

A DIFERENÇA NOS MÉTODOS DE TRATAMENTO DA TENDINOPATIA DO TENDÃO DE AQUILES: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

THE DIFFERENCE IN TREATMENT METHODS FOR ACHILLES TENDINOPATHY: A LITERATURE REVIEW

Iago Silva Pereira¹

Gustavo Zanotti Pizol²

RESUMO: Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre os métodos fisioterapêuticos para o tratamento da tendinopatia de Aquiles. A condição, que afeta a estrutura e função do tendão, é caracterizada pela degeneração progressiva do tecido e dor crônica, e possui tratamentos que variam entre abordagens conservadoras e inovadoras. O estudo comparou técnicas como exercícios excêntricos, eletroterapia, crioterapia, bandagens e terapia por ondas de choque, analisando a eficácia de cada uma no manejo dos sintomas e na recuperação da funcionalidade. A pesquisa foi realizada na base de dados do PEDro e seguiu critérios rigorosos de seleção para identificar estudos relevantes. Entre os resultados, destaca-se a eficácia dos exercícios excêntricos na redução da dor e no fortalecimento tendíneo, enquanto métodos como a eletroterapia e a crioterapia demonstraram benefícios complementares no controle da inflamação e no alívio da dor. A terapia por ondas de choque mostrou potencial como uma alternativa não invasiva, embora seus efeitos variem conforme o tipo de aplicação. A revisão conclui que a combinação de técnicas fisioterapêuticas pode oferecer um tratamento mais eficaz e personalizado, promovendo melhores resultados na reabilitação da tendinopatia de Aquiles.

Palavras-chave: Tendinopatia de Aquiles; Tratamentos; Exercícios; Revisão de Literatura.

ABSTRACT: This paper presents a bibliographic review of physiotherapeutic methods for the treatment of Achilles tendon tendinopathy. The condition, which impacts the structure and function of the tendon, is characterized by progressive tissue degeneration and chronic pain, with treatments ranging from conservative to innovative approaches. The study compared techniques such as eccentric exercises, electrotherapy, cryotherapy, taping, and shockwave therapy, analyzing the effectiveness of each method in symptom management and functional recovery.

The research was conducted using academic databases and followed rigorous selection criteria to identify relevant studies. Among the findings, the effectiveness of eccentric exercises in reducing pain and strengthening the tendon stands out, while methods such as electrotherapy and cryotherapy showed complementary benefits in controlling inflammation and alleviating pain. Shockwave therapy demonstrated potential as a non-invasive alternative, though its effects vary depending on the

¹ Aluno de Graduação de Fisioterapia

² Professor Orientador

application type. The review concludes that combining physiotherapeutic techniques may provide a more effective and personalized treatment, promoting better rehabilitation outcomes for Achilles tendinopathy.

Keywords: Tendinopathy Achilles; Treatment; Exercises; Bibliographical Review.

1. INTRODUÇÃO

Os tendões possuem a função de absorver a força gerada pelo músculo até o osso, assim agindo como um amortecedor, ele absorve as forças externas, limitando o dano muscular. Devido a sua força elástica os tendões possuem uma alta resistência mecânica, com isso possuindo uma alta capacidade de flexibilidade e um grau ideal de elasticidade para realização do seu papel (SHARMA *et al.*, 2006).

O tendão de Aquiles tem em sua maior característica um distúrbio musculoesquelético levando a uma limitação ocasionada por lesões ou distúrbios que afetam o movimento do corpo. A composição normal de um tendão possui células mais espessas em relação a outros tendões. A sua origem se dá nos músculos que constituem o tríceps sural, que são o gastrocnêmio e sóleo, fixado na superfície posterior do osso calcâneo. Os tendões desses dois músculos têm tamanhos diferentes, o tendão do gastrocnêmio é mais longo, com cerca de 11 a 26 cm, enquanto o do sóleo é mais curto, variando de 3 a 11 cm (SHARMA *et al.*, 2006).

O tendão, onde se conecta ao osso do calcanhar, tem uma largura que vai de 1,2 a 2,5 cm. Aproximadamente a 5 a 6 cm da inserção no osso do calcanhar, os tendões separados do gastrocnêmio e do sóleo se unem para formar um único tendão. A fusão acontece cerca de 12 a 15 cm perto da inserção do tendão. Sua função é permitir que esses músculos posteriores da perna possam realizar a flexão do pé e estabilizar a articulação do tornozelo durante todo o ciclo da marcha (Schepsis *et al.*, 2002).

