

IPV - ESSV |



Instituto Politécnico de Viseu

Escola Superior de Saúde de Viseu

Instituto Politécnico de Viseu

Escola Superior de Saúde de Viseu

Trabalho efectuado sob a orientação de



“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino”.

Leonardo da Vinci

Agradecimentos

Para a elaboração deste trabalho devo muito a poucas pessoas. Todas elas à sua maneira me ajudaram a atingir este objetivo como se fosse delas próprias.

À minha esposa Joana, que muitas vezes carregou sozinha o peso da gestão familiar e que me incentivou tanto a iniciar este ciclo de estudos como a chegar ao fim, mesmo que para isso tenha andado sobrecarregada todo este tempo. Não o poderia ter feito sem ela.

Às minhas filhas Matilde e Madalena que, à sua maneira, compreenderam que o pai tinha um bocadinho menos de tempo para elas.

Aos meus pais que, não tendo as possibilidades que eu tive, sempre me incentivaram a seguir este caminho e desde sempre pude contar com o seu apoio e carinho.

Aos meus sogros, segundos pais que tive a sorte de encontrar, o vosso apoio foi fundamental.

Um agradecimento ao Professor Doutor Carlos Albuquerque pela crítica atenta e experiente, que desde o início contribuiu para a qualidade deste trabalho.

Agradeço também a todos aqueles que direta ou indiretamente me ajudaram a elaborar este trabalho e que, com as suas críticas, me ajudaram a escolher o caminho.

Resumo

Introdução: A Tendinopatia do Tendão de Aquiles (TTA) afeta desportistas e não só, na prática de atividade física, no trabalho e na vida social, com conseqüentes alterações na qualidade de vida. A implementação de um programa de exercícios excêntricos pelo Enfermeiro de Reabilitação parece ter efeitos na Tendinopatia do Tendão de Aquiles e na melhoria da dor. Com este estudo pretende-se avaliar a eficácia deste programa quando comparado com outros tratamentos que atualmente se utilizam no processo reabilitativo.

Metodologia: Realizou-se um estudo secundário retrospectivo de uma revisão sistemática da literatura, segundo o guião da *Cochrane Handbook*. A pesquisa dos estudos foi realizada nas bases de dados *Pubmed*, *PEDro* e *EbscoHost* no período 2008-2018. Respeitando os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. O *corpus* da revisão, após observância dos critérios de avaliação, ficou constituído por 4 estudos.

Resultados: Dos resultados obtidos, inferiu-se que a utilização de vibração corporal total apresentou melhores resultados que os exercícios excêntricos a nível do corpo do tendão mas na intensidade da dor ao nível da inserção musculotendinosa, os exercícios excêntricos foram mais eficazes. As melhorias para a maior parte dos participantes foram sentidas no grupo de vibração, seguidas pelo grupo de exercícios excêntricos e pelo grupo de “esperar para ver”. Não houve vantagens em adicionar a terapia a laser ao programa de exercícios excêntricos. Os exercícios concêntricos apresentaram resultados positivos, embora significativamente inferiores aos exercícios excêntricos. A realização de um programa de exercícios excêntricos com um número de repetições “até tolerar”, apresentou resultados igualmente favoráveis, comparativamente à utilização de um programa rígido de 180 repetições diárias.

Conclusões: Os resultados evidenciam que a utilização dos exercícios excêntricos é eficaz no controlo da dor e na melhoria da função na TTA quando comparada aos outros tratamentos não médicos. Conclui-se também que participação num programa de repetições “fazer enquanto tolerar” não leva a menos melhorias que um programa rígido de 180 repetições diárias.

Palavras-chave: Tendinopatia do Tendão de Aquiles, exercícios excêntricos, Enfermagem de Reabilitação, Dor

Abstract

Introduction: Achilles tendinopathy (AT) affects athletes and non athletes during sports activities, regular physical activities, work and social life with consequent changes on their quality of life. Implementing an eccentric exercise program by the Rehabilitation Nurse seems to have a positive effect on Achilles Tendinopathy and pain control; this study aims to evaluate the efficiency of eccentric exercise, compared to other treatments used nowadays to rehabilitate Achilles tendinopathy

Methodology: A systematic review of literature was elaborated, according to the *Cochrane Handbook*, and the research was made at the following databases: *Pubmed*, *PEdro* and *EbscoHost* in the period between 2008 and 2018 according to the preestablished inclusion and exclusion criteria. Following the evaluating criteria, four studies were retrieved.

Results: Pain improvements in the mid section of the tendon were greater in the “Whole body vibration” group than in the “eccentric exercise” or the “wait and see group”. Pain improvements in musculotendinous junction were better than in the “whole body vibration” and in the “wait and see group”. Improvements in most participants were greater in the “vibration training group”, followed by “eccentric training group” and “wait and see group”. There was no statistical difference in adding LLLT to the eccentric exercise program. Concentric exercise had positive outcomes but they were significantly lower than the eccentric exercise. Performing an eccentric exercise program with a number of repetitions “as tolerated” had similar positive outcomes comparing to a daily 180 repetitions eccentric exercise program.

Conclusions: The results show that performing an eccentric exercise program is an effective way to control pain and improve function in Achilles Tendinopathy, when compared to other “non medical” treatments. Performing a 6 month eccentric exercise program with a number of repetitions “do as tolerated” did not lead to less improvements than a 180 repetitions a day program.

Keywords: Achilles Tendinopathy, Eccentric exercise, Rehabilitation Nursing, Pain.

Sumário

	Pág.
Lista de Quadros	XIII
Lista de Figuras	XV
Lista de Abreviaturas e Siglas	XVII
Lista de Símbolos	XIX
INTRODUÇÃO	21
1ª PARTE: Enquadramento Teórico	25
1- TENDINOPATIA DO TENDÃO DE AQUILES	27
1.1- ANATOMOFISIOLOGIA DO TENDÃO DE AQUILES	28
1.2- TENDINOPATIA: DA FISIOPATOLOGIA AO PROGNÓSTICO	30
2- PROCESSO DE REABILITAÇÃO DA TENDINOPATIA DO TENDÃO DE AQUILES.....	33
2.1- PRINCÍPIOS GERAIS	33
2.2- INTERVENÇÃO DIFERENCIADORA DA ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO	34
2.3- ESCALAS DE AVALIAÇÃO	40
3- ESTADO DA ARTE NA TENDINOPATIA DO TENDÃO DE AQUILES.....	43
3.1- ESTADO DA ARTE NA ENTESOPATIA	43
3.2- ESTADO DA ARTE NA TENDINOPATIA DO CORPO DO TENDÃO	44
2ª PARTE: Estudo Empírico	47
3- METODOLOGIA	49
3.1- QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO	49
3.2- CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	50
3.3- ESTRATÉGIA DE PESQUISA	51
3.4- SELEÇÃO DOS ESTUDOS	53
3.5- ANÁLISE CRÍTICA DE DADOS.....	55
4- RESULTADOS.....	59
4.1- ANÁLISE DOS OUTCOMES	74
5- DISCUSSÃO	77
6- CONCLUSÃO	83
LISTA DE REFERÊNCIAS	87
ANEXOS.....	95
ANEXO I-The VISA-A questionnaire: An index of the severity of Achilles tendinopathy	97
ANEXO II-Avaliação crítica dos estudos incluídos na Revisão Sistemática da Literatura	103
ANEXO III- NPRS- Numeric Pain Rating Scale	107

Lista de Quadros

Quadro 1- Critérios de Inclusão e Exclusão.....	51
Quadro 2- Termos para pesquisa nas bases de dados.....	52
Quadro 3- Pesquisa nas bases de dados	53
Quadro 4- Grelha para avaliação de um artigo descrevendo um ensaio clínico prospetivo, aleatorizado e controlado	56
Quadro 5- JBI Critical Appraisal Checklist for quasi-experimental Studies	57
Quadro 6- Quadro de evidências do estudo de Horstmannat al (2013)	60
Quadro 7- Quadro de evidências do estudo de Tumilty et al (2012)	63
Quadro 8- Quadro de evidências do estudo de Yu, Park e Lee (2013)	65
Quadro 9- Quadro de evidências do estudo de Stevens e Tan (2014)	68
Quadro 10- Resumo das evidências dos estudos recuperados	72
Quadro 11- Resultados da avaliação do outcome “Dor”	74
Quadro 12- Resultados da avaliação do outcome “Escala VISA-A”	75

Lista de Figuras

Figura 1- Localização da dor no tendão de Aquiles	31
Figura 2- Realização de exercícios excêntricos	36
Figura 3- Aumento de carga nos exercícios excêntricos	37
Figura 4- Fluxo de informações durante a seleção dos estudos	54
Figura 5- Demonstração de exercícios excêntricos	85

Lista de Abreviaturas e Siglas

AINE- Anti-inflamatórios Não Esteroides

ESWT- Ondas de Choque Extra Corporais

EVA- Escala Visual Analógica

GC- Grupo de controlo

GE- Grupo experimental

ITT- análise *intention to treat*

NPRS- *Numeric pain rating scale*

NRCT- Estudos quasi- experimentais

PP- análise segundo o protocolo

RCT- Estudo Randomizado Controlado

RSL- Revisão Sistemática da Literatura

TA- Tendão de Aquiles

TTA- Tendinopatia do Tendão de Aquiles

LLLT- Terapia com laser de baixa intensidade

Lista de Símbolos

% - Percentagem

& - e (comercial)

INTRODUÇÃO

A Tendinopatia do Tendão de Aquiles é hoje em dia uma lesão frequente, não só em desportistas mas também em não desportistas, que pode ser difícil de tratar e levar a efeitos negativos não só na prática desportiva mas também na capacidade de trabalho com importantes repercussões na qualidade de vida (Albers, Zwerver, Diercks, Dekker e Akker-Scheek, 2016).

A prevalência da TTA ao longo da vida em antigos corredores é de 52% e em corredores atuais, é de 7% a 9%, sendo uma patologia diferente das roturas totais ou parciais do tendão (Scott, Huisman e Khan, 2011). A média de idades dos doentes com tendinopatia é superior à média de idades da população e apenas 29,4% dos casos de tendinopatias estão relacionados com o desporto e, desta forma, afeta também os não desportistas (Albers et al., 2016).

A prática desportiva pode ser bastante afetada por esta lesão pois estudos realizados demonstram que num grupo de 698 pacientes com lesão do tendão de Aquiles, a Tendinopatia do corpo do tendão apresentava uma prevalência de 66% e a entesopatia apresentava 23% de prevalência. Destes participantes, 89% eram homens e a principal atividade desportiva era a corrida. (Kvist, 1991, como citado em Järvinen, Kannus e Maffuli, 2005).

Numa sociedade em que se preconiza a prática de desporto, esta patologia pode tornar-se um grande entrave para muitas pessoas devido às limitações ou à dor sentida na prática desportiva, além da dificuldade que estas pessoas poderão enfrentar na sua vida profissional e pessoal.

A gestão do tratamento e da reabilitação da TTA é um desafio pois mesmo com diagnóstico precoce e tratamentos intensivos, a reabilitação pode levar vários meses. Com causas ainda não esclarecidas e pouca consistência na literatura publicada, verifica-se ainda alguma falta de conhecimento de causa sobre esta lesão (Longo et al., 2009).

Além do tratamento, a prevenção da tendinopatia tem recebido pouca atenção. O impacto da tendinopatia na qualidade de vida e na capacidade de trabalhar dos doentes exige mais pesquisa sobre medidas preventivas pois o tratamento pode ser difícil (Albers et al., 2016).

Neste contexto, e perante uma patologia abrangente e causadora de dor e grandes limitações, é reconhecido que um programa de reabilitação adequado ao doente e à sua biomecânica, leva a *outcomes* mais eficazes quando combinados com exercício. No entanto, verifica-se ainda alguma falta de estudos nesta área, especialmente sobre resultados de longo prazo. O único tratamento com elevado grau de evidência em estudos randomizados controlados, é o exercício com cargas elevadas, cujo principal objetivo é levar cargas controladas e força mecânica ao tendão de Aquiles, o que geralmente é feito através de exercícios de alongamento muscular excêntrico (Scott, Huisman & Khan, 2011).

A Enfermagem de Reabilitação é a especialidade de Enfermagem que, no âmbito do seu “Regulamento de competências específicas”, tem como unidades de competência: a Avaliação da funcionalidade e diagnóstico de alterações que determinam limitações da atividade e incapacidades, assim como conceber e implementar programas de treino motor e cardio-respiratório e também avaliar e reformular programas de treino motor e cardio-respiratório em função dos resultados esperados (Ordem dos Enfermeiros, 2010). Partindo-se deste referencial, optou-se por realizar este estudo que visa demonstrar o papel relevante que o Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação pode ter perante esta patologia, e no mesmo sentido, valorizar a presença do Enfermeiro de Reabilitação no contexto da prática desportiva, onde a sua presença será certamente uma mais valia.

Este estudo “*O impacto dos exercícios excêntricos na Tendinopatia do Tendão de Aquiles*” surge como forma de dar resposta a uma das queixas que mais recorrentemente é manifestada pelos doentes aos Enfermeiros que é a dor. Neste contexto, relacionado com a prática desportiva ou não, pretende-se estudar o papel que os exercícios excêntricos têm no controlo da dor na tendinopatia do tendão de Aquiles, comparativamente aos outros tratamentos ao dispôr da Enfermagem de Reabilitação e, para isso, realizou-se uma revisão sistemática da literatura que permite rever a literatura científica mais atual e válida de uma forma sistemática e organizada e, se possível, realizar meta análise dos dados obtidos.

Segundo The Joanna Briggs Institute (2017), o núcleo da síntese de evidência é a revisão sistemática da literatura de uma intervenção, condição ou problema. É essencialmente uma análise da literatura disponível (que é evidência) e um julgamento sobre a efetividade ou não de uma prática. Face ao exposto, para enquadrar esta temática, elaborou-se a seguinte pergunta de investigação:

“*Será que os exercícios excêntricos são mais eficazes no controlo da dor da Tendinopatia do Tendão de Aquiles que os outros tratamentos não médicos usados na reabilitação?*” Questão esta operacionalizada nos seguintes objetivos gerais:

Determinar qual o efeito que os exercícios excêntricos desempenham na TTA, especificamente na dor e avaliar, entre os tratamentos disponíveis, aqueles que apresentam resultados positivos validados cientificamente.

Em termos de estrutura, este trabalho está dividido em duas partes: o enquadramento teórico e o estudo empírico. Na primeira parte, dividida em três capítulos, efetua-se uma revisão teórica das várias dimensões consideradas importantes para a temática e, na segunda parte, apresenta-se o estudo metodológico, os resultados, a discussão dos resultados e as respetivas conclusões.

1ª PARTE: Enquadramento Teórico

Tendinopatia do Tendão de Aquiles

Processo de Reabilitação da Tendinopatia do Tendão de Aquiles

Estado da Arte na Tendinopatia do Tendão de Aquiles.

1- TENDINOPATIA DO TENDÃO DE AQUILES

A incidência de lesões em tendões tem vindo a agravar e estima-se que constituam 30% a 50% de todas as lesões relacionadas com o desporto. Este aumento em lesões dos tendões tem sido liderado pelas lesões no Tendão de Aquiles, o maior e mais forte tendão do corpo humano, cujas lesões são frequentes entre desportistas e também no público em geral (Järvinen, Kannus & Maffuli, 2005).

Os mesmos autores (Järvinen et al. 2005) referem que a lesão que mais afeta o Tendão de Aquiles (TA) é a tendinopatia (55% a 65%), seguidos por problemas na inserção no calcâneo como a bursite ou a entesopatia do TA (20% a 25%).

Num estudo da população holandesa, Albers et al. (2016), reportam que a prevalência da TTA é de 25 por cada 1000 habitantes, e a incidência nessa população é de 2,16 por cada 1000 pessoas por ano, não tendo sido evidenciadas diferenças significativas entre género masculino ou feminino, embora refiram que a média de idades dos doentes com tendinopatia é superior à média de idades da população geral.

