured abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

Highlights

Highlights are mandatory for this journal. They consist of a short collection of bullet points that convey the core findings of the article and should be submitted in a separate editable file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). You can view example Highlights on our information site.

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These Keywords will be used for indexing purposes.

Tables

Please submit tables as editable text and not as images. Tables can be placed either next to the relevant text in the article, or on separate page(s) at the end. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes below the table body. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in them do not duplicate results described elsewhere in the article. Please avoid using vertical rules and shading in table cells.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Reference links

Increased discoverability of research and high quality peer review are ensured by online links to the sources cited. In order to allow us to create links to abstracting and indexing services, such as Scopus, CrossRef and PubMed, please ensure that data provided in the references are correct. Please note that incorrect surnames, journal/book titles, publication year and pagination may prevent link creation. When copying references, please be careful as they may already contain errors. Use of the DOI is highly encouraged.

A DOI is guaranteed never to change, so you can use it as a permanent link to any electronic article. An example of a citation using DOI for an article not yet in an issue is: VanDecar J.C., Russo R.M., James D.E., Ambeh W.B., Franke M. (2003). Aseismic continuation of the Lesser Antilles slab beneath northeastern Venezuela. *Journal of Geophysical Research*, <https://doi.org/10.1029/2001JB000884>. Please note the format of such citations should be in the same style as all other references in the paper.

Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

Data references

This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately before the reference so we can properly identify it as a data reference. The [dataset] identifier will not appear in your published article

Reference style

Text: Indicate references by (consecutive) superscript arabic numerals in the order in which they appear in the text. The numerals are to be used *outside* periods and commas, *inside* colons and semicolons. For further detail and examples you are referred to the AMA Manual of Style, A Guide for Authors and Editors, Tenth Edition, ISBN 0-978-0-19-517633-9.