Nos últimos anos, o número de casos de Tendinopatia de Aquiles (TA) aumentou consideravelmente, afetando cerca de 2,35 em cada 1.000 adultos entre 21 e 60 anos. Estima-se que aproximadamente 6% da população geral venha a apresentar TA em algum momento da vida. Com esse crescimento, houve um esforço significativo para compreender melhor o desenvolvimento da condição. Estudos levantados por Violet *et al.* (2023) mostraram que a condição é caracterizada pela degeneração progressiva do tecido tendinoso e uma cicatrização inadequada.

Em relação à progressão da TA, Violet *et al.* (2023) sugerem que o desenvolvimento da condição ocorre em três estágios. Primeiramente, ocorre a lesão das fibras de colágeno; em seguida, o corpo inicia uma tentativa de cicatrização que nem sempre é bem-sucedida; por fim, surgem os sintomas. Diversos fatores podem contribuir para a lesão inicial das fibras de colágeno, como o estresse decorrente do movimento, inflamação, morte celular programada (apoptose) e enfraquecimento do tendão devido ao aumento do suprimento sanguíneo interno. Após a lesão, o corpo tenta iniciar o processo de cura, mas, em alguns casos, o tendão pode não cicatrizar adequadamente devido a fatores internos e externos, mesmo sem sintomas perceptíveis. Sem o cuidado necessário, os danos microscópicos se acumulam,

elevam-se as substâncias químicas associadas à inflamação, e os receptores de dor (nociceptores) são ativados. Na TA, esses sintomas se manifestam principalmente como dor, rigidez e inchaço na área afetada (Violet, *et al.*, 2023).

As lesões nos tendões, podem ser divididas em agudas, que acontecem repentinamente, ou crônicas, que se desenvolvem ao longo do tempo. Essas lesões podem ser causadas por uma variedade de fatores, tanto internos quanto externos, sozinhos ou em conjunto. Nos casos de lesões agudas, como as resultantes de um trauma, os fatores internos tendem a ser mais predominantes. Nos casos de lesões por uso excessivo, geralmente têm uma origem mais complexa, com múltiplos fatores envolvidos.

Aspectos como a vascularização do tendão, a ação dos músculos do triceps sural, a idade, o sexo, o peso, a altura, a estrutura do pé e a estabilidade do tornozelo são alguns dos fatores internos que podem desempenhar um papel significativo em favor da lesão. Acredita-se que certos movimentos, como o excesso de movimento do calcanhar de um lado para o outro, especialmente quando combinados com um impacto lateral e uma pronação exagerada (rotação do pé para dentro), podem colocar o tendão de Aquiles sob estresse, aumentando o risco de tendinopatia (SHARMA, *et al.*, 2006).

Em relação aos fatores externos, sabe-se que existem vários fatores que contribuem para a lesão no tendão de Aquiles. A forma como os treinos são realizados, as técnicas inadequadas de treinamento, antigas lesões, e até mesmo o ambiente onde é realizado o treino, algumas superfícies que são duras ou moles demais, escorregadias, contribuem com o aumento de risco da lesão.

A carga excessiva realizada durante os treinos de alta intensidade como os de corrida, Beach Tennis e Handebol, são um dos principais vilões por trás da degeneração do tendão. Quando se força os tendões de forma repetitiva os sobrecarregando, as chances de inflamação aumentam, ou então de degeneração, ou até mesmo a combinação dos dois. Ainda não se sabe ao certo se diferentes tipos de exposição ao estresse podem causar diferentes reações nos tendões. Os tendões possuem uma alta capacidade de se autorreparar depois de um treino de alto rendimento. Porém se esse processo de reparo não se realizar de forma correta, os tendões tendem a ficarem mais fracos, podendo até chegar a se romper (SHARMA, *et al.*, 2006).

1.1 MÉTODOS FISIOTERAPÊUTICOS NO TRATAMENTO DA TENDINOPATIA

A biomecânica inadequada do membro inferior pode elevar o risco de sobrecarga ou de uma carga incomum no tendão de Aquiles. Além disso, alterações na amplitude de movimento (ADM) do tornozelo e do membro inferior também foram associadas a um risco maior de desenvolver TA. O tratamento da TA geralmente é feito de forma conservadora, apesar de cerca de 25% a 29% dos pacientes precisarem de cirurgia.