Observada frequentemente em corredores, a TTA apresentou uma prevalência de 36%, reportada por Lian et al (2005), como citado em Cassel, Baur, Hirschmuller, Frolich e Mayer (2014). Paavola et al como citada por Jarvinen et al. (2005) diz que nos doentes com TTA unilateral, há um risco aparentemente superior de afetar também a perna sã. No seu estudo, cerca de 41% dos pacientes com TTA, desenvolveram sintomas no membro contralateral durante o seguimento do estudo.

Em termos de comorbilidades associadas, a entesopatia do Tendão de Aquiles parece estar presente muitas vezes de forma assintomática, em doentes com diabetes mellitus do tipo 2 (Ursini et al, 2017). Apresenta também uma relação com hipertensão arterial e dislipidémia (Albers et al., 2016) e com obesidade, terapia hormonal e uso de contraceptivos (Holmes & Lin, 2006).

Procurou-se investigar a prevalência da Tendinopatia do Tendão de Aquiles em Portugal, de forma a complementar os dados aqui apresentados mas não foram encontrados nas bases de dados habituais. Foram contactadas algumas associações profissionais da área como a Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia e o

Instituto Português do Desporto e Juventude no sentido de nos serem fornecidos dados semelhantes mas também não foi possível obter essa informação através desses meios.

De forma a enquadrar a intervenção da Enfermagem de Reabilitação na Tendinopatia do Tendão de Aquiles (TTA), procurou-se desenvolver este capítulo de forma a fornecer uma visão geral do tema com recurso a evidência científica e a identificar os principais aspetos a considerar para planear a reabilitação do tendão de Aquiles. Inicialmente será realizada uma revisão anatomofisiológica e posteriormente serão abordados os diferentes aspetos relativos à TTA.

1.1- ANATOMOFISIOLOGIA DO TENDÃO DE AQUILES

O Tendão de Aquiles é a maior e mais forte estrutura tendinosa do corpo humano. Anatomicamente realiza a inserção dos músculos gastrocnémio e solear no calcâneo e pode ter também uma pequena contribuição na inserção do plantar e tem em conjunto com estes, um papel importante na flexão plantar da tibiotársica. A sua localização cria também lugar à passagem da irrigação sanguínea pela artéria tibial posterior, artérias peroniais e ao nervo tibial (O'Brien, 2005).

Segundo a mesma autora, este tendão é a parte do corpo sujeita às maiores cargas, apresentando uma resistência à tração de até dez vezes o peso do corpo durante a corrida ou salto. É também sujeito a stress ao subir e descer montes especialmente se houver também um incorreto alinhamento corporal.

O Gastrocnémio tem uma inserção lateral e uma medial a partir dos côndilos femorais. Ambas as componentes são fusiformes e unem-se numa aponevrose na sua extremidade distal que se prolonga ao longo do tendão de Aquiles (Dayton, 2016).

O Gastrocnémio é composto essencialmente por fibras de contração rápida. Quando o joelho está em extensão e o pé em dorsiflexão, o Gastrocnémio encontra-se alongado. O efeito da sua contração é a flexão plantar do pé e desta forma, impulsiona o corpo para a frente enquanto flete o joelho (O'Brien, 2005).

O músculo Solear insere-se abaixo do joelho e não tem efeito na sua flexão. É um músculo composto maioritariamente de fibras de contração lenta, com efeitos na postura e na circulação vascular periférica. O Solear vai fundir-se com o gastrocnémio na extremidade distal e vai formar a maior parte do Tendão de Aquiles. A parte tendinosa associada ao Solear é a maior do tendão e é a maior responsável pela flexão plantar, num contributo para a estabilidade postural em pé, contrapondo a ação natural do tornozelo e impulsionar o corpo para a frente (O'Brien, 2005).

O músculo plantar já referido, está ausente em 6 a 8% dos indivíduos, insere-se a nível proximal na região poplíteia no fémur, sobre o côndilo femoral e a nível distal insere-se num tendão longo que se estende distalmente entre o Gastrocnémio e o Solear que se vai inserir na região medial anterior do Tendão de Aquiles (Dayton, 2016).

O Tendão de Aquiles tem cerca de 15cm de comprimento, origina-se na junção tendinosa do Gastrocnémio e do Solear com uma forma achatada que se torna arredondada a cerca de 4 cm da sua inserção distal, altura em que volta a aplanar e a tornar-se mais cartilaginosa, indo inserir-se no meio da região inferior da superfície posterior do calcâneo (Dayton, 2016).

As fibras tendinosas do tendão rodam em espiral ao longo do tendão, o que leva a que as fibras originárias da face tibial passem de forma oblíqua para a região mais superficial e lateral, assim como as fibras do lado do perónio passam pela região mais profunda para o lado tibial da inserção do tendão. Ao longo da sua extensão, o tendão roda cerca de 90°, levando a componente associada ao Gastrocnémio maioritariamente para a zona posterior e lateral do tendão. A rotação inicia-se logo abaixo da inserção do Solear e o grau de rotação será maior se a fusão de fibras for menor (O'Brien, 2005).

Esta rotação cria stress adicional ao tendão, que se evidencia mais nos 2 a 5 cm da inserção no calcâneo, uma área de baixa vascularização e lugar comum de rotura e tendinopatia. A inserção distal vai tornar-se mais alargada, em forma de deltóide, num tamanho entre 1,2cm a 2,5cm.

Quanto à estrutura do Tendão de Aquiles, este é maioritariamente composto por colagénio do tipo I e elastina com uma matriz extracelular de mucopolissacarídeo e proteoglicano, água e tenócitos. A elastina dá ao tendão a flexibilidade e o colagénio forma cerca de 65% a 80% do peso seco do tendão. Outro aspeto a realçar, é a cor do tendão que é aparentemente branca por ser avascular (O'Brien, 2005).

A irrigação sanguínea do tendão é variável e habitualmente é dividida em três regiões que são a junção músculo tendinosa, a superfície do tendão e a inserção óssea. O suprimento de sangue provém maioritariamente do perímio, da bainha do tendão e do perióstio. Na junção musculotendinosa o sangue provém dos tecidos adjacentes. O fluxo principal de sangue para o corpo do tendão prossegue através da bainha do tendão. Os vasos que fornecem o sangue na inserção óssea também o fazem para o terço inferior do tendão (Dayton, 2016).

Relativamente à inervação do Tendão de Aquiles, podemos encontrar nervos sensitivos nas zonas superficiais ou profundas. A inervação é maioritariamente, se não

exclusivamente aferente e os seus recetores localizam-se junto à junção musculotendinosa, quer à superfície, quer no interior do tendão. A autora descreve quatro tipos de recetores presentes no tendão: Tipo I- corpúsculos de Ruffini que atuam como recetores de pressão e ao alongamento; Tipo II- Corpúsculos de Vater-Paccinian que são ativados pelo movimento; Tipo III- Corpúsculo tendinoso de Golgi que atua como mecano-recetor com efeito na proprioceção e Tipo IV- recetores da dor (O'Brien, 2005).

1.2- TENDINOPATIA: DA FISIOPATOLOGIA AO PROGNÓSTICO

O conceito de Tendinopatia sofreu alguma evolução ao longo das últimas décadas pois, segundo Wigerinck, van Sterkenburg, Sierevelt, e van Dijk (2013), têm-se usado os termos tendinite ou tendinopatia para designar patologias diferentes. Tradicionalmente a associação de dor nos tendões e nas zonas adjacentes têm sido nomeadas como Tendinites (Andres & Murrel, 2008), o que implica que a dor sentida resulta de um processo inflamatório, logo o tratamento tenha sido o recurso a Anti-inflamatórios não esteroides (AINE) e a injeções locais de corticosteroides. Os mesmos autores apontam duas falhas a esta abordagem que são a ausência ou quase inexistência de inflamação presente em tendões expostos a sobreuso e o sucesso limitado do tratamento destes tipos de lesão com anti-inflamatórios. Assim, acrescentam que se tem usado o termo Tendinopatia para descrever uma variedade de situações dolorosas que se desenvolvem nos tendões e à sua volta em resposta ao sobreuso. As mudanças histopatológicas associadas à Tendinopatia incluem a degeneração e desorganização de fibras de colagénio, aumento do desenvolvimento celular e inflamação mínima.

Frizziero et al (2014) consideram que o termo Tendinopatia se refere a uma lesão primária de um tendão e zona envolvente associada a sobreuso na ausência de dados histopatológicos. As suas principais características são uma resposta de cura falhada e uma estrutura tendinosa mais fraca que ocorre devido a desorganização dos tenócitos com aumento do crescimento da matriz extracelular. Acrescentam os autores que como a inflamação é mínima, o termo tendinite apenas se deve usar com confirmação histológica.

Podemos enumerar Tendinopatias em diversas localizações e com diferentes etiologias como o exercício físico muito vigoroso ou frequente. Magnussen, Dunn e Thomson (2009) referem que ocorrem lesões por sobreuso frequentemente em atletas, sendo que alguns autores atribuem a este tipo de lesão cerca de metade de todas as lesões, e que o tendão de Aquiles é dos mais propensos a este tipo de lesão. No entanto, a Tendinopatia do Tendão de Aquiles (TTA) não se restringe apenas a atletas uma vez que

cerca de um terço das pessoas que sofrem desta patologia têm um estilo de vida sedentário (Habets & van Cingel, 2014).

Encontram-se na literatura muitas referências a TTA que abordam a tendinopatia de forma geral como se todas fossem a mesma entidade clínica e com o mesmo resultado em termos de tratamentos a aplicar. No entanto, segundo Childress e Beutler (2013) a TTA classicamente causa dor durante e após caminhadas ou corridas na zona da junção músculo tendinosa e na inserção do tendão no calcâneo. Assim, de forma a diferenciar as duas localizações, falamos de dois tipos de tendinopatia que são a Tendinopatia do corpo do tendão (Midsubstance Achilles Tendinopathy) 2 a 6 cm da inserção e Entesopatia (Insertional Tendinopathy) nos 2 cm proximais à inserção. Um exemplo das duas localizações pode ser visto na figura 1. Além destas classificações, podemos diferenciar também a TTA entre Lesão aguda do Tendão de Aquiles ou processos degenerativos crónicos do Tendão de Aquiles (Magnussen et al., 2009).

Figura 1- Localização da dor no tendão de Aquiles. Entesopatia (a azul) e tendinopatia do corpo do tendão (a vermelho).



Fonte: Childress, M. e Beutler A. (2013) *Management of Chronic Tendon Injuries* Am Fam Physician. 87. 486-490.p.487.

Entesopatia do Tendão de Aquiles

A Entesopatia do TA ocorre no local da inserção óssea do calcâneo e podemos encontrar degeneração do tendão assim como diversos graus de calcificação. Habitualmente não ocorre por trauma e é mais frequente em pessoas mais velhas, caracterizando-se pela presença de uma proeminência óssea e dificuldades em calçar. A dor é frequentemente referida após levantar de manhã ou após sentar por algum tempo.

À palpação do tendão, este encontra-se sensível e doloroso no local da inserção e com algum edema da zona envolvente. Podemos também encontrar uma proeminência

óssea ou sinais da deformidade de Haglund na extremidade posterior do calcâneo que ocorre essencialmente devido à inflamação dos tecidos moles junto ao TA após atrito continuado com o calçado. Habitualmente as queixas do doente referem-se a dor e rigidez matinal ou após longos períodos sentado e referem melhorias com o uso de sapato com salto (Weinfeld, 2014).

Tendinopatia do corpo do tendão

Na tendinopatia do corpo do tendão, é comum encontrar degeneração do TA, quando este se apresenta amarelado e mais fino, podendo ser desencadeado por fatores sistêmicos como hipertensão arterial, terapias hormonais ou obesidade e mecânicos como a pronação no pé (Weinfeld, 2014).

Estes sinais não são apenas observados em corredores mas também em doentes com doenças sistêmicas como Lupus ou artrite reumatóide ou em doentes que tomem fluoroquinolonas que também parecem estar relacionadas com o desenvolvimento de TTA. McClinton, Luedke e Clewley (2016) acrescentam a estes o uso de corticosteroides orais, heparinas de baixo peso molecular, ciclosporina e cortisona como potenciais causadores da tendinopatia além de outros fatores etiológicos como o sobreuso, erros de treino, alterações da biomecânica nos membros inferiores, calçado, desequilíbrios posturais ou musculares e trauma.

No caso de TTA do corpo do tendão, ao exame físico observamos um estreitamento do corpo do tendão 5 a 8 cm do local de inserção no calcâneo por vezes acompanhado de sensibilidade à palpação e edema na região afetada que é um sinal de TTA.

Para fazer a palpação do tendão de Aquiles, aperta-se o tendão entre o primeiro e segundo dedo com o doente em decúbito ventral, podendo realizar assim o “*Royal London Test*” no qual a ocorrência de dor e sensibilidade 2 a 6 cm da inserção óssea que diminui com a palpação na máxima dorsiflexão ajuda a confirmar o diagnóstico de Tendinopatia.

A presença de dor ao elevar-se apenas num pé, é outro teste específico da TTA. Relativamente ao edema na TTA, observa-se que este se desloca distalmente aquando da dorsiflexão e proximalmente na flexão plantar. No que respeita à dor, os autores referem que aumenta com a atividade e que se observa rigidez nos primeiros passos após repouso. Acrescentam ainda que a ausência de dor à palpação e de rigidez matinal são a melhor forma de excluir uma TTA (McClinton et al., 2016).

2- PROCESSO DE REABILITAÇÃO DA TENDINOPATIA DO TENDÃO DE AQUILES

Ao longo deste capítulo, pretende-se dar a conhecer as intervenções no âmbito da Enfermagem de Reabilitação que demonstram eficácia no tratamento da TTA. Podemos contar um número elevado de intervenções na prática diária, no entanto iremos apresentar aqui aquelas baseadas em evidência.

2.1- PRINCÍPIOS GERAIS

De acordo com Sussmilch-Leitch, Collins, Bialocerkowski, Warden e Crossley (2012) o tratamento conservador e de reabilitação podem ser usados como a primeira abordagem para a TTA, podendo ser usados isoladamente ou em conjunto com outros tratamentos como farmacológicos ou injeção de agentes químicos, enquanto que a intervenção cirúrgica está reservada para os casos resistentes ao tratamento conservador. Em termos de tratamentos usados, podemos enumerar alguns como o exercício físico, tratamentos com eletroterapias como TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation), Ultrassom ou Laserterapia, imobilizações funcionais e talas que são muitas vezes usadas em conjunto para aliviar sintomatologia e melhorar a função.

No entanto, segundo os autores, apesar de estas terapias continuarem a evoluir, a evidência científica que algumas apresentam é baixa e muitas delas não podem ser recomendadas para o tratamento da TTA. Assim, no seu estudo de Revisão sistemática da literatura com meta análise, Sussmilch-Leitch et al (2012) concluem que as terapias que apresentam efeito na melhoria da dor e da função na TTA são os exercícios excêntricos, a ESWT e a Laserterapia. Este estudo veio, por um lado, reduzir as opções disponíveis para tratar a TTA mas, por outro lado, veio dar realce a três tipos de tratamento em que haverá uma eficácia comprovada. Entre elas, há diversos aspetos a equacionar logo na sua seleção pois, variáveis como a acessibilidade e os custos do tratamento poderão apresentar limitações à utilização dos mesmos uma vez que a realização de ESWT e da Laserterapia, implicam, por exemplo, o acesso aos equipamentos que poderão não estar disponíveis em qualquer altura, ou a sua utilização implicar um valor monetário inacessível ao doente ou mesmo haver necessidade de formação especializada para realizar os tratamentos,

enquanto que os exercícios excêntricos podem ser realizados em casa, apesar de implicarem regularidade e continuidade dos exercícios que são dolorosos.

2.2- INTERVENÇÃO DIFERENCIADORA DA ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO

A intervenção da Enfermagem de Reabilitação na TTA, pauta-se pela implementação de um plano de reabilitação que tenha em conta as limitações e alterações observadas na pessoa com limitações atribuídas à TTA e, na sequência do capítulo anterior, será abordada a reabilitação desta patologia com recurso aos exercícios excêntricos e ao seu papel no controlo da dor.

Exercícios Excêntricos

O exercício excêntrico é definido por Yu, Daesung e GyuChang (2013) como um exercício realizado pelo alongamento de um músculo enquanto se contrai e, apesar de o mecanismo de ação destes exercícios não estar ainda esclarecido, acredita-se que o fortalecimento muscular acompanha o alongamento do músculo e vai criar alterações viscoelásticas a nível muscular.

Verifica-se que em tendinopatias dolorosas, há uma formação de novos vasos sanguíneos e terminações nervosas na área do tendão afetado pela tendinopatia. Öhberg e Alfredson (2004) realizaram um estudo cuja análise refere que a destruição desses novos vasos com recurso a injeção de um agente esclerosante, curou a dor na maior parte dos doentes, acrescentando que no final no seu estudo, em todos os doentes que ainda mantinham queixas, existia ainda neovascularização no tendão. No mesmo estudo, com recurso a Doppler a cores, observaram também que o fluxo de sangue é interrompido com os exercícios excêntricos, sugerindo uma influência destes exercícios para se conseguir uma estrutura normal no tendão e sem presença de neovascularização.

Öhberg e Alfredson (2004) referem também que além de contribuir para uma estrutura normal do tendão, os exercícios excêntricos são também responsáveis por uma diminuição acentuada no diâmetro do tendão.

Para além dos efeitos descritos anteriormente, Obst, Barret e Newsham-West (2013) realizaram uma RSL onde concluíram que ao fim de apenas uma sessão de exercícios excêntricos, em 4 de 5 estudos, houve uma redução visível do diâmetro ântero-posterior do Tendão de Aquiles e sugerem que esta alteração reflete uma perda de fluidos do tendão para o espaço peritendinoso devido ao aumento da pressão hidrostática no tendão em virtude das cargas exercidas. Os autores sugerem ainda que esta diminuição no diâmetro

pode ser um estímulo importante para a adaptação do tendão e, em parte, pode explicar os bons resultados dos exercícios excêntricos no tratamento da tendinopatia.

Os mesmos autores, (Obst et al, 2015), num outro estudo, referem que após os exercícios, para o mesmo grau de dorsi-flexão da tibiotársica, ao avaliar o comprimento e a tensão no tendão, observaram que são superiores aos de um tendão que não realizou exercício.

Sobre a realização de exercícios excêntricos, além dos mecanismos fisiológicos e dos resultados já mencionados, importa também referir como se realizam em concreto e que programa se deve implementar para a sua utilização enquanto tratamento da TTA.

Protocolo de Alfredson

Na bibliografia disponível, é possível encontrar diversos programas, de exercícios excêntricos para a TTA, sendo que muitos deles apresentam pequenas variações de uns para os outros (Habets & van Cingel, 2014).

Dos vários programas disponíveis atualmente, há um que é uma referência constante nos diversos estudos sobre o tema e que é largamente utilizado em pesquisa e na prática clínica (Stevens & Tan, 2014) que é o protocolo de Alfredson.

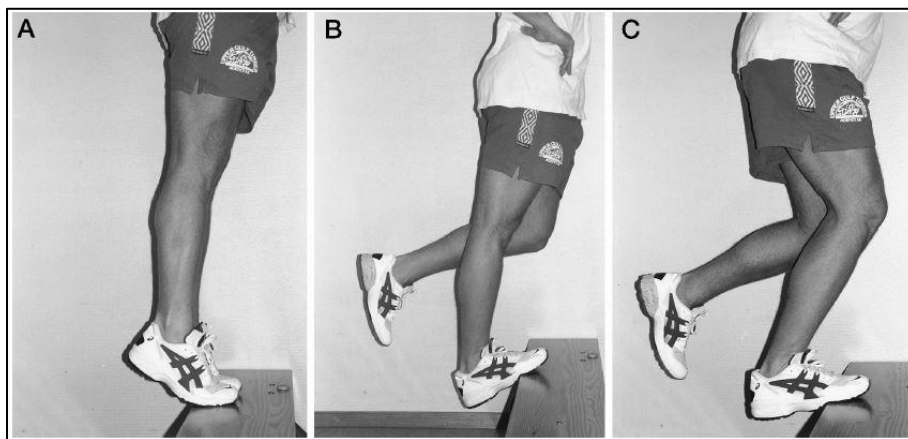
O protocolo de Alfredson foi elaborado para um estudo de 1998 que investigou os efeitos de um programa de exercícios excêntricos pré operatórios de 12 semanas em pessoas com queixas de dor de pelo menos três meses e o comparou com o tratamento cirúrgico de outro grupo com o mesmo diagnóstico e queixas semelhantes.

Os resultados do estudo revelam que todos os participantes do grupo que realizou o protocolo de exercícios excêntricos recuperou completamente dos sintomas ao fim das 12 semanas e não teve de sofrer intervenção cirúrgica, enquanto o grupo que sofreu intervenção cirúrgica apresentou uma duração maior dos sintomas e precisou de 6 meses para voltar ao nível de atividade semelhante ao período pré-lesão. Refere também o estudo que após o término do programa de exercícios excêntricos, houve também um aumento da força muscular concêntrica. (Alfredson, Pietila, Jonsson & Lorentzon, 1998).

O mesmo estudo descreve o protocolo de Alfredson como tendo a duração de 12 semanas e que abrange dois tipos de exercício excêntrico. O primeiro com extensão do joelho e o segundo com o joelho parcialmente fletido como ilustrado na figura 2. Cada um destes exercícios deve ser repetido duas vezes ao dia, em 3 séries de 15, completando um total diário de 180 repetições.

O mesmo protocolo refere que é possível sentir dor muscular nas primeiras semanas e os exercícios devem ser realizados mesmo com dor, parando apenas se esta for incapacitante.

Figura 2- Realização de exercícios excêntricos. A- partindo da posição ereta, com todo o peso sobre a extremidade distal do pé e a tibiotalar em flexão plantar, levantada pelo membro não afetado; B- A carga é exercida de forma excêntrica com o paciente a baixar o calcanhar com o joelho em extensão; C- Mesmo exercício com joelho em flexão.



Fonte: Alfredson H, Pietilä T, Jonsson P, Lorentzon R. (1998) *Heavy-load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. Am J Sports Med.*;26:362.

A realização do exercício começa com a tibiotalar em flexão plantar e vai criando carga sobre o tendão à medida que o calcanhar desce. O tendão afetado apenas exerce o exercício excêntrico, tendo que se usar a perna saudável para voltar à posição inicial.

Relativamente às cargas usadas, as instruções são para aumentar a carga sempre que o exercício comece a causar menos dor ou desconforto através de uma mochila com peso (ver figura 3).

Figura 3- Aumento da carga nos exercícios excêntricos. Realizada através de colocação de peso em mochila às costas.



Fonte: Alfredson H, Pietilä T, Jonsson P, Lorentzon R. (1998)
Heavy-load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. Am J Sports Med.;26:362.

O sucesso deste protocolo fez com que os exercícios excêntricos fossem mais largamente utilizados para o tratamento da TTA, tendo sido ao longo dos anos alvo de comparação em vários estudos de forma a conseguir estudar diversas particularidades deste protocolo.

Um dos estudos que comparou o protocolo de Alfredson, foi um estudo randomizado controlado realizado por Stevens e Tan (2014), que comparou este protocolo com outro protocolo modificado em que os participantes foram alocados a dois grupos diferentes, em que um seguiu o protocolo de Alfredson e o outro grupo seguiu um protocolo com diferentes características como a duração total que no programa foi de 6 semanas e o número de repetições. Nestas, apesar de se indicar que seriam as 180 por dia, foi definido que fariam as que tolerassem, embora ambos os grupos fossem incentivados a realizar os exercícios com dor.

Na discussão dos resultados, constata-se que não houve diferenças estatisticamente significativas entre o grupo experimental e o grupo de controlo, ao fim das seis semanas, tendo inclusivamente ocorrido uma diminuição na escala VISA-A na avaliação às três semanas com o protocolo de Alfredson. Apesar de promissores, estes resultados avaliam os participantes apenas até às 6 semanas, não existindo avaliações posteriores às 12 semanas

que será o final do protocolo de Alfredson, nem apresenta seguimento de ambos os grupos ao fim de períodos maiores.

Tal como este último estudo referido, há diversos outros que comparam a eficácia de várias outras técnicas e protocolos com o protocolo de Alfredson como os estudos de Stasinopoulos e Manias (2013) ou de Habets e van Cingel (2014), tendo este último comparado o protocolo de Alfredson com vários outros protocolos e tendo concluído que dos estudos com maior qualidade, o protocolo de Alfredson é o que é suportado por maior evidência científica.

Controlo da Dor na Tendinopatia do Tendão de Aquiles

Segundo um estudo realizado por Alfredson (2005), a avaliação histológica de biópsias e de técnicas de microdiálise demonstram que não há sinais de inflamação mediada por prostaglandinas na dor crónica do Tendão de Aquiles, o que à partida vai contra o uso do termo tendinite, tendo sido sugerido o uso do termo Tendinopatia associado a estes sintomas. O autor cita um estudo de Astrom & Westlin, de 1992, com 70 doentes com Tendinopatia que foram tratados com piroxicam e cujo resultado foi semelhante aos que tomaram o placebo. Refere o mesmo autor que pretendeu estudar a presença do neurotransmissor glutamato, que tem um papel importante como modulador da dor no Sistema Nervoso Central. Para realizar esse estudo, utilizou a técnica de microdiálise, em que retirou uma amostra do tendão a cada 15 minutos durante quatro horas, confirmando que não há diferenças entre os níveis de prostaglandinas entre tendões são e tendões com tendinopatia mas também concluiu que, contrariamente ao que se acreditava, existe glutamato nos tendões e, nos tendões com tendinopatia, a sua concentração é muito superior aos tendões são. Noutro estudo do mesmo autor em 2002, a mesma técnica de microdiálise foi usada para estudar a presença de lactatos nos tendões, tendo chegado a conclusões semelhantes de que existe uma quantidade significativamente maior de lactatos em tendões com tendinopatia do que em tendões saudáveis, o que indicia uma componente anaeróbia na tendinopatia.

Sobre o estudo da estrutura do tendão, Alfredson (2005) refere que o estudo do tendão com recurso a ultrassons e a doppler permitiu também encontrar a formação de novos vasos sanguíneos dentro e fora da área com alterações estruturais do tendão que podem ser importantes na patogénese da tendinopatia do corpo do tendão e dos seus sintomas mais frequentes.

Sendo as tendinopatias uma causa importante de incapacidade em desportistas e não só, importa dirigir os tratamentos para corrigir os sintomas mais frequentes que estas

causam que são a dor e a incapacidade funcional. Se há consensos relativamente alargados para os exercícios e tratamentos a realizar para melhorar a funcionalidade, é de acreditar que o mesmo vigore relativamente ao controlo da dor. Mas será mesmo assim? Será o tradicional uso de anti-inflamatórios eficaz no controlo da dor aguda ou crónica? O estudo realizado por Childress e Beutler (2013) refere que há pouca evidência a suportar o uso de AINEs para tratar lesões crónicas dos tendões, além de citarem diversos riscos do seu uso prolongado como toxicidade gastrointestinal, lesão renal e alterações cardiovasculares. Referem que a sua utilização pode levar a melhorias no curto prazo mas não há evidência de melhorias a longo prazo ou de remissão da dor.

Além dos argumentos descritos, os autores referem também que a administração de corticosteroides injetáveis pode aumentar o risco de rutura do tendão, particularmente a nível da mão, rotuliano e tendão de Aquiles. Assim, concluem que os anti-inflamatórios devem ser usados com moderação apenas na fase inicial do tratamento de forma a criar algum alívio na dor de forma a permitir que os doentes adotem um programa de reabilitação.

Relativamente à dor na tendinopatia do corpo do tendão, Childress e Beutler (2013) referem que o tratamento de primeira linha deve ser um programa intenso de alongamento excêntrico do gastrocnémio e solear. Referem que desta forma, 60% a 90% dos casos apresentam melhorias significativas na dor e na melhoria da função.

Sobre a dor na entesopatia do tendão de Aquiles, falamos de um tipo de lesão diferente e mais difícil de tratar. Os autores referem que a realização de exercícios excêntricos é eficaz mas as melhorias ficam-se pelos 30%. Nesta situação, os mesmos autores referem que há alguma eficácia da ESWT mas não há ainda evidência científica suficiente, recomendando como tratamento conservador a realização de exercícios excêntricos, seguidos de um período de imobilização funcional com uma bota.

Observamos assim a reabilitação com recurso a exercícios excêntricos como uma forma de recuperar a função na TTA com consequente melhoria na dor. Mas como funciona este mecanismo? Qual o processo que ocorre no tendão durante e após o exercício, que permite recuperar alguma funcionalidade e melhoria da dor? Diversos autores apresentam algumas hipóteses baseadas em estudos científicos mas sem haver ainda uma explicação definitiva para o mecanismo:

Num estudo de 2013 de Yu, Daesung e Gyuchang sobre os efeitos dos alongamentos na dor, força muscular, endurance e funcionalidade em doentes com TTA, sugere-se que a prática regular de exercícios excêntricos é eficaz na redução da dor através da libertação de opiáceos no cérebro.

Noutro estudo já aqui referido de Alfredson (2005), são sugeridas várias hipóteses para o mecanismo de redução da dor como:

- A hipertrofia do tendão devido ao aumento das cargas, com correspondente aumento da resistência à tração;

- O facto de o alongamento da unidade músculo-tendão levar a menos tensão na contração da tibiotalar;

- O facto de o treino excêntrico ser doloroso e eventualmente poder haver, com o desenrolar do treino, alguma alteração da percepção da dor do tendão;

- Como foi já referido anteriormente, observa-se uma área de neovascularização criada na zona circundante do tendão. Através de Ultrassons e Doppler a cores, foi possível observar que durante o alongamento excêntrico, há uma interrupção no fluxo de sangue nestes novos vasos que volta a reiniciar na posição neutra, o que leva a sugerir alguma ação traumática dos exercícios excêntricos nestes vasos e nas terminações nervosas presentes. Para apoiar esta hipótese, o autor cita um estudo de Ohberg e Alfredson (2004) onde se constata que a maioria dos doentes que estavam satisfeitos com o tratamento excêntrico não apresentavam sinais de neovascularização, contrariamente aos que não apresentaram melhorias, que mantinham essa neovascularização. O mesmo estudo considera que esta área de neovascularização apresenta um elevado contributo na dor da Tendinopatia e que o seu aparecimento pode estar relacionado com a presença já referida do glutamato em tendões lesados, criando condições de isquémia que levam a uma “tendinopatia isquémica” e subsequente neovascularização.

2.3- ESCALAS DE AVALIAÇÃO

A utilização de escalas de avaliação é uma componente fundamental enquanto etapa de processo de reabilitação e na sua monitorização. Ao longo dos estudos analisados, encontramos algumas escalas que são utilizadas para avaliação da Tendinopatia do Tendão de Aquiles de forma individual ou como complemento da avaliação. Iremos assim descrever aquelas que surgem recorrentemente na bibliografia e nos estudos analisados que são a Escala Visual Analógica (EVA), a escala VISA-A, do *Victorian Institute of Sports Assessment* e a escala NPRS (*numeric pain rating scale*).

A **escala visual analógica** consiste numa linha vertical ou horizontal de 10cm, que começa com 0 e termina com 10. Em que o 0 significa “sem dor” e o “10” significa dor máxima. É pedido ao doente que assinale na linha o grau de dor que sente e mede-se o valor em centímetros do 0 até à marca, sendo o resultado em centímetros, o valor da escala

atribuído. (Portugal, Ministério da Saúde, Direção Geral da Saúde (Portugal, MS, DGS, 2003).

De acordo com Martin, Van Buren, Wake, e Dawson (2017), a EVA é muito utilizada em cirurgia ortopédica e é comum utilizá-la na avaliação da eficácia do tratamento na diminuição da dor e foi validada para avaliação da dor aguda em doentes do pé e tornozelo.