Existem várias opções conservadoras mencionadas na literatura (LEÃO, 2010) para se tratar a TA na região intermediária, como exercícios de carga excêntrica, treinamento de resistência lenta e aumento na sua progressão de carga, ajuste nas atividades diárias, uso de anti-inflamatórios, terapia manual, ultrassom terapêutico,

órteses, uso de talas noturnas, alongamentos para a panturrilha, bandagens, elevações no calcanhar e terapia por ondas de choque extracorpórea.

O tratamento conservador é a primeira estratégia para o manejo do paciente, incluindo técnicas como aquecimento de tecidos, mobilização de tecidos moles, treinamento excêntrico e alongamento estático combinado com crioterapia. Essas abordagens visam reduzir a dor e melhorar a função (Miners e Bougie, 2011).

Embora haja muitas opções de tratamento, ainda não existe um consenso sobre qual delas é a mais eficaz. No entanto, as revisões sistemáticas com melhores evidências sugerem que o programa de carga excêntrica apresenta bons resultados (Miners *et al.*, 2011). Mesmo assim, muitos pacientes ainda acabam precisando de cirurgia. A terapia por ondas de choque extracorpórea tem despertado grande interesse entre os profissionais de saúde que tratam problemas nos membros inferiores, pois vem sendo cada vez mais usada para o tratamento da TA e tem sido alvo de vários estudos (Rompe *et al.* 2008)..

Na maioria dos pacientes com TA, a condição melhora com intervenções conservadoras simples, que são a primeira escolha de tratamento (Van Der Plas *et al.*, 2012). Essas intervenções podem ser combinadas com outros tipos de terapia. A cirurgia, por outro lado, é geralmente considerada apenas quando o tratamento conservador, bem conduzido, não apresenta os resultados esperados (Van Der Plas *et al.*, 2012).

Diante do exposto, este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo apresentar os principais métodos fisioterapêuticos no tratamento da TA, através de um levantamento bibliográfico robusto.

2. METODOLOGIA

Este levantamento bibliográfico foi realizado com o objetivo de identificar e comparar os principais métodos fisioterapêuticos utilizados no tratamento da TA. A pesquisa foi conduzida por meio da consulta à base de dados acadêmicos especializados em fisioterapia PEDro. As palavras-chave selecionadas para a busca foram "*achilles tendinopathy*", "*achilles tendinopathy treatment*" e "*achilles tendinopathy pain*".

Os critérios de inclusão dos estudos foram: artigos publicados com foco específico nas abordagens terapêuticas para a tendinopatia do corpo e da inserção do tendão de Aquiles. A pesquisa foi restrita a estudos controlados e revisões sistemáticas revisadas por pares. Foram excluídos artigos que não abordassem diretamente os métodos fisioterapêuticos ou que se concentrassem em outros tipos de tendinopatia.

Após a seleção dos artigos, foi realizada uma análise qualitativa das metodologias, abordagens e resultados apresentados, com o intuito de identificar as variações e consensos nos métodos de tratamento da condição. Os dados extraídos dos estudos foram organizados e apresentados de forma a destacar as principais diferenças nos tratamentos, facilitando a comparação entre as abordagens fisioterapêuticas mais eficazes para a tendinopatia do tendão de Aquiles.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa bibliográfica revelaram um total de 1.028 artigos registrados como resultado total das buscas realizadas. No entanto, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, no total foram 12 artigos utilizados para a análise final.

A busca pelo termo "Tendinopatia" resultou em 312 artigos, dos quais 95 foram considerados elegíveis, mas nenhum artigo foi efetivamente utilizado, devido aos critérios de inclusão e exclusão, ou porque os estudos encontrados foram focados em outras regiões musculares. Por outro lado, a busca pelo termo "*Achilles Tendinopathy*" trouxe 120 artigos, e somente 1 foi considerado.

A busca pelo termo "*Kinesiotherapy*" resultou em 75 artigos, mas 1 foi considerado elegível, que não o tendão de Aquiles. Quando a busca foi refinada para "*Kinesiotherapy Achilles*", resultaram 15 artigos, sendo que 10 foram elegíveis, e 1 artigo foi utilizado.