A escala VISA-A fornece uma autoavaliação das limitações físicas causadas pela TTA e é muitas vezes usada como outcome devido à dificuldade na mensuração objetiva do grau da lesão de TTA (Ver anexo I).

Trata-se de uma escala numérica invertida em que os resultados vão desde 0 (incapacidade total causada por dor no tendão de Aquiles) a 100 (sem dor registada devido a problemas causados por dor no tendão de Aquiles - o tendão deve ser considerado saudável e livre de dor). Indivíduos saudáveis geralmente apresentam um score da escala VISA-A superior a 94 (Iversen, Bartels, & Langberg, 2012).

Os mesmos autores referem que esta escala também é sensível a alterações na sintomatologia e é facilmente compreendida pelos pacientes e também fornece resultados relevantes, podendo ser usada para avaliar o grau da TTA, sendo importante para planear e monitorizar o tratamento.

A escala NPRS de 11 pontos (anexo III) é uma escala na qual os pacientes classificam a sua dor entre 0 (sem dor) e 10 (pior dor imaginável) e tem demonstrado ser válida na avaliação da intensidade da dor. É pedido ao paciente que classifique a sua dor atual, o seu melhor e o pior nível de dor nas últimas 24 horas. A média desses valores é utilizada para representar a intensidade global da dor do paciente (Childs, Piva & Fritz, 2005).

3- ESTADO DA ARTE NA TENDINOPATIA DO TENDÃO DE AQUILES

3.1- ESTADO DA ARTE NA ENTESOPATIA

Relativamente aos tratamentos não cirúrgicos da Entesopatia, do TA, Wiegerink, Kerkhoffs, van Sterkenburg, Sierevelt e van Dijk (2013), numa revisão sistemática da literatura que abordou uma série de tratamentos disponíveis para o tratamento desta patologia, num total de 452 tendões tratados nos estudos abordados, conclui que o tratamento conservador deve ser preferido face ao cirúrgico e que os tratamentos com melhores resultados foram os que usaram os exercícios excêntricos e as ondas de choque extracorporais (ESWT), tendo excluído outros tratamentos como as injeções locais com diversos tipos de medicamento ou imobilizações funcionais.

Sobre os exercícios excêntricos, concluiu que houve diferenças significativas entre os doentes que realizaram exercícios excêntricos a nível do chão e em toda a amplitude do movimento como num degrau. Os estudos realizados incluíram protocolos de 12 semanas com a realização de exercícios dolorosos duas a três vezes por dia com 10 a 15 repetições cada. Apesar de haver uma evolução favorável nos exercícios excêntricos em toda a amplitude do movimento, os estudos demonstraram que a satisfação dos doentes é maior nos exercícios excêntricos a nível do chão (67% contra 30%), com menor amplitude do movimento, disparidade também encontrada no que refere à avaliação da dor com recurso à escala visual analógica.

Relativamente à utilização de ESWT, o estudo reporta a dois estudos randomizados controlados (RCT) onde revela que houve uma melhoria na escala subjetiva da dor e elevada satisfação dos doentes tratados, embora refira um elevado risco de viés devido ao financiamento do tratamento que afetou o grupo de controlo.

Outros autores referem que a abordagem da TTA crónica deve focar-se na correção de fatores etiológicos intrínsecos e extrínsecos, como erros da biomecânica corporal ou o sobreuso assim como exercícios específicos de reabilitação (Meyer, Tumilty & Baxter, 2009).

3.2- ESTADO DA ARTE NA TENDINOPATIA DO CORPO DO TENDÃO

O tratamento da tendinopatia do corpo do tendão atualmente é feito com recurso a diversos métodos referidos por McClinton, Luedke e Clewley (2016) que se dividem em farmacológicos, não farmacológicos e terapias combinadas:

Farmacológicos

Administrados por via oral, tópica ou injetável, podem aliviar a sintomatologia e permitir alguma evolução em tendões reativos.

- Anti-inflamatórios não esteroides (AINEs)- usados para o efeito analgésico pois o processo inflamatório é reduzido. Não são recomendados na tendinopatia crónica, apenas para curtos períodos de até 7 dias. Pode ser considerada a utilização de AINE de ação tópica como o gel de diclofenac para reduzir a dor na tendinopatia aguda.

- Injetáveis- Apesar de proporcionarem alívio dos sintomas, não há evidência científica de melhoria da tendinopatia usando apenas este método. A injeção local de corticosteróides pode ser eficaz de forma a aliviar a dor e permitir realizar exercícios mas aumenta o risco de rutura do tendão. A injeção de agentes esclerosantes é outra opção de forma a intervir na neovascularização e correspondentes terminações nervosas de forma a reduzir a dor mas exige um tratamento muito prolongado e habitualmente é considerado após falha do programa de carga no tendão.

- Aplicação de agentes tópicos que podem ser eficazes na tendinopatia aguda ou reativa e em conjunto com um programa de carga no tendão;

Não farmacológicos

- Programa de exercícios com cargas no tendão como a realização de exercícios excêntricos e concêntricos são a base do tratamento na TTA, com bons resultados no longo prazo, através do recurso ao aumento progressivo das cargas e das exigências feitas ao tendão. São realizados além dos exercícios excêntricos, programas de aumento progressivo da resistência, aumento da carga conforme a tolerância e exercícios pliométricos.

- Correção de fatores etiológicos como o descanso da atividade que induziu a tendinopatia ou a alteração de fatores da biomecânica corporal.

- Ortóteses do pé como palmilhas são eficazes ao alterar a biomecânica e a dor associada. São habitualmente usadas para corrigir a pronação do pé mas com resultados inconclusivos. A elevação do salto do sapato é também realizada, embora também não apresente evidências conclusivas. No entanto, há referências à diminuição da tensão no tendão, o que pode ser benéfico em estados de reatividade do tendão.

Terapias Combinadas

Há uma grande diversidade de terapias que se utilizam em conjunto, algumas com resultados positivos, outras sem benefícios aparentes.

- Programa de exercícios com cargas no tendão e terapia a laser- a junção destes dois tratamentos, segundo o autor, pode apresentar resultados ambíguos e a sua eficácia pode ser reduzida em doentes que previamente tenham sido tratados com injeções de corticoesteróides ou com grandes intensidades de laser.

- Programa de exercícios com cargas no tendão e Iontoforese- Em situações de dor com menos de 3 meses, há referência de melhoria na dor ao fim de seis meses e um ano quando usados em conjunto com um programa de cargas no tendão.

- Programa de exercícios com cargas no tendão e uso de palmilhas- há aparentes benefícios de curto prazo em indivíduos com alterações biomecânicas e que melhoram com uma palmilha ou um salto alto, especialmente se o tendão estiver reativo.

- Programa de exercícios com cargas no tendão e Kinesio Taping- A aplicação da ligadura para evitar a pronação e melhorar a dor na tendinopatia do corpo do tendão é suportada por pouca evidência. No entanto, tendo em conta o baixo custo do tratamento, é usado para gerir a sintomatologia em conjunto com um programa de exercício de carga no tendão.

- Programa de exercícios com cargas no tendão e Manipulações músculo esqueléticas baseadas na articulação e nos tecidos moles podem ajudar a melhorar a função e a adesão ao programa de exercícios;

- Programa de exercícios com cargas no tendão e alongamento muscular- pode ajudar a reduzir a dor e tensão associada à tendinopatia, especialmente em indivíduos com limitação da dorsiflexão. Os alongamentos são realizados com flexão e com extensão do joelho durante cerca de 30 segundos cada;

- Programa de exercícios com cargas no tendão e crioterapia- a aplicação de gelo antes ou depois do exercício podem ajudar a reduzir sintomas, especialmente em fases em que o tendão se encontra reativo;

- Programa de exercícios com cargas no tendão e aplicação tópica de Nitroglicerina- é usado para promover a cura do tendão através do óxido nítrico na corrente sanguínea e na síntese de colagénio, juntamente com o efeito analgésico. No entanto, a evidência na utilização desta combinação de terapias é contraditória;

- Programa de exercícios com cargas no tendão e ESWT- esta combinação pode levar a melhorias acrescidas no tratamento da TTA e é habitualmente considerada quando os exercícios com cargas no tendão obtêm uma resposta lenta.

- Programa de exercícios com cargas no tendão e imobilizações funcionais são usadas em situações muito específicas em que o tendão se encontra muito reativo e afeta gravemente a marcha;

- Programa de exercícios com cargas no tendão e talas noturnas- aparentemente não apresentam benefícios em termos de dor ou função nem acrescentam nenhum benefício ao programa de exercícios.

2ª PARTE: Estudo Empírico

Metodologia

Resultados

Discussão

3- METODOLOGIA

Nesta temática abordada sobre a qual encontramos muitas publicações e estudos, para chegar às conclusões que pretendemos, optou-se por realizar uma Revisão Sistemática de Literatura. Para o fazer, o método a seguir será o da *Cochrane Handbook of Systematic Reviews of Interventions*.

Segundo Higgins e Green (2011), a Revisão Sistemática da Literatura tenta recolher toda a informação empírica que se encaixa em determinados critérios pré-estabelecidos de forma a responder a uma questão específica. Usa métodos explícitos e sistemáticos que são selecionados de forma a minimizar o enviesamento e fornecer descobertas confiáveis a partir das quais se possa retirar conclusões e tomar decisões.

Muitos estudos de RSL contêm meta-análise que pode fornecer estimativas mais precisas dos efeitos dos cuidados de saúde que aquelas derivadas de estudos individuais incluídos em revisões (Higgins & Green, 2011). No entanto, neste estudo não foi possível realizar a meta-análise devido à heterogeneidade entre os estudos recuperados que não forneceram dados comparáveis.

Ao longo desta fase metodológica serão descritos os vários passos a tomados para realizar esta RSL, discriminar os objetivos e os parâmetros da pesquisa realizada.

3.1- QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO

A pergunta de investigação será elaborada tendo em conta o método PICOD segundo Higgins e Green (2011) e foram assim definidos os termos de pesquisa:

P- Pacientes- Doentes com Tendinopatia do Tendão de Aquiles;

I- Intervenção- Realização de exercícios excêntricos;

C- Comparação- Com outros tratamentos não médicos descritos anteriormente no capítulo estado da arte e com a não realização de tratamento;

O- Outcomes- Melhorias nas escala da dor.

D- Os estudos a incluir nesta revisão serão estudos randomizados controlados e estudos quasi experimentais.

Desta forma, seguindo os parâmetros definidos, foi formulada a seguinte pergunta de investigação:

“Será que os exercícios excêntricos são mais eficazes no controlo da dor da Tendinopatia do Tendão de Aquiles que os outros tratamentos não médicos usados na reabilitação?”

O objetivo principal deste trabalho será o de compreender se os exercícios excêntricos são eficazes no controlo da dor nos doentes com TTA e também investigar se, dentro do âmbito das intervenções da Enfermagem de Reabilitação, existem outros métodos suportados por evidência que possam também ser usados na prática para a reabilitação desta patologia.

O outcome primário definido para realizar este estudo foi a avaliação da dor e os outcomes secundários definidos foram a avaliação da escala VISA-A e a avaliação da Qualidade de vida.

3.2- CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

De forma a limitar os resultados da busca, foi a mesma realizada de acordo com os critérios do método PICOD de Higgins e Green (2011). Foram assim definidos os critérios de inclusão e exclusão que serão apresentados no quadro seguinte e que permitem visualizar com maior facilidade o objeto do estudo a efetuar.

Para além dos critérios de inclusão e exclusão, procurou-se utilizar o desenho de estudo que permite obter uma evidência científica superior e, desta forma, os estudos a incluir foram os Ensaios clínicos randomizados e os estudos quasi-experimentais.

Quadro 1- Critérios de inclusão e de exclusão

Crítérios de seleção	Crítérios de Inclusão	Crítérios de Exclusão
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> - Doentes com mais de 18 anos; - Portadores de Tendinopatia do Tendão de Aquiles; 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudos que abordem diversos tendões mas que não tenham dados específicos sobre o tendão de Aquiles; - Estudos sobre rutura do tendão de Aquiles e não tenham dados sobre a TTA
Intervenções	<ul style="list-style-type: none"> - Estudos que abordem o tratamento da TTA com recurso a exercícios excêntricos; - Estudos que abordem o tratamento da tendinopatia com recurso a exercícios excêntricos e que apresentem dados separados relativos ao tendão de Aquiles 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo que abordem abordagem cirúrgica da TTA, exceto se a abordagem cirúrgica for realizada para comparar com programa de exercício excêntrico numa TTA; - Estudos que apenas descrevam o tratamento da TTA;
Comparações	<ul style="list-style-type: none"> - Estudos que apresentem abordagens dentro do âmbito da ER. 	
Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> - Estudos que tenham a dor como outcome; 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudos sem dados reportados em outcome;
Desenho	<ul style="list-style-type: none"> - Estudos randomizados controlados ou Ensaios clínicos não randomizados; - Estudos em Inglês, Francês e Espanhol - Estudos publicados nos últimos 10 anos 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudos de Revisão sistemática da Literatura, Estudos de Coorte e Estudos de caso;

3.3- ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Para chegar ao termo desta pesquisa, foram seguidas algumas etapas de forma sistemática, o que permitiu abranger um número significativo de resultados.

Inicialmente foi realizada uma pesquisa primária na base de dados Pubmed de forma a definir quais os termos científicos mais relevantes para a pesquisa sobre a TTA, tendo-se chegado aos termos definidos no quadro 1. Embora alguns deles não sejam termos Mesh, considerou-se importante a sua inclusão por se tratar de termos que surgem recorrentemente nos textos analisados. Estes termos foram incluídos na pesquisa sistemática através da combinação de operadores Boleanos AND e OR.

Foram aplicados alguns limitadores mais abrangentes e um período de 10 anos de forma a não omitir estudos menos recentes que apresentem resultados de relevo.

Sendo o objetivo principal do estudo a avaliação da dor (outcome principal), para não limitar a pesquisa, os outcomes secundários não foram incluídos na pesquisa pois uma vez que se pretendeu estudá-los em conjunto com a dor, os dados em outcomes secundários foram retirados posteriormente de estudos com qualidade verificada e que já tenham um outcome de dor.

Quadro 2- Termos para pesquisa nas bases de dados

P- Pacientes	"Achilles Tendon" [MeSH Terms] "Tendinopathy" [MeSH Terms] Achilles Tend*
I- Intervenção	Eccentric
C- Comparação	Rest [MeSH Terms] Wait and see Extracorporeal Shockwave Therapy [MeSH Terms] ESWT Laser therapy [MeSH Terms] Musculoskeletal Manipulations [MeSH Terms] Manual Therapy Concentric Splints [MeSH Terms] Foot Orthoses [MeSH Terms] Athletic Tape [MeSH Terms] Kinesiotape
O- Outcomes	Pain [MeSH Terms]
D- Design	Ensaio Clínico Randomizado (RCT) e Estudos quasi-experimentais (NRCT)

Após a definição dos termos a pesquisar, foram realizadas as pesquisas em dias diferentes, nas bases de dados que se consideraram mais relevantes pelo tipo de publicações encontradas e pelo acesso que se teve às mesmas.

Assim, as bases de dados selecionadas para realizar esta pesquisa sistemática foram as seguintes:

- Pubmed;
- PEDro (Physiotherapy evidence Database);
- EBSCOhost- incluindo CINAHL Complete, MEDLINE Complete, Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive, Cochrane Central Register of Controlled Trials, MedicLatina

Uma vez que a forma de pesquisa nas diversas bases de dados apresenta algumas especificidades entre si no que diz respeito à forma de pesquisar, procurou-se utilizar as diversas características de cada uma de forma a tornar a pesquisa suficientemente abrangente, reduzindo assim o risco de exclusão acidental de estudos. As pesquisas foram realizadas entre 13 de Março de 2018 e 24 de Março de 2018.