A pesquisa sobre "*Electrotherapy*" resultou em 251 artigos, mas 2 artigos foram elegíveis e utilizados. A combinação do termo "*Electrotherapy Achilles*" foi comprovada em 2 artigos, sendo 2 elegíveis, e 2 utilizados. Em relação à "*Cryotherapy*", a busca produziu 185 artigos, dos quais 3 foram elegíveis, e apenas 1 artigo foi utilizado.

Ao combinar "*Cryotherapy Achilles*", a busca encontrou 7 artigos, todos considerados elegíveis, e 1 artigo foi utilizado. Finalmente, a busca por "*Taping Tendinopathy Achilles*" gerou 4 artigos, dos quais 2 foram elegíveis e 1 foi utilizado na análise. O termo "*Shock Waves*" obteve 56 registros, mas dos 4 elegíveis, foram utilizados 2 artigos.

Através de um levantamento bibliográfico robusto, podemos apresentar as principais abordagens fisioterapêuticas empregadas no tratamento da TA. Tratamentos conservadores tradicionais incluem a cinesioterapia, eletroterapias, crioterapia e bandagens, cada uma oferecendo mecanismos e benefícios distintos (Prudêncio et al., 2023).

A eletroterapia, como base didática, pode ser definida genericamente como o uso terapêutico de correntes elétricas para tratar condições musculoesqueléticas e promover a recuperação tecidual. Uma aplicação inovadora dessa técnica é a eletrólise percutânea, que utiliza corrente galvânica guiada por ultrassom para tratar diretamente estruturas tendíneas (ABAT E DIESEL, 2014; ASENSIO-OLEA, 2022)

Quadro 1 - Levantamento de referências buscadas na base de dados PEDro.

Termo de busca	Total de artigos	Artigos elegíveis	Artigos utilizados
Tendinopatia	312	95	0
Tendinopatia de Aquilles	12	120	1
Kinesiotherapy	75	1	1
Kinesiotherapy Achilles	15	10	1
Electrotherapy	251	2	2
Electrotherapy Achilles	2	2	2
Cryotherapy	185	3	1
Cryotherapy Achilles	7	7	1
Shock Waves Achilles	56	4	2
Taping tendinopathy Achilles	4	2	1
TOTAL	919	246	12

Da Silva et al. (2014) investigaram a eficácia da Microeletrolise Percutânea (MEP®) no tratamento da TA, uma das três condições mais comuns do sistema musculoesquelético. Em um estudo clínico randomizado e controlado, 20 pacientes foram divididos em dois grupos: controle (G1), submetido a tratamento convencional, e experimental (G2), tratado com MEP®. Ambos os grupos participaram de duas sessões semanais durante um mês, totalizando oito sessões. A avaliação foi realizada com base em quatro questões do questionário Visa-A (*Victorian Institute of Sports Assessment Achilles*), relacionadas à funcionalidade e prática de exercícios.

Os resultados mostraram que G2 apresentou uma redução mais significativa da dor em comparação a G1 em diversas situações, como ao descer escadas ($p < 0,001$), após o aquecimento ($p < 0,001$) e após o exercício ($p < 0,001$). A dor ao caminhar também foi significativamente reduzida em ambos os grupos, com maior diminuição no G2 ($p < 0,05$). Concluiu-se que o MEP® foi eficaz na redução da dor durante atividades funcionais, reforçando sua utilidade no manejo clínico da tendinopatia do tendão de Aquiles (DA SILVA, et al., 2014).

Yu et al. (2015) investigou a eficácia clínica da eletroacupuntura no tratamento da TA. Para isso, sessenta pacientes com TA na idade de 18-55 anos foram divididos aleatoriamente em grupo de eletroacupuntura (grupo A) e grupo de impulso de baixa frequência (grupo B), com 30 pacientes em cada grupo. Conclui-se que a eletroacupuntura apresenta um efeito terapêutico superior à terapia de impulso de baixa frequência no tratamento da tendinite do calcâneo, sendo capaz de aliviar ou eliminar os sintomas e contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

Já a crioterapia, seguindo o regime de terapia RICE (repouso, gelo, compressão e elevação), atua na redução do fluxo sanguíneo local, o que contribui para o alívio da dor e normalização do tecido colagenoso. Knobloch, *et al.*, (2008) comparou o efeito da crioterapia com compressão combinada versus crioterapia isolada no tendão de Aquiles, sendo testados em sessenta voluntários randomizados para crioterapia/compressão combinada ou crioterapia sozinha com aplicação intermitente de três aplicações por 10 minutos cada. A crioterapia e compressão combinadas são superiores à crioterapia sozinha em relação à microcirculação do tendão de Aquiles. O pré-condicionamento do tendão com a crioterapia associado à compressão resulta em um aumento da oxigenação do tendão, com uma saturação de oxigênio significativamente maior durante a sua recuperação, em comparação com a crioterapia isolada. Ambos os métodos promovem uma melhora significativa no tratamento da TA.