Apresentam-se de seguida os termos de pesquisa nas bases de dados a que se acedeu e que foram a fonte da presente revisão:

Quadro 3- Pesquisa nas bases de dados

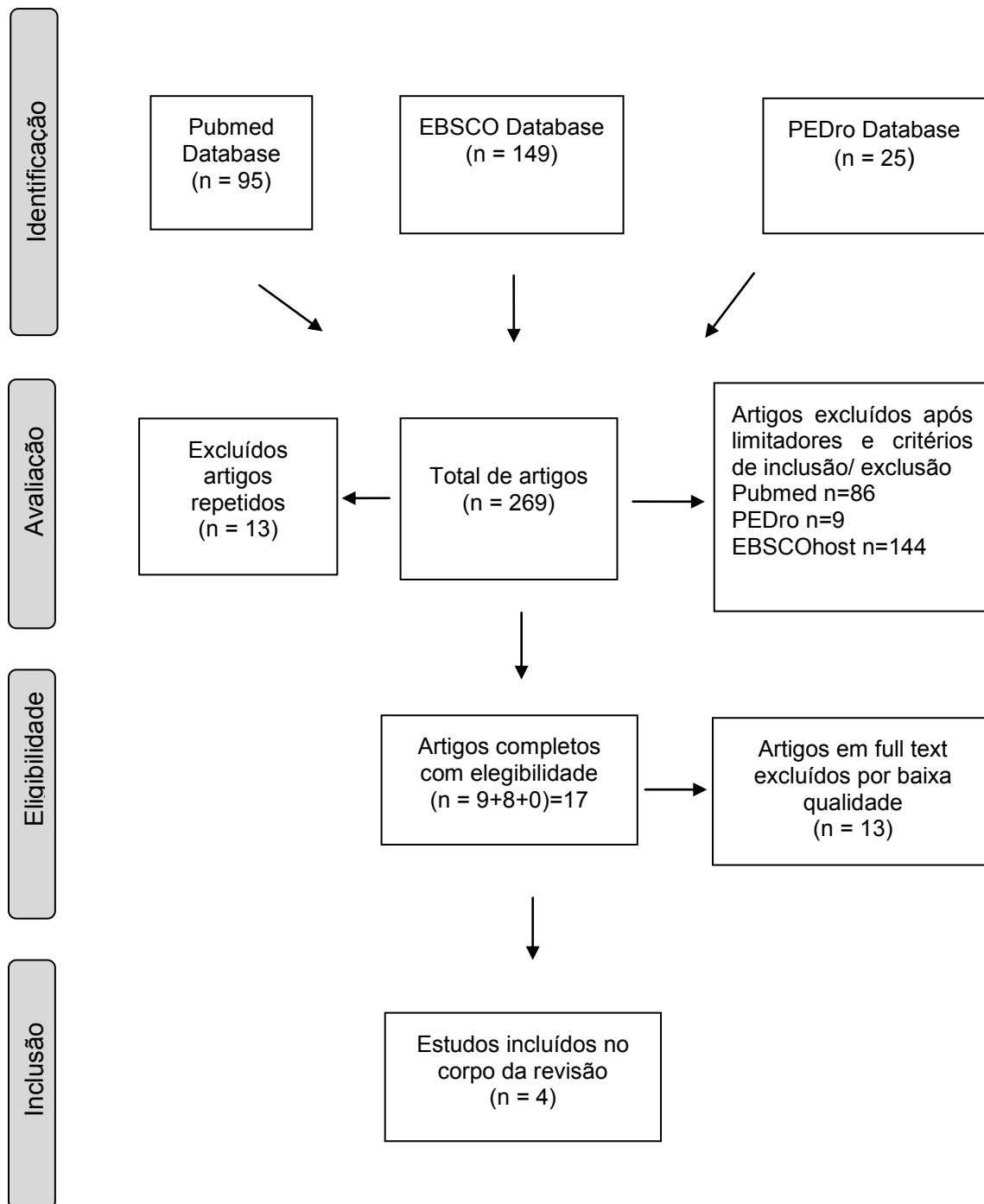
Base de dados	Dados da pesquisa
Pubmed	<p>Pesquisa com operadores Boleanos: ((((((Achilles Tendon) OR Tendinopathy) OR Achilles Tend*)) AND Eccentric) AND (((((((((((Rest) OR (Wait and see)) OR Extracorporeal Shockwave Therapy) OR ESWT) OR Laser therapy) OR Musculoskeletal Manipulations) OR Manual Therapy) OR Concentric) OR Splints) OR Foot Orthoses) OR Athletic Tape) OR Kinesiotape)) AND Pain</p> <p>Limitadores usados: Clinical Trial, RCT, Humans, Últimos 10 anos; Idade 19+</p>
PEDro	<p>Termos de pesquisa: Abstract & Title: Achilles Tend* AND Eccentric;</p> <p>Body part: Foot or ankle</p> <p>Method: Clinical Trial;</p> <p>Published Since: 2008;</p> <p>When Searching: Match all search terms AND</p>
<p>EBSCOhost</p> <p>(CINAHL Complete, MEDLINE Complete, Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive, Cochrane Central Register of Controlled Trials, MedicLatina)</p>	<p>Termos de pesquisa: (Achilles Tendinopathy OR tendinopathy OR Achilles Tend*) AND eccentric AND (Rest OR Wait and see OR Extracorporeal Shockwave Therapy OR ESWT Laser therapy OR Musculoskeletal Manipulations OR Manual Therapy OR Concentric OR Splints OR Foot Orthoses OR Athletic Tape OR Kinesiotape) AND pain</p> <p>Limitadores usados: Últimos 10 anos; humanos.</p>

3.4- SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A seleção dos estudos a incluir na avaliação crítica foi realizada por dois investigadores em conjunto. Após esta fase, a sua qualidade foi avaliada independentemente entre ambos, tendo sido no final, após reunião, apurado o número final

de estudos. Na figura 2 é apresentado um esquema do fluxo da informação ao longo do estudo que, segundo Higgins e Green (2011), deve ser apresentado conforme as recomendações do PRISMA statement (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman & The PRISMA Group, 2010).

Figura 4- Fluxo de informação durante a seleção dos estudos.



3.5- ANÁLISE CRÍTICA DE DADOS

Para realizar a análise crítica de um estudo científico avalia-se o estudo em termos da sua validade, importância e aplicabilidade clínica com o objetivo da inclusão ou exclusão da informação como complemento à decisão final sobre o doente. A necessidade de se utilizar um processo de avaliação rigoroso, deve-se ao facto de a maior parte da investigação publicada ter pouco rigor metodológico e por vezes o seu conteúdo ser também pouco relevante em termos de utilidade (Carneiro, A., 2008).

Após seleccionar os estudos a incluir nesta revisão sistemática da literatura, optou-se por incluir como instrumento de avaliação da qualidade a “Grelha para avaliação crítica de um artigo descrevendo um ensaio clínico” de Carneiro (2008), do Centro de Medicina Baseada na Evidência na avaliação de ensaios clínicos randomizados.

Nesta grelha de avaliação, as questões apresentadas referem-se à metodologia e, no seu conjunto, procuram analisar a validade do estudo, a importância dos seus resultados (se são clinicamente significativos ou não) e a sua aplicabilidade a outros doentes que não participaram no estudo. A grelha é composta por 20 questões em que, para cada uma, há 4 respostas possíveis:

- resposta afirmativa= sim (codificada com 2);
- pouco claro/possivelmente (codificada com 1);
- resposta negativa =não (codificada com 0);
- não aplicável.

Após responder às questões, calcula-se um score final de acordo com o seguinte esquema:

- Score total (soma dos scores atribuídos) - A;
- N.º de questões aplicáveis- (máximo 20) - B;
- Score máximo possível (2xB).

De acordo com o autor, os ensaios clínicos com pontuação de 75% ou mais, são considerados de boa qualidade e todos os outros são excluídos pois, em princípio, não têm qualidade suficiente para serem considerados na prática clínica (Carneiro, 2008).

Quadro 4- Grelha para a avaliação crítica de um artigo descrevendo um ensaio clínico prospetivo, aleatorizado e controlado de Carneiro, A. (2008).

VALIDADE DOS RESULTADOS	S	?	N	n/a
1. A gama de doentes foi bem definida?	2	1	0	n/a
2. O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?	2	1	0	n/a
3. Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?	2	1	0	n/a
4. Os doentes foram aleatorizados?	2	1	0	n/a
5. A aleatorização foi ocultada?	2	1	0	n/a
6. Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção de tratar)?	2	1	0	n/a
7. O método de aleatorização foi explicado?	2	1	0	n/a
8. A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?	2	1	0	n/a
9. Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus factores de prognóstico conhecidos?	2	1	0	n/a
10. Com excepção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados da mesma maneira?	2	1	0	n/a
11. Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?	2	1	0	n/a
12. Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
13. Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
14. O seguimento (<i>follow-up</i>) final superior a 80%?	2	1	0	n/a
IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS				
15. A dimensão do efeito terapêutico (RRR, RRA, NNT) foi importante?	2	1	0	n/a
16. A estimativa do efeito é suficientemente precisa (IC)?	2	1	0	n/a
17. Esse efeito tem importância clínica?	2	1	0	n/a
APLICABILIDADE DOS RESULTADOS				
18. Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do método individual?	2	1	0	n/a
19. Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?	2	1	0	n/a
20. Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?	2	1	0	n/a
Marcar o código apropriado: 2 – Resposta afirmativa = sim; 1 – Pouco claro/ possivelmente; 0 – Resposta negativa = não; n/a – Não aplicável.				
Score total (soma dos scores atribuídos) ----- [A]				
Nº de questões aplicáveis (máx. 20) ----- [B]				
Score máximo possível (2 x B) ----- [C]				
CLASSIFICAÇÃO FINAL (A/C em %) -----%				

Fonte: Carneiro, A. V. (2008). Como avaliar a investigação clínica o exemplo da avaliação crítica de um ensaio clínico GE - *Jornal Português de Gastrenterologia*, 15, 30-36.

Para realizar a avaliação dos estudos quasi experimentais (não randomizados), utilizou-se a grelha de avaliação do “The Joanna Briggs Institute (JBI)”, “Checklist for Quasi-

experimental Studies (non-randomized experimental studies) onde apenas consideramos estudos de qualidade, aqueles que têm no máximo duas respostas negativas. Os parâmetros de avaliação podem ser consultados no quadro seguinte:

Quadro 5- Checklist for Quasi-experimental Studies (non-randomized experimental studies)

**JBI Critical Appraisal Checklist for Quasi-Experimental Studies
(non-randomized experimental studies)**

Reviewer _____ Date _____
 Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the participants included in any comparisons similar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was there a control group?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was follow-up complete, and if not, was follow-up adequately reported and strategies to deal with loss to follow-up employed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes measured in a reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

Fonte: Institute, T. J. B. [JBI], (2017). *Checklist for Quasi-experimental studies (non randomized experimental studies)*. Australia: The Joanna Briggs Institute, p.1- 7. Acedido em <http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>

Além dos instrumentos de avaliação referidos, realizou-se também uma avaliação do grau de recomendação e do nível de evidência dos estudos, tendo por base o Manual de

Elaboração, Disseminação e Implementação de Normas de Orientação Clínica, do Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência da Faculdade de Medicina de Lisboa, seguindo as suas recomendações na classificação dos estudos e os quatro estudos recuperados são classificados como grau de recomendação A e nível de evidência 1B.

Os estudos obtidos no final desta revisão foram então catalogados como S1, S2, S3 e S4 de forma a facilitar a sua integração nas tabelas de análise de dados e são os seguintes:

- **S1-** Horstmann, T., Jud, H., Fröhlich, V., Mündermann, A. & Grau, S. (2013) *Whole-Body Vibration Versus Eccentric Training or a Wait-and-See Approach for Chronic Achilles Tendinopathy: A Randomized Clinical Trial*. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy;
- **S2-** Tumilty, S.; McDonough, S.; Hurley, D. & Baxter, D. (2012) *Clinical Effectiveness of Low-Level Laser Therapy as an Adjunct to Eccentric Exercise for the treatment of Achilles' Tendinopathy: A Randomized Controlled Trial*. Arch Phys Med Rehabil Vol 93, MY 2012;
- **S3-** Yu J, Park, D. & Lee, G. (2013) *Effect of Eccentric Strengthening on Pain, Muscle Strength, Endurance, and Functional Fitness Factors in Male Patients with Achilles Tendinopathy*. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, Vol.92, N.º1;
- **S4-** Stevens, M.; Tan, C. (2014) *Effectiveness of the Alfredson Protocol compared with a lower repetition-volume protocol for midportion Achilles tendinopathy: A randomized controlled trial*. Journal of orthopaedic & sports physical therapy. Volume 44. N.º2.

4- RESULTADOS

Para facilitar a análise dos estudos obtidos, foi realizada uma síntese descritiva dos quatro estudos e para cada um deles criou-se um quadro de evidências com os principais pontos de interesse a destacar na análise de cada um.

Considerou-se que a informação dos quadros síntese é facilitadora para a compreensão dos estudos individualmente e para a realização de comparações entre estudos e, como se verifica alguma diversidade nas abordagens analisadas, essa informação será complementada com os dados considerados relevantes para a discussão de resultados.

O primeiro estudo a analisar, aqui referenciado por estudo **S1**, é o estudo de Horstmann, Jud, Fröhlich, Mündermann e Grau (2013) que se trata de um ensaio clínico Randomizado Controlado que pretende testar a Hipótese de que a Vibração corporal total leva a maiores melhorias na sintomatologia e na dor, a mudanças estruturais e maior flexibilidade e força muscular do tricípete sural que aquelas alcançadas pelos exercícios excêntricos ou por uma abordagem de “esperar para ver” e descrevem-se no quadro 6 as principais evidências relativos a este estudo.

Quadro 6- Quadro de Evidências do estudo de Horstmann et al (2013)

S1- Horstmann, T., Jud, H., Fröhlich, V., Mündermann, A. & Grau, S. (2013) Whole-Body Vibration Versus Eccentric Training or a Wait-and-See Approach for Chronic Achilles Tendinopathy: A Randomized Clinical Trial . <i>Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy</i>	
Métodos	Ensaio Clínico Randomizado com três grupos: GV – grupo de vibração, GE- grupo de exercícios excêntricos e GW- grupo “esperar para ver”
Participantes	N=58, com média de idades de 46 anos, com TTA. GV-n=23; GE-n=19; GW-n=16 Todos os participantes apresentavam TTA do corpo do tendão mas alguns referiram também dor na inserção. Ambos os tendões foram examinados e apenas se incluiu no estudo o tendão mais afetado. <u>Critérios de Inclusão:</u> Idade entre 25 e 55 anos; queixas recorrentes de dor em um ou nos dois TA em repouso e/ou exercício nos 6 meses anteriores; alterações estruturais do tendão confirmadas por ultrassom no exame inicial; acumulado de corrida semanal inferior a 50Km; não haver incrementos na intensidade do exercício durante o estudo; consentimento informado. <u>Critérios de Exclusão:</u> tratamento de TTA crônica nas últimas 4 semanas; queixas na extremidade distal do membro inferior não relacionadas com a TTA; toma regular de medicamentos que possam interferir com o outcome; residência muito distante da clínica; gravidez; inflamação atual do sistema musculoesquelético; fraturas nas zonas a treinar nos últimos 12 meses; cirurgias nos últimos 6 meses; Presença de discopatia; artrite reumatoide; osteoartrite ou artropatias; cálculos biliares ou renais.
Intervenções	58 participantes distribuídos aleatoriamente entre 3 grupos, um de vibração, um de exercícios excêntricos e um de esperar para ver. Avaliada a dor, estrutura do tendão e flexibilidade e força muscular ao início e ao fim de 12 semanas e realizada análise estatística.
Resultados	As melhorias na dor a nível do corpo do tendão foram superiores nos grupos de vibração e de exercícios excêntricos (diferença média do GV -18; 95% IC:-35.0,-1.1; diferença média no GE, -27.0; 95% IC: -50.9,-3.1) As melhorias na dor na inserção musculotendinosa foram superiores no GE que nos outros grupos (diferença média do GV, -31.4; 95% IC:-60.7, -2.0; diferença media do grupo “esperar para ver, -50.2; 95%IC:-82.3, -18.1). As melhorias na maior parte dos participantes foram alcançadas no GV, seguidos pelo GE.
Conclusões	O tratamento por vibração pode ser uma alternativa ou um tratamento complementar em doentes que não respondem bem ao tratamento com exercícios excêntricos, especialmente naqueles com dor na inserção óssea.
Score Avaliação Crítica	75%

Verificamos que os grupos de vibração e de exercícios excêntricos participaram em 36 sessões cada ao longo do estudo. Cada sessão de treino começou e acabou com um aquecimento e arrefecimento de 5-10 minutos em ergómetro e passadeira e foram supervisionados para garantir que realizavam a técnica corretamente. Os participantes preencheram diariamente um diário de treino.

No treino de vibração, no primeiro minuto, os participantes mudaram a posição entre bípede (neutra), unipodal, elevação de calcanhar e subir degrau com os joelhos parcialmente fletidos na plataforma, com uma frequência de vibração entre 13 e 18Hz e na amplitude de 0,4 a 0,6mm. Na fase de treino, o treino por vibração aumentou progressivamente de 4 para 5 minutos nas primeiras 4 semanas, de 5 para 6 minutos nas 4 semanas seguintes e de 6 para 7 minutos nas últimas 4 semanas e a frequência de vibração e amplitude aumentaram de 16 para 21Hz e de 0,5 para 0,8mm respectivamente. Os participantes alternaram entre elevações de calcanhar e abaixamento do calcanhar a cada 3 segundos com 1 segundo de transição entre cada posição, realizadas na extremidade da plataforma até manifestarem sinais de cansaço. Durante o minuto de arrefecimento, os participantes relaxaram os músculos através de alongamentos estáticos, alternando entre pernas, com uma perna na plataforma com uma frequência de vibração de 13 a 18Hz.

O treino com exercícios excêntricos foi realizado num step e incluiu 2 exercícios. No primeiro, os participantes colocam-se na extremidade do step com o tornozelo em flexão plantar e joelho em extensão e suportando todo o peso corporal nesse membro inferior. A partir desta posição, vão descer lentamente ao longo de 3 a 5 segundos até atingir a dorsiflexão completa. De seguida, usam o outro membro inferior e os membros superiores para regressar à posição inicial (1 a 2 segundos) e realizaram 3 séries de 15 repetições em cada perna. Para garantir a intensidade do treino entre períodos e garantir o efeito do treino, quando o participante terminou as três séries sem sinais de fadiga, realizou uma quarta série e, se necessário, adicionou-se peso adicional em mochila às costas.

O grupo “esperar para ver”, em vez de realizar exercícios, completou um diário de atividades para garantir que mantiveram as suas atividades recreativas. Foi anotado o tempo, a duração, o tipo e a intensidade das suas atividades físicas. Após as 12 semanas de avaliação, este grupo teve a oportunidade de fazer uma avaliação complementar da marcha e/ou de participar em treino excêntrico ou vibratório.

Resultados: Os participantes dos três grupos não diferiram significativamente na idade, altura, peso ou índice de massa corporal. Também não houve diferenças significativas nos parâmetros descritivos da sua história clínica e de treino entre os grupos. Em média, os participantes treinaram durante 13,2 anos e sofreram dor durante 3,7 anos. Os participantes no GV participaram em 2,2 sessões de treino por semana e os do GE completaram as 3,0 sessões por semana ($P>0.001$), o que representou uma menor *compliance* no grupo de vibração que no grupo de exercícios excêntricos.

Dor e impacto da dor: Na avaliação inicial os participantes do GE tinham maior dor à palpação na junção musculotendinosa que os participantes no GV e no GW ($P=0.026$). As

melhorias da dor no corpo do tendão foram superiores no grupo de vibração e no grupo de exercícios excêntricos que no grupo de “esperar para ver” (-18.0; 95% intervalo de confiança [IC]: -35.0, -1.1 e -27.0; 95% IC: -50.9, -3.1 respectivamente. A redução na dor à palpação na região musculotendinosa foi significativamente maior no grupo de treino excêntrico que no grupo de vibração e no grupo “esperar para ver” (diferença média no grupo de vibração, -31.4; 95% IC:-60.7, -2.0; diferença média no grupo “esperar para ver”, -50.2; 95% IC:-82.3, -18.1). O grupo de vibração não apresentou alterações na dor na junção musculotendinosa se compararmos com uma redução de 66,6% de redução no score da dor no grupo de exercícios excêntricos e num aumento de 73,3% de aumento no score da dor no grupo “esperar para ver”.

O maior impacto da dor verificou-se a nível da corrida, seguido pelas outras atividades físicas, atividades recreativas e atividades sociais e teve pouco impacto na família e nas responsabilidades em casa. Estas mudanças do impacto da dor nas atividades sociais, corrida e atividades físicas, diferem significativamente entre grupos. A redução do impacto da dor nas atividades sociais foi significativamente maior no grupo de exercícios excêntricos que no grupo “esperar para ver” (-11.1; 95% IC:-20.6,-1.6). A redução do impacto da dor na corrida foi significativamente maior no grupo de exercícios excêntricos que no grupo de vibração (-26.7; 95% IC:-52.9,-0.6) e no grupo “esperar para ver”(-38.7; 95% IC:-67.3,-10.1). A redução do impacto da dor em outras atividades físicas foi significativamente maior no grupo de exercícios excêntricos que no grupo “esperar para ver” (-27.0; 95% IC:-53.5,-0.6).

Em termos de mudanças estruturais avaliadas com ultrassom, as melhorias na maior parte dos participantes foram observadas no grupo de vibração, seguidas pelo grupo de exercícios excêntricos. Não houve relação significativa entre o tempo e a intervenção ($P>0.05$).

Os autores do estudo concluem que tanto a vibração corporal como o treino com exercícios excêntricos reduziram os sintomas e aumentaram a flexibilidade e força muscular no trícipite sural de forma semelhante em doentes com tendinopatia do tendão de Aquiles. Apesar disso, os mecanismos fisiológicos que conduzem a estas melhorias são diferentes e assim poderão levar a melhorias em diferentes aspetos. O treino com vibração poderá ser mais efetivo em alguns pacientes e o treino com exercícios excêntricos pode ser mais efetivo noutro tipo de paciente, dependendo da causa e da patogénese da sua TTA. Uma combinação entre vibração e exercícios excêntricos pode ser ainda mais eficaz que apenas um dos tratamentos usado de forma isolada.

Da análise ao estudo **S2**, de Tumilty, McDonough, Hurley e Baxter (2012), verificamos que se trata de um Ensaio Clínico Randomizado controlado, com Grupo de Estudo e Grupo de Controlo (placebo), com avaliações ao início, 4, 12 e 52 semanas e podemos verificar as principais evidências no quadro 7.

Quadro 7- Quadro de Evidências do estudo de Tumilty et al (2012)

S2- Tumilty, S.; McDonough, S.; Hurley, D. & Baxter, D. (2012) Clinical Effectiveness of Low-Level Laser Therapy as an Adjunct to Eccentric Exercise for the treatment of Achilles' Tendinopathy: A Randomized Controlled Trial. <i>Arch Phys Med Rehabil</i> Vol 93, MY 2012	
Métodos	Ensaio Clínico Randomizado Controlado com dois grupos: 1 grupo de estudo (GE) e 1 grupo de controlo (GC).
Participantes	N=40; GE- n=20; GC- n=20 Critérios de inclusão: Pacientes com idades entre 18 e 65 anos, com diagnóstico de TTA do corpo do tendão, que não tenham realizado qualquer tratamento nos últimos 3 meses. Critérios de Exclusão: Contraindicações para a realização de LLLT na zona do tendão de Aquiles, co-morbilidades musculoesqueléticas, ou outras condições que possam ter confundido o tratamento ou antecipado uma recuperação; uso de anti inflamatórios, corticoesteróides injetáveis ou cirurgia para a TTA, TTA da inserção do tendão ou bursite, alterações neotológicas e tensão neural adversa a afetar o nervo ciático ou o sural.
Intervenções	Ambos os grupos realizaram exercícios excêntricos durante um período de 3 meses. Adicionalmente receberam um tratamento ativo ou placebo de LLLT, 3 vezes por semana nas primeiras 4 semanas. A dose de tratamento foram 3J por ponto. Outcomes primários: Escala VISA-A avaliada ao final das 12 semanas, quando estavam concluídas tanto a fase do tratamento com laser, como o plano de exercícios. Outcomes secundários: Avaliação da dor através da escala NPRS. Os outcomes foram avaliados ao início do estudo, às 4, 12 e 52 semanas.
Resultados	As avaliações iniciais não revelaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos na escala VISA-A nem na dor. A avaliação às 4 semanas favorece significativamente o grupo placebo (P=0.016). Todos os outros outcomes não obtiveram diferenças estatisticamente significativas. Os avaliadores encontravam-se vendados quanto ao grupo avaliado.
Conclusões	A efetividade clínica da junção de LLLT aos exercícios excêntricos na TTA não foi demonstrada usando os parâmetros neste estudo.
Score Avaliação Crítica	82,5%

O plano de exercícios excêntricos realizado no estudo, consiste na flexão plantar excêntrica com carga em 6 séries de 15 repetições, duas vezes ao dia, sete dias por semana durante doze semanas. Os exercícios foram executados num degrau e visaram tanto trabalhar o gastrocnémio como o solear através da realização dos exercícios com o joelho parcialmente fletido ou em extensão. Os pacientes foram encorajados a continuar os

exercícios mesmo se sentissem dor, enquanto esta for suportável. Quando os participantes conseguiam executar os exercícios sem dor, eram aconselhados a aumentar a carga, através de aumento de peso numa mochila. Os exercícios foram realizados sob supervisão nas primeiras quatro semanas e a partir daí, nas oito semanas seguintes, podiam continuar de forma autónoma.

Ambos os tratamentos com laser, quer no Grupo de controlo, quer no de estudo, foram realizados da mesma forma, com o doente deitado, em decúbito ventral, com o pé pendente fora da marquesa. Foi aplicado o tratamento em três pontos standardizados dos dois lados do tendão de Aquiles, durante trinta segundos, numa dose de 3J por ponto, num total de 18 por sessão. O técnico que administrou o tratamento com laser não teve conhecimento do grupo a que pertenciam os pacientes.

Os participantes foram incentivados a realizar um registo de exercícios diário sobre os exercícios que realizaram sem supervisão.

Todos os outcomes foram avaliados de forma cega pelo investigador principal antes de iniciar o tratamento, às 4 semanas, e às 12 semanas. Às 52 semanas foi realizado uma avaliação dos outcomes através de correio, em que os participantes receberam os formulários apropriados para preenchimento e foi-lhes solicitado que os devolvessem nos envelopes fornecidos.

A avaliação às quatro semanas, favorece o grupo de controlo na avaliação da escala VISA-A ($P=0,016$). Quanto aos outros parâmetros, em nenhum dos outros momentos de avaliação há diferenças estatisticamente significativas.

Na avaliação gráfica do estudo global percebe-se que no GC há um score superior constante na escala VISA-A e inferior na escala da dor. O estudo não demonstra que hajam ganhos obtidos da junção do tratamento com LLLT ao plano de exercícios excêntricos, havendo diferenças mínimas entre ambos os grupos.

Dos livros de registo de exercícios recebidos no final do estudo, observou-se que o grupo de controlo realizou uma média de 106 de 168 sessões possíveis durante os três meses do estudo, enquanto o grupo de estudo realizou uma média de 81 sessões em 168 possíveis.

Os autores do estudo concluem que não se observou benefício da adição de LLLT ao tratamento com exercícios excêntricos para tratamento da tendinopatia. Não se observou benefício adicional ao final das 12 semanas nem diferenças significativas entre o GE e o GC, sendo o benefício do tratamento com LLLT na TTTA inconclusivo.

O terceiro estudo em análise, aqui denominado de **S3**, é o de Yu, Park e Lee (2013), um ensaio clínico randomizado controlado que estuda o papel dos exercícios excêntricos e dos exercícios concêntricos na TTA e cujas evidências podemos ver no quadro 8.

Quadro 8- Quadro de Evidências do estudo de Yu, Park e Lee (2013)

S3- Yu J, Park, D. & Lee, G.(2013) Effect of Eccentric Strengthening on Pain, Muscle Strength, Endurance, and Functional Fitness Factors in Male Patients with Achilles Tendinopathy. <i>American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation</i> , Vol.92, N.1.	
Métodos	Ensaio Clínico Randomizado Controlado com dois grupos , GE-grupo experimental- Exercícios Excêntricos e GC Grupo de controlo- Exercícios concêntricos.
Participantes	n=32; GE- n=16; GC- n=16. 32 participantes do sexo masculino com idades entre 20 e 30 anos. Critérios de Inclusão: diagnóstico de TTA unilateral após deteção de anormalidade estrutural com ultrassom; sintomatologia de pelo menos 6 meses, possibilidade de vir à clínica realizar as avaliações planeadas e capacidade de caminhar sem produtos de apoio. Critérios de exclusão: pacientes com diminuição severa da amplitude do movimento do tornozelo; pacientes que previamente tenham sofrido cirurgia à extremidade distal do membro afetado; pacientes com artrose do tornozelo ou com outras doenças do tornozelo (osteoartrite, artrite reumatoide e osteoporose) e pacientes com lesões ou doenças neurológicas.
Intervenções	32 pacientes do sexo masculino foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos. O GE realizou exercícios excêntricos e o GC realizou exercícios concêntricos ao longo de 8 semanas, 50 minutos por dia, três vezes por semana. Avaliou-se a dor através de uma escala visual analógica, a força muscular através de um equipamento de teste isocinético, o side step test, o sargent jump test foram usados para avaliar dor, força muscular, resistência e outros fatores funcionais antes e após a intervenção.
Resultados	Comparativamente ao grupo de controlo, o grupo experimental apresentou melhorias significativas na dor, resistência na dorsiflexão do tornozelo, equilíbrio e agilidade após a intervenção (P<0,05).
Conclusões	O alongamento excêntrico foi mais eficaz que o concêntrico na redução da dor e na melhoria da função em pacientes com TTA. Assim um alongamento excêntrico regular é importante para pacientes em tratamento.
Score Avaliação Crítica	75%

O programa de alongamento excêntrico do GE resultou de uma combinação dos métodos de Curwin & Stanish (1984) e de Alfredson (1998), que foram ensinados aos participantes, primeiro através de demonstração e posteriormente repetidos pelos participantes. Antes e depois da sessão, os participantes usaram uma bicicleta durante 10 minutos até uma frequência cardíaca máxima de 40%. Cada sessão consistiu em três séries, cada uma com 15 repetições e com um intervalo de 30 segundos entre cada uma.

Para a resistência, os investigadores usaram uma mochila com um haltere (cujo peso foi calculado tendo em conta o peso do participante). Se os participantes sentissem dor, era solicitado que voltassem ao programa da semana anterior, embora isto não tenha nunca acontecido.

No programa de alongamento concêntrico foi usado o protocolo de Mafi, Lorentzon e Alfredson (2001). Os participantes também realizaram o aquecimento e arrefecimento com 10 minutos de bicicleta à frequência cardíaca máxima de 40%. Todos os movimentos deste exercício foram executados durante 10 segundos. Cada sessão incluiu 3 séries, cada uma com 15 repetições e com 30 segundos de descanso entre cada série. Caso os participantes referissem dor, era recomendado que realizassem o programa da semana anterior, embora isso não tenha acontecido. No exercício com uma banda elástica, a resistência foi aumentada através da mudança para um elástico de maior tensão, num limiar de movimento não doloroso. Os dois assistentes estiveram sempre presentes de forma a prevenir a execução de exercícios excêntricos por engano. Os participantes realizaram ainda dois tipos de alongamento: com joelho em extensão e com joelho em flexão, 10 segundos cada, 5 vezes da cada lado.

A avaliação da dor foi feita com recurso a uma escala visual analógica sem graduação.

Resultados: Verificou-se no pré teste que não houve diferenças significativas em nenhuma das variáveis entre os grupos.

A dor diminuiu significativamente tanto no grupo experimental como no grupo de controlo após a intervenção ($P < 0,05$). No entanto, a diferença entre a dor inicial e a dor no final da intervenção é significativamente maior no grupo experimental ($P < 0,05$).