Um estudo conduzido por Romero-Morales et al. (2018) teve como objetivo analisar a espessura e a área de seção transversal (CSA) do tendão em indivíduos com TA, submetida a dois protocolos: um programa de EE com treinamento vibratório ou EE combinado com crioterapia. A amostra incluiu 61 pacientes, divididos em dois grupos: EE com vibração ($n = 30$) e EE com crioterapia ($n = 31$). Foram realizadas três avaliações ultrassonográficas: antes da intervenção, após 4 semanas e ao final de 12 semanas. A comparação das medidas de espessura e CSA entre os períodos iniciais, 4 e 12 semanas mostrou um aumento significativo ($P < 0,05$) nos pontos de medição a 0, 2, 4 e 6 cm, tanto em segurança quanto durante a contração isométrica máxima. O grupo submetido ao treinamento vibratório apresentou um aumento

estatisticamente significativo na CSA em comparação ao grupo com crioterapia, evidenciando a eficácia dessa abordagem na reabilitação de paciente com TA crônica da porção média.

Outro recurso, as bandagens, têm seu foco na biomecânica, limitando movimentos articulares de forma a estabilizar ou corrigir a postura. Segundo Chamorro-Moriana (2024), as técnicas neuromusculares, como o *kinesiotaping*, podem ainda atuar promovendo analgesia e estímulo muscular, destacando-se como uma abordagem complementar.

Lee e Yoo (2012) relatam um estudo de caso sobre os efeitos da bandagem kinesio no tratamento de dor crônica no tendão de Aquiles em um jogador amador de badminton de 22 anos. O paciente, que sofreu uma lesão ao escorregar durante uma aterrissagem, foi submetido a um protocolo de bandagem no tendão de Aquiles (TTA) por 5 semanas. Após o tratamento, os resultados obtidos foram uma redução na espessura do tendão, de 0,42 cm para 0,37 cm, e melhorias significativas nos ângulos de dorsiflexão ativa (15° para 20°) e flexão plantar ativa (20° para 45°) sem dor. A pontuação do questionário VISA-A aumentou de 64 para 95, enquanto a avaliação da dor causada pela carga moderada foi de 6 para 0. Além disso, os limites de dor aumentaram de 0,8 kg para 10 kg, e a sensibilidade à pressão de 3 kg, avaliado em escala numérica, prejudicada de 7 para 0. O paciente retomou as atividades esportivas, como badminton e futebol, sem dor. Os autores concluíram que o uso repetido do TTA promoveu aumento na amplitude de movimento do tornozelo e na funcionalidade geral, associada à diminuição na sensibilidade e na dor da aplicação repetida da TTA.

Novas tecnologias, como a terapia extracorpórea por ondas de choque (ESWT), representam abordagens não invasivas, oferecendo alternativas promissoras para o tratamento da TA. A ESWT, ao estimular processos regenerativos e reduzir a dor, destaca-se por suas ondas de choque radiais e focais, as quais possibilitam ações em profundidades diferentes no tendão, dependendo da natureza da lesão. As ondas de choque induzem uma resposta inflamatória controlada que atrai células reparadoras, como fibroblastos e macrófagos, para o local da lesão, auxiliando na produção de

colágeno e fortalecimento do tendão por meio do aumento de fatores de crescimento, como TGF- β e IGF-1 (Rompe *et al.* 2008).

As terapias tradicionais quanto às inovações tecnológicas, demonstram uma diversidade de abordagens e efeitos terapêuticos, cada uma com especificidades para o manejo da tendinopatia de Aquiles. Rompe *et al.* (2008) apontam que vários estudos demonstraram que o treinamento excêntrico pode ser um tratamento eficaz para tendinopatias insercionais e não insercionais. Em um estudo observacional não controlado, um programa de treinamento de força muscular excêntrica da panturrilha de doze semanas levou a um resultado satisfatório em 89% de 101 pacientes com tendinopatia crônica dolorosa do tendão de aquiles na porção média, (Rompe *et al.* 2008).