Relativamente às alterações na força e resistência muscular, a extensão do joelho e a flexão plantar/ dorsiflexão aumentaram significativamente no grupo experimental após a intervenção ($P < 0,05$). A resistência da flexão plantar aumentou significativamente apenas no grupo experimental ($P < 0,05$) enquanto a resistência da dorsiflexão aumentou significativamente nos dois grupos ($P < 0,05$). A diferença na resistência da dorsiflexão antes e depois da intervenção, é significativamente maior no grupo experimental que no grupo de controlo ($P < 0,05$).

Sobre as alterações a nível de equilíbrio, destreza e agilidade, verificamos que o índice total de equilíbrio diminuiu significativamente no grupo experimental ($P < 0,05$), a diferença entre o índice total de equilíbrio antes e após o exercício é significativamente maior no grupo experimental que no grupo de controlo ($P < 0,05$). O índice de equilíbrio medial-lateral diminuiu significativamente em ambos os grupos ($P < 0,05$) enquanto a destreza e a agilidade aumentaram significativamente em ambos os grupos após a

intervenção ($P < 0,05$). A diferença na agilidade antes e depois do exercício foi significativamente maior no grupo experimental que no grupo de controlo ($P < 0,05$).

Conclusões

Concluiu-se que o alongamento excêntrico é mais eficaz que o concêntrico na redução da dor e na melhoria da função em pacientes com TTA. Com base nos resultados do estudo, os autores concluem que o alongamento excêntrico pode diminuir o risco de danos adicionais.

Apesar das conclusões, os autores referem que o tamanho da amostra é pequeno e não deve ser usado para generalização, sendo necessários mais estudos com amostras superiores.

Os autores acrescentam que, com base nos resultados, é importante executar alongamentos excêntricos de forma regular ao tratar pacientes com TTA e lançam a hipótese de que os exercícios excêntricos podem ter um papel importante no tempo e relação custo-efetividade dos benefícios e na melhoria do movimento funcional que é essencial à vida diária.

O quarto estudo recuperado, estudo **S4**, é da autoria de Stevens e Tan (2014) e trata-se de um ensaio clínico randomizado que pretende comparar a eficácia do protocolo de Alfredson com um programa de “fazer enquanto tolerar” em indivíduos não desportistas com TTA do corpo do tendão, cuja descrição podemos consultar no quadro 9.

Quadro 9- Quadro de Evidências do estudo de Stevens e Tan (2014)

S4- Stevens, M.; Tan, C. (2014) Effectiveness of the Alfredson Protocol compared with a lower repetition-volume protocol for midportion Achilles tendinopathy: A randomized controlled trial. <i>Journal of orthopaedic & sports physical therapy</i> . Volume 44. N.º2.	
Métodos	Ensaio Clínico Randomizado com dois grupos, o grupo standard (GS) e o grupo “fazer enquanto tolerar” (GT).
Participantes	n=28 GS-n=15; GT-n=13 Critérios de Inclusão: no mínimo 18 anos de idade, ter sintomas de TTA pelo menos há 3 meses; sensibilidade à palpação no corpo do tendão durante ou após atividade. Critérios de Exclusão: dor na inserção do tendão; fratura do membro inferior afetado nos últimos 12 meses; presença de bursite, artrite reumatoide, diabetes ou outra disfunção sistémica; intervenção cirúrgica prévia (nos últimos 12 meses) ou corticoesteróides injetáveis no último mês junto ao tendão de Aquiles; experiência anterior com exercícios excêntricos com carga; aparecimento súbito de sintomas que indiquem rotura parcial do tendão e deformidade congénita que afete o membro inferior.
Intervenções	Vinte e oito participantes foram distribuídos aleatoriamente para o grupo Standard (n=15) ou o grupo “fazer enquanto tolerar” (n=13). O protocolo de intervenção teve a duração de 6 semanas. Tirando o número de repetições, todos os outros aspetos da gestão da intervenção foram estandardizados entre os grupos. A gravidade da TTA foi avaliada com recurso à escala VISA-A e a dor foi avaliada com recurso à escala visual analógica, ambas avaliadas antes da intervenção, às 3 e às 6 semanas. Avaliou-se a satisfação com o tratamento na semana 6.
Resultados	Houve uma melhoria estatisticamente significativa nos dois grupos na escala VISA-A (standard, P=0,03; “fazer enquanto tolerar”, P<0,001) e na escala visual analógica da dor na semana 6 no grupo de “fazer enquanto tolerar” (P=0,001). Houve uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos na escala VISA-A na semana 3 tanto na análise <i>intention-to-treat</i> (P=0,004) como na análise segundo o protocolo (P=0,007), parcialmente devido à deterioração no grupo standard na semana 3. Não houve diferenças estatisticamente significativas na VISA-A nem na escala visual analógica na semana 6, no final da intervenção. Não se observaram efeitos adversos.
Conclusões	Realizar um programa de 6 semanas de exercícios excêntricos na modalidade “fazer enquanto tolerar”, comparado com 180 repetições por dia, não levou a menos melhorias nos indivíduos com TTA do corpo do tendão, segundo a escala VISA-A e a escala visual analógica.
Score Avaliação Crítica	80%

Os dados colhidos para este estudo foram obtidos por oito fisioterapeutas sénior. Todos os envolvidos no estudo receberam formação sobre o protocolo do estudo, consentimento informado, critérios de diagnóstico/ avaliação, registo de dados, protocolo de exercícios excêntricos e progressão no treino. Esta formação foi toda dada pelo mesmo formador. Para minimizar o risco de viés, os autores e os clínicos envolvidos no tratamento, não estiveram envolvidos na colheita de dados. O clínico que inicialmente avaliava o participante, dava também a formação sobre a técnica do exercício e fornecia instruções por escrito e um diário de treino para que o participante registasse diariamente o volume de exercícios que realizava. Após toda a formação ser ministrada, foi efetuada a randomização para cada um dos grupos por uma pessoa alheia ao estudo através da distribuição de envelopes selados onde se detalhava o número de repetições que deveria fazer por dia (standard Vs “fazer enquanto tolerar”). Os participantes foram encorajados a não discutir com ninguém qual o seu grupo durante a duração do estudo para garantir que a alocação permanecia oculta.

Ambos os grupos realizaram exercícios de abaixamento de calcanhar excêntricos conforme descrito no protocolo de Alfredson et al. (1998). O grupo standard realizou 180 repetições por dia, em 3 séries de 15 exercícios, em duas posições, (com o joelho em extensão e com o joelho em flexão parcial), duas vezes ao dia. O grupo “fazer enquanto tolerar” também realizou os abaixamentos de calcanhar excêntricos duas vezes ao dia, nas duas posições diferentes, mas foi-lhes dito que poderiam realizar o número de repetições que conseguissem tolerar, sem mais instruções quanto ao número mínimo ou máximo de repetições. Ambos os grupos foram encorajados a prosseguir o treino com desconforto mas não com dor excessiva e a progredir no treino através da colocação de peso numa mochila se o exercício se tornasse menos doloroso. Foram também aconselhados a evitar atividades de alto impacto ou atividades desportivas e a permitir um repouso relativo até que a dor diminuísse.

A análise estatística foi realizada de forma cega com a abordagem *intention-to-treat* para lidar com os dados em falta, com recurso ao SPSS. Faltaram dados em 21,4% dos participantes, numa percentagem de 6,7% do total dos dados. O teste de Little demonstrou que estes dados em falta eram completamente aleatórios ($\chi^2_{16} = 12.45, P = 0,071$).

Os dados da escala VISA-A e da escala visual analógica foram analisados separadamente através da análise da variância. Os fatores analisados foram o número de repetições realizadas ao longo dos três momentos de avaliação. O teste qui-quadrado foi realizado para avaliar a associação entre a satisfação com o tratamento e o grupo a que estavam alocados. As diferenças entre médias de repetições de exercícios diários realizadas entre os grupos foram analisadas com o teste Mann-Whitney. Foi também

realizada uma análise correlacional para determinar as relações entre os níveis de atividade dos participantes (ativos ou sedentários) e o número médio de repetições por dia e a satisfação dos participantes com o tratamento e as alterações nas escalas VISA-A e a escala visual analógica.

Resultados

Dos 28 participantes que iniciaram o estudo, 15 foram alocados ao grupo standard e 13 ao grupo “fazer enquanto tolerar”. Na avaliação às 3 semanas, 26 participantes (93%) forneceram os dados e na semana 6, foram 22 participantes (79%), o que significou uma perda de 21% de participantes ao longo do estudo.

A média de repetições realizadas por dia foi de 112 (95% intervalo de confiança [IC]:85,139) para o grupo “esperar para ver” e de 166 (95% intervalo de confiança [IC]:150,182) para o grupo standard. Houve uma diferença significativa entre o número de repetições de exercícios excêntricos completados em cada grupo ($U=31.0$, $P=0,001$). O nível de associação entre o número de repetições completadas e o nível de atividade dos participantes não foi significativo ($r_{pb} = 0.21$, $P=0,37$).

Relativamente à escala VISA-A, todos os participantes melhoraram na gravidade clínica observada ao longo das 6 semanas da intervenção. O grupo “fazer enquanto tolerar”, através da análise *intention-to-treat* apresentou uma melhoria quase linear ao longo do tempo, com o score da escala VISA-A a começar nos 47,1 e a terminar nos 62,5 na semana 6, o que resultou numa diferença média estatisticamente significativa de 15,4 pontos (95% IC: 9.8, 2.11). A análise de acordo com o protocolo foi igualmente significativa, com 49,9 na avaliação inicial e 63,2 às 6 semanas, com uma mudança de 13,3 pontos. (95% IC:7.7, 18.8).

No grupo standard, a gravidade clínica observada deteriorou-se inicialmente e na semana 6 melhorou acima do seu valor inicial. Neste grupo, com a análise *intention-to-treat*, a escala VISA-A ao início foi de 49,6 (49,2 na análise segundo o protocolo) e melhorou para um score de 58,7 (57,4 na análise segundo o protocolo) o que resultou numa diferença média estatisticamente significativa de 9,1 pontos (95% IC:0.9, 17,4; $P=0,03$) com a análise ITT e 8,2 pontos (95% IC:-1.4, 17.8; $P=0,09$) segundo a análise de acordo com o protocolo.

As diferenças entre os grupos na semana 6 não foram estatisticamente significativas (ITT, $P=0,20$; PP, $P=0,32$) mas foram estatisticamente significativas às 3 semanas (ITT, $P=0,004$; PP, $P=0,007$), o que se poderá atribuir parcialmente ao agravamento da escala VISA-A no grupo standard nessa altura.

Relativamente à escala visual analógica para avaliação da dor, no grupo standard, usando a análise ITT, a média do score da EVA melhorou desde a avaliação inicial onde apresentava 52,2mm para 40,4mm (58,2mm para 42,1mm com a análise PP). No mesmo

período, o grupo “fazer enquanto tolerar” melhorou de 55,4mm para 31,5mm (53,6mm para 34,7mm segundo a análise PP). A diferença entre grupos na mudança de scores a partir da avaliação inicial não foi estatisticamente significativa na semana 3 (ITT, $P=0,23$; PP, $P=0,61$) nem na semana 6 (ITT, $P=0,14$; PP, $P=0,73$).

No global, os resultados com a análise ITT e com a análise PP da EVA foram semelhantes aos da escala VISA-A. As mudanças no score da EVA no grupo standard na semana 6 tiveram um intervalo de confiança 95% ligeiramente mais estreito (-24.0, 0.2) que com a análise PP (-30.2, -2.0), o que não teve impacto nos resultados.

No grupo standard a mudança nos scores da EVA na semana 6 com a análise PP obteve um resultado estatisticamente significativo se comparado com a análise ITT.

Relativamente à satisfação com o tratamento, cinco participantes (38,4%) do grupo “fazer enquanto tolerar” e quatro participantes (26,7%) do grupo standard avaliaram a satisfação como “excelente”. Nenhum participante dos dois grupos avaliou a satisfação como “pobre”. A satisfação com o tratamento não esteve associada com o tipo de tratamento recebido na avaliação da semana 6 ($\chi^2=0,50$; $P=0,92$). Não houve uma correlação significativa entre a classificação do tipo de tratamento e as mudanças nas escalas VISA-A e EVA ($r = 0,28$; $P=0,09$ e $r = -0,27$; $P=0,10$ respetivamente).

Conclusões

No término de um programa de 6 semanas de exercícios de abaixamento de calcanhar excêntrico, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nos scores da escala VISA-A e da EVA entre um grupo de doentes com Tendinopatia do corpo do tendão de Aquiles que realizou 180 repetições do exercício por dia e um grupo que foi instruído a fazer o número de repetições que conseguisse tolerar. Ambos os grupos apresentaram melhorias estatisticamente significativas na dor e na escala VISA-A após 6 semanas.

De seguida, de forma a facilitar a compreensão e a comparação, apresentamos no quadro 10 um resumo das evidências dos quatro estudos recuperados com o tipo de estudo, a sua origem, a população, as intervenções realizadas, os principais resultados e as conclusões dos estudos incluídos na análise e discussão de dados.

Quadro 10- Resumo das evidências disponíveis dos estudos recuperados

Estudo Autor (ano), País e Desenho	Participantes	Intervenções/ procedimentos	Outcomes	Resultados	Conclusões
S1- Horstmann et al (2013) Alemanha RCT	n=58, média de idades = 46 anos GV-n=23; GE-n=19; GW-n=16	GV- Treino com vibração GE- Treino com exercícios excêntricos GW- Esperar para ver Duração da intervenção: 12 semanas Avaliações: início e 12 semanas	Outcomes primários: - Dor e impacto da dor; Outcomes secundários: - estrutura do tendão e flexibilidade e força muscular	As melhorias na dor a nível do corpo do tendão foram superiores nos grupos de vibração e de exercícios excêntricos (diferença média do GV -18; 95% IC:-35.0,-1.1; diferença média no GE, -27.0; 95% IC: -50.9,-3.1) As melhorias na dor na inserção musculotendinosa foram superiores no GE que nos outros grupos (diferença média do GV, -31.4; 95% IC:-60.7, -2.0; diferença media do grupo "esperar para ver, -50.2; 95%IC:-82.3, -18.1). As melhorias na maior parte dos participantes foram alcançadas no GV, seguidos pelo GE	O tratamento por vibração pode ser uma alternativa ou um tratamento complementar em doentes que não respondem bem ao tratamento com exercícios excêntricos, especialmente naqueles com dor na inserção óssea.
S2- Tumilty et al (2012) Nova Zelândia RCT	n=40; GE- n=20; GC- n=20 Idade entre 18 e 65 anos	Ambos os grupos realizaram exercícios excêntricos. GE- Terapia a laser (LLLT); GC- Terapia a laser (Placebo) Duração do tratamento: 12 semanas Avaliações às 0, 4, 12 e 52 semanas.	Outcomes primários: Escala VISA-A avaliada ao final das 12 semanas Outcomes secundários: - Avaliação da dor (NPRS)	As avaliações iniciais não revelaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos na escala VISA-A nem na dor. A avaliação às 4 semanas favorece significativamente o grupo placebo (P=0.016). Todos os outros outcomes não obtiveram diferenças estatisticamente significativas.	A efetividade clínica da junção de LLLT aos exercícios excêntricos na TTA não foi demonstrada usando os parâmetros neste estudo.
S3- Yu et al (2013) Coreia do Sul RCT	n=32; GE- n=16; GC- n=16. Idades entre 20 e 30 anos. Sexo masculino	GE realizou exercícios excêntricos; GC- realizou exercícios concêntricos Duração do tratamento: 8 semanas. Programa de treino: 50 minutos por dia, 3 vezes por semana	Outcomes primários: - Avaliação da dor com a EVA Outcomes secundários: - Força muscular, equilíbrio, destreza e agilidade.	Comparativamente ao grupo de controlo, o grupo experimental apresentou melhorias significativas na dor, resistência na dorsiflexão do tornozelo, equilíbrio e agilidade após a intervenção (P<0,05)	O alongamento excêntrico foi mais eficaz que o concêntrico na redução da dor e na melhoria da função em pacientes com TTA.