Informações sobre a aplicação do tratamento por ESWT para tendinopatia do tendão de Aquiles são escassas e não encontrou nenhuma diferença no alívio da dor entre o tratamento repetitivo com ondas de choque de baixa energia e um grupo placebo. Rompe *et al.* (2008) citam outro estudo realizado por eles mesmos, onde, em um ensaio clínico randomizado e controlado de três braços comparando carga excêntrica, terapia repetitiva de ondas de choque de baixa energia e uma política de espera para ver no tratamento da TA de substância média, descobriu que a carga excêntrica e o tratamento com ondas de choque produziram taxas de sucesso comparáveis (60% e 52%, respectivamente), que foram substancialmente melhores do que a política de esperar para ver (24%). Isto significa que, para as opções analisadas pelos autores, é melhor a aplicação dos métodos, do que esperar para ver.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento da TA requer uma abordagem integrada que combina técnicas tradicionais e inovações tecnológicas, adaptadas às necessidades individuais dos pacientes. Métodos como a cinesioterapia excêntrica fortalecem o tendão e protegem a dor, enquanto disciplinas minimamente invasivas, como a eletroterapia ESWT, aceleram a regeneração tecidual. A crioterapia, associada ao laser de baixa

intensidade, melhora o controle inflamatório e a circulação, enquanto as bandagens oferecem suporte funcional e proteção biomecânica. A personalização dessas abordagens permite que atuem de forma complementar, favorecendo a redução da dor, a melhoria funcional e a reabilitação segura e dolorosa. Além disso, uma pesquisa contínua sobre modificações terapêuticas e desenvolvimento de novas tecnologias, como a eletroterapia guiada por imagem, é crucial para elevar os padrões de cuidado e oferecer tratamentos mais eficazes, menos invasivos e baseados em evidências, promovendo uma qualidade de vida superior aos pacientes.

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço, com profunda emoção e respeito, a todos que desenvolveram para a realização deste manuscrito, aos professores e ao orientador Gustavo Pizzol. Aos pacientes nos estágios que realizei, que me ensinaram o verdadeiro significado de resiliência e confiança, permitindo que eu fizesse parte de suas jornadas de recuperação. Aos colegas de turma, cuja dedicação e espírito de equipe encontraram em cada desafio uma oportunidade de aprendizado e superação. Aos meus professores e mentores, que foram iluminados de inspiração e me guiaram com sabedoria e paciência. À minha família, por seu apoio incondicional, que me deu forças nos momentos mais difíceis. E, por fim, à minha (em breve) profissão de fisioterapia, que me proporcionará a honra de transformar vidas por meio do cuidado, do movimento e da esperança. Que este trabalho seja uma pequena retribuição de todos meus sentimentos bons vividos.

REFERÊNCIAS

ABAT, F.; DIESEL, W. J.; GELBER, P. E.; POLIDORI, F.; MONLLAU, J. C.; SANCHEZ-IBANEZ, J. M. Eficácia da técnica de eletrólise percutânea intratissúe (EPI®) e exercício excêntrico isoinercial no tratamento da tendinopatia patelar em dois anos de acompanhamento. **Muscles, Ligaments and Tendons Journal**, 2014.

AMES, Paul Richard Julian et al. Achilles tendon problems: not just an orthopaedic issue. **Disability and rehabilitation**, v. 30, n. 20-22, p. 1646-1650, 2008.

ASENSIO-OLEA, L.; LEIROS-RODRIGUEZ, R.; MARQUES-SANCHEZ, M. P.; DE CARVALHO, F. O.; MACIEL, L. Y. S. Eficácia da eletrólise percutânea para o tratamento de tendinopatias: uma revisão sistemática e meta-análise. **Clinical Rehabilitation**, 2022. doi:10.1177/2692155221144272.

CHAMORRO-MORIANA, Gema; PEREZ-CABEZAS, Veronica; BENITEZ-LUGO, Marisa. Effectiveness of functional or biomechanical bandages with athletic taping and kinesiotaping in subjects with chronic ankle instability: a systematic review and meta-analysis. **EFORT Open Reviews**, v. 9, n. 2, p. 94-106, 2024.

COOK, J. L.; KHAN, K. M.; PURDAM, C. Achilles tendinopathy. **Manual therapy**, v. 7, n. 3, p. 121-130, 2002.

DA SILVA, Rodrigo Marcel V. da et al. Effects of Microelectrólisis Percutaneous® on pain and functionality in patients with calcaneal tendinopathy. **Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal**, v. 12, p. 185-190, 2014.

ESCRICHE-ESCUDE, Adrian; CASAÑA, Jose; CUESTA-VARGAS, Antonio I. Load progression criteria in exercise programmes in lower limb tendinopathy: a systematic review. **BMJ open**, v. 10, n. 11, p. e041433, 2020.

FÄRNQVIST, K.; MALLIARAS, P.; PEARSON, S. Eccentric exercise, tendon thickness, pain and function in Achilles tendinopathy: a systematic review. **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 29, n. 1, 2019.

FEENEY, Kaylem M. The effectiveness of extracorporeal shockwave therapy for midportion Achilles tendinopathy: a systematic review. **Cureus**, v. 14, n. 7, 2022.

KNOBLOCH, K.; GRASEMANN, R.; SPIES, M.; VOGT, P. M. Microcirculação do tendão de Aquiles da porção média após crioterapia combinada intermitente e compressão comparada com crioterapia sozinha: um ensaio randomizado. **American Journal of Sports Medicine**, Estados Unidos, 2008.

KNOBLOCH, Karsten et al. Midportion achilles tendon microcirculation after intermittent combined cryotherapy and compression compared with cryotherapy alone: a randomized trial. **The American journal of sports medicine**, v. 36, n. 11, p. 2128-2138, 2008.

KO, Violet Man-Chi et al. Comparative short-term effectiveness of non-surgical treatments for insertional Achilles tendinopathy: a systematic review and network meta-analysis. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 24, n. 1, p. 102, 2023.

LEÃO, Audrey Diniz Garcia. **Tendinopatia de Aquiles: a eficácia de exercícios excêntricos para o seu tratamento: uma revisão bibliográfica**. Monografia. Especialização em Esportes. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.

MAHIEU, Nele N. et al. Intrinsic risk factors for the development of achilles tendon overuse injury: a prospective study. **The American journal of sports medicine**, v. 34, n. 2, p. 226-235, 2006.

MERZA, Eman et al. Immediate and long-term effects of mechanical loading on Achilles tendon volume: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Biomechanics**, v. 118, p. 110289, 2021.

MINERS, Andrew L.; BOUGIE, Tracy L. Chronic Achilles tendinopathy: a case study of treatment incorporating active and passive tissue warm-up, Graston Technique®, ART®, eccentric exercise, and cryotherapy. **The Journal of the Canadian Chiropractic Association**, v. 55, n. 4, p. 269, 2011.

PAVONE, Vito et al. Conservative treatment of chronic Achilles tendinopathy: a systematic review. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, v. 4, n. 3, p. 46, 2019

PRUDÊNCIO, Diego Ailton et al. Eccentric exercise is more effective than other exercises in the treatment of mid-portion Achilles tendinopathy: systematic review and meta-analysis. BMC Sports Science, **Medicine and Rehabilitation**, v. 15, n. 1, p. 9, 2023.

ROMERO- MORALES, Carlos et al. Ultrasonography effectiveness of the vibration vs cryotherapy added to an eccentric exercise protocol in patients with chronic mid-portion Achilles tendinopathy: A randomised clinical trial. **International wound journal**, v. 16, n. 2, p. 542-549, 2019.

ROMPE, Jan D.; FURIA, John; MAFFULLI, Nicola. Eccentric loading compared with shock wave treatment for chronic insertional achilles tendinopathy: a randomized, controlled trial. **JBJS**, v. 90, n. 1, p. 52-61, 2008.

SCHEPSIS, Anthony A.; JONES, Hugh; HAAS, Andrew L. Achilles tendon disorders in athletes. **The American journal of sports medicine**, v. 30, n. 2, p. 287-305, 2002.

SHARMA, Pankaj; MAFFULLI, Nicola. Understanding and managing Achilles tendinopathy. **British Journal of Hospital Medicine**, v. 67, n. 2, p. 64-67, 2006.

TSAI, Feng-Hua et al. Effects of taping on Achilles tendon protection and Kendo performance. **Journal of sport rehabilitation**, v. 27, n. 2, p. 157-164, 2018.

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

YU, Hong-li et al. Therapeutic effect of electro-acupuncture in the treatment of Achilles tendonitis. **World Journal of Acupuncture-Moxibustion**, v. 25, n. 2, p. 17-22, 2015.