<p>S4- Stevens et al (2014) Escócia RCT</p>	<p>n=28 GS-n=15; GT-n=13 No mínimo 18 anos de idade</p>	<p>GS-Grupo standard-Protocolo de Alfredson</p> <p>GT- Grupo “fazer enquanto tolerar”- Protocolo semelhante ao GS mas o número de repetições é de acordo com a tolerância.</p> <p>Duração do estudo: 6 semanas</p> <p>Avaliações: 0, 3, 6 semanas</p>	<p>Outcomes primários: - Escala VISA-A</p> <p>Outcomes secundários: - Avaliação da dor com a EVA</p>	<p>Houve uma melhoria estatisticamente significativa nos dois grupos na escala VISA-A (standard, $P=0,03$; “fazer enquanto tolerar”, $P<0,001$) e na escala visual analógica da dor na semana 6 no grupo de “fazer enquanto tolerar” ($P=0,001$).</p> <p>Houve uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos na escala VISA-A na semana 3 tanto na análise <i>intention-to-treat</i> ($P=0,004$) como na análise segundo o protocolo ($P=0,007$), parcialmente devido à deterioração no grupo standard na semana 3.</p> <p>Não houve diferenças estatisticamente significativas na VISA-A nem na escala visual analógica na semana 6, no final da intervenção. Não houve uma associação significativa entre a satisfação e o grupo de tratamento na semana 6.</p>	<p>Realizar um programa de 6 semanas de exercícios excêntricos na modalidade “fazer enquanto tolerar”, comparado com 180 repetições por dia, não levou a menos melhorias nos indivíduos com TTA do corpo do tendão, segundo a escala VISA-A e a escala visual analógica.</p>
--	---	---	--	--	--

4.1- ANÁLISE DOS OUTCOMES

Neste subcapítulo, será realizada a análise dos outcomes definidos no início do estudo. Ao iniciar esta RSL, pretendia-se obter dados comparáveis que permitissem realizar a meta-análise de dados, o que iria enriquecer o trabalho, além de permitir a visualização gráfica dos dados em estudo. No entanto, nos estudos obtidos, verifica-se que esta não é possível devido à heterogeneidade dos grupos em estudo, das intervenções e das escalas de avaliação utilizadas que não permitem fazer comparações. Assim, consideramos que não tem valor estatístico a realização de uma meta-análise dos dados por estes não serem comparáveis e optou-se por fazer a apresentação de dados com recurso a tabelas de extração de dados que permitam simplificar a comparação entre os dados a reportar.

Outcome 1- Avaliação da dor

Relativamente ao outcome principal desta revisão, verificamos que a dor foi avaliada nos quatro estudos, observando-se melhorias estatisticamente significativas com a utilização de um plano de exercícios excêntricos (grupos realçados no quadro seguinte) se compararmos com a utilização de outras terapias. Considerou-se a diferença entre a EVA final e a inicial. Os valores negativos significam que houve uma melhoria no score da dor.

Quadro 11- Resultados para a avaliação do outcome “Dor” em diferentes momentos dos programas

Outcome		Estudo		S1			S2		S3		S4	
		GV N=23	GE n=19	GW n=16	GE n=20	GC n=20	GE n=16	GC n=16	GS n=15	GT n=13		
EVA	Início	72,9	69,0	62,6			5,72	5,72	52,2	55,4		
	Final	35,4	22,6	45,1			2,16	3,26	40,4	31,5		
	Diferença	-37,5	-46,4	-17,5			-3,56	-2,46	-16	-18,9		
NPRS diferença	Início				2,11	1,93						
	4 semanas				-0,6	-0,9						
	12 semanas				-1,5	-1,5						
	52 semanas				-1,4	-1,7						

Da análise do quadro 11, verificamos que há uma grande heterogeneidade entre os quatro estudos. No primeiro estudo temos três grupos em que cada um tem uma abordagem diferente, não havendo um grupo de controlo. No estudo dois, ambos os grupos realizam os mesmos exercícios excêntricos e a variável em estudo é o uso de uma terapia a laser que é comparada com o uso da mesma terapia com parâmetros placebo e onde a dor é avaliada com recurso a uma escala diferente dos outros estudos. No terceiro estudo, temos um grupo de controlo e um grupo experimental mas não temos outro grupo com outcomes

semelhantes. No quarto estudo, ambos os grupos realizam o mesmo protocolo, e o grupo de controlo realiza o protocolo standard versus um protocolo que tem em conta a tolerância do participante.

É visível no quadro que houve melhorias significativas na dor em todos os grupos em estudo, sendo que naqueles que entraram em programas de exercícios excêntricos, as diferenças entre as avaliações inicial e final foram significativas.

Escala VISA-A

No que concerne ao outcome da escala VISA-A verificamos que, dos estudos obtidos, esta apenas figura como outcome em dois deles, sendo que se verifica uma melhoria na escala VISA-A com a utilização dos exercícios excêntricos nos dois estudos.

Quadro 12- Resultados para a avaliação do outcome “Escala VISA-A” em diferentes momentos dos programas.

Estudo		S1			S2		S3		S4	
		GV N=23	GE n=19	GW n=16	GE n=20	GC n=20	GE n=16	GC n=16	GS n=15	GT n=13
VISA-A	Início				53,5± 12,7	61,0± 10,8			49,6± 10,2	47,1± 15,6
	Fim								58,7± 13,0	62,5± 12,8
	Diferença	--	--	--	32,4*	32*	--	--	8,2	13,3

*Avaliação feita às 12 semanas

Qualidade de vida

A qualidade de vida não foi avaliada em nenhum dos estudos obtidos. Apenas no estudo S1 foram avaliados alguns parâmetros relativos ao impacto da dor na família/responsabilidades em casa, atividades recreativas e sociais, mas não houve referência específica à qualidade de vida. Nestes aspetos referidos, as melhorias no impacto da dor após os exercícios excêntricos não foi significativo no contexto familiar e nas responsabilidades em casa nem nas atividades recreativas, embora tenha havido uma diferença estatisticamente significativa do impacto da dor nas atividades sociais ($P=0,025$).

5- DISCUSSÃO

Após a apresentação dos resultados, segue-se uma reflexão sobre os mesmos e sobre a sua implicação para o tratamento da TTA.

Nesta revisão sistemática da literatura foram obtidos quatro estudos que, por se tratarem de RCT, são considerados estudos com grau de recomendação A e nível de evidência 1B segundo Roque et al. (2007).

Os estudos aqui recuperados foram todos analisados com a grelha de avaliação crítica de um RCT de Carneiro (2008), apresentando pelo menos uma classificação de 75%, o que indica que nos encontramos perante evidência de elevada qualidade.

É de realçar também que os estudos aqui apresentados cumpriram os princípios éticos da investigação e referem a aprovação pelas respetivas comissões de ética e todos obtiveram consentimento informado.

Para iniciar esta RSL, foi inicialmente colocada a seguinte pergunta de investigação:

“Será que os exercícios excêntricos são mais eficazes no controlo da dor da Tendinopatia do Tendão de Aquiles que os outros tratamentos não médicos usados na reabilitação?”

Para responder a esta questão, procurou-se inicialmente definir o estado da arte em termos de tratamentos dentro do âmbito da Enfermagem de Reabilitação. Desta forma, foi possível procurar, entre todos os tratamentos atuais, estudos científicos de qualidade que, permitam a intervenção com base na evidência mais recente que levem a bons resultados no tratamento da dor na TTA.

Procurou-se focar essencialmente em estudos que abordassem o estudo da dor e, entre estes, procurou-se também retirar informação respeitante às melhorias na funcionalidade e na qualidade de vida com a utilização dos exercícios excêntricos.

Nos quatro estudos recuperados, foram incluídos um total de 158 participantes. Destes, 83 participantes realizaram exercícios excêntricos e 75 usaram outras abordagens para tratar a sua TTA.

Nos estudos recuperados, face à heterogeneidade existente entre os dados, não foi possível realização de meta análise de dados. No entanto, verificou-se que em todos os estudos, a realização de exercícios excêntricos levou sempre a melhorias na avaliação da dor e essas melhorias foram superiores às obtidas com outras abordagens.

Em termos de avaliação com a escala VISA-A, esta apenas foi avaliada em dois estudos, sendo que um revela que não existe relevância em adicionar LLLT a um programa de exercícios excêntricos e o outro programa revela que será possível atingir bons resultados, mesmo não cumprindo o programa mais transversal de exercícios excêntricos de forma rigorosa mas fazendo o número de repetições conforme se tolerar.

No decorrer deste estudo foram consultados diversos outros estudos que, embora não tenham sido recuperados por ter qualidade baixa segundo a grelha de Carneiro (2008), serviram de elemento comparativo com os resultados obtidos nos estudos aqui apresentados.

O estudo S1 comparou três grupos diferentes, em que um realizou tratamento com vibração corporal total (GV), outro realizou treino com exercícios excêntricos (GE) e um terceiro realizou uma abordagem “esperar para ver”. Neste estudo o treino com vibração apresentou melhorias estatisticamente significativas no controlo da dor, tal como o treino com exercícios excêntricos que apresenta uma melhoria ligeiramente inferior. No grupo de “esperar para ver”, os participantes preencheram um diário para garantir que não faziam esforço superior ao normal. Neste caso, observou-se que não realizar nenhuma intervenção, poderá levar a algumas melhorias na dor, embora em nada comparáveis com a realização de um tratamento.

Os autores do estudo (Horstmann et al, 2013) reconhecem ser desconhecido o mecanismo que leva à obtenção de bons resultados com a vibração corporal total. No entanto, colocam a hipótese de que as duas abordagens exercem a mesma influência mas através de mecanismos diferentes, onde o a exposição à vibração poderá aumentar o limiar da dor, enquanto que os exercícios excêntricos levam a cabo mudanças estruturais no tendão. A utilização da vibração corporal total pode apresentar diferentes resultados conforme os doentes e em alguns doentes, poderá ser mais indicada a utilização de um programa de exercícios excêntricos. Consideram os autores que a combinação das duas modalidades poderá levar a melhorias mais significativas que apenas usar uma.

Tratando-se esta abordagem da vibração corporal total de uma abordagem pouco comum na reabilitação da TTA e com falta de estudos que a suportem, considera-se que há ainda um caminho a percorrer no sentido de verificar as suas vantagens e desvantagens. No

entanto, tendo em conta que necessita de equipamentos específicos e de supervisão, julgamos que este facto é, só por si, um elemento contra no que diz respeito ao controlo da dor na TTA.

O estudo S2 compara dois grupos que realizam exercícios excêntricos, em que um realiza também um tratamento com LLLT e o outro um tratamento placebo de LLLT. Neste estudo verifica-se que o score da dor, que pode variar entre 0 e 10, encontra-se em valores médios de $2,11 \pm DP:1,17$ para o grupo experimental e de $1,93 \pm DP:0,94$ para o grupo de controlo. Nesse sentido, os resultados obtidos no final do estudo, parecendo melhorias inferiores, demonstram que ambos os tratamentos realizados foram baixar o score da dor para valores próximos de 0 em ambos os casos, o que leva os autores a concluir que tendo em conta as especificidades de cada tratamento, não há benefício em usar a LLLT no tratamento da TTA com os parâmetros usados no estudo.

Em sentido contrário a estes resultados, o estudo de Tumilty, Mani e Baxter (2015) comparou protocolos de exercícios excêntricos realizados por quatro grupos, onde dois grupos realizaram o programa uma vez por semana e os outros dois grupos realizaram o programa duas vezes por semana. Para cada tipo de regime, a um dos grupos foi aplicado um protocolo de terapia a laser e ao outro uma terapia placebo. No final do estudo, os autores referem que o protocolo de Alfredson não é necessário pois foi possível obter os mesmos resultados através de um programa com apenas duas sessões de exercícios excêntricos por semana. Concluem também que há benefício de usar terapia a laser com os parâmetros utilizados, embora estas melhorias apenas sejam estatisticamente significativas no grupo que realizou as duas sessões por semana.

Também o estudo realizado por Stergioulas, Stergioula, Aarskog, Lopes-Martins e Bjordal (2008), em que se estudou a adição de um programa de LLLT ou de um programa placebo de LLLT a dois grupos que realizaram exercícios excêntricos, permitiu concluir que, com os parâmetros utilizados no estudo, obtiveram-se melhorias quando se adicionou o LLLT ao programa de exercícios excêntricos.

Analisando à distância as vantagens da LLLT, comparando o estudo recuperado nesta RSL com os dois estudos referidos, poderá colocar-se a questão de ser possível obter algum benefício com este tipo de terapia, apesar de um estudo de elevada qualidade indicar que não teve bons resultados mas ressalvando que foi com os parâmetros utilizados que não se verificaram melhorias. No entanto, o mesmo autor, 3 anos mais tarde (Tumilty et al 2015), conclui noutro estudo que outros parâmetros poderão levar a algumas melhorias. O estudo de Stergioulas et al (2008) salienta que parece ser importante usar intensidades abaixo de $100\text{mW}/\text{cm}^2$ para se obterem bons resultados.

No terceiro estudo (S3) que compara a realização de dois tipos de exercício, Concêntrico Vs Excêntrico, em que ambos partem do mesmo valor médio de dor, no final das 8 semanas do estudo, observou-se uma melhoria significativa em ambos os grupos, embora no grupo experimental as melhorias no score da dor tenham sido mais significativas no grupo experimental ($P < 0,05$). Este estudo vai de encontro aos resultados do estudo realizado por Mafi et al. (2000) que comparou dois grupos de pacientes com tendinopatia, em que um grupo realizou um programa de exercícios concêntricos e o outro realizou um programa de exercícios excêntricos. Ao final das 12 semanas do estudo, o grupo que realizou exercícios excêntricos apresentou uma percentagem de 86% de participantes satisfeitos com o programa, com a média da EVA a descer de 69mm ao início para 12mm após o programa. Por outro lado, no grupo que realizou o programa de exercícios concêntricos, a percentagem de participantes satisfeitos com o programa foi de apenas 26%, tendo estes apresentado uma média na redução na EVA de 63mm para 9mm. Entre os participantes que não ficaram satisfeitos com os programas, na avaliação final verificou-se que a média da EVA no grupo de excêntricos foi de 44mm contra 60mm no grupo que realizou exercícios concêntricos.

Outro estudo mais antigo, realizado por Niesen-Vertommen, Taunton, Clement, Bieler, e Langberg (1992) comparou também dois grupos com tendinopatia, em que um realizou programa de exercícios concêntricos (N=9) e o outro exercícios excêntricos (N=8). No final do estudo, o grupo que realizou exercícios excêntricos apresentou melhorias estatisticamente significativas quanto à dor, em comparação com o grupo de exercícios concêntricos ($P < 0,01$). A média da EVA do grupo concêntrico baixou de 6,5 para 3,5 e a média do grupo de exercícios excêntricos baixou de 6 para 1,3.

Num estudo em que se investigaram os efeitos *in vivo* entre participantes que realizaram exercícios concêntricos e excêntricos, Rees, Lichtwark, Wolman, e Wilson (2008) constataram que existe uma flutuação nas forças exercidas durante o exercício excêntrico que não se verifica no exercício concêntrico, que compararam com a maior facilidade em levantar um peso do que baixá-lo devagar. Essa flutuação, segundo a sua hipótese, poderá funcionar como estímulo para a remodelação do tendão.

A utilização dos exercícios concêntricos parece ter efeitos positivos no tratamento da TTA, que são refletidos nos estudos apresentados e noutros consultados. No entanto, a questão que se coloca ao analisar os resultados dos exercícios excêntricos comparativamente aos concêntricos, será a da relevância de realizar um exercício que se saberá à partida que vai levar a resultados inferiores. Será um dado a ter em conta na elaboração de um plano de reabilitação.

O quarto estudo (S4), comparou dois tipos de abordagem nos exercícios excêntricos, em que o grupo de controlo (GS) cumpriu o protocolo de Alfredson (1998) e o grupo experimental cumpriu um protocolo semelhante mas com a diferença que o número de repetições seriam aquelas que o participante conseguisse tolerar. Da análise dos dados, os autores verificam que não há diferenças significativas nos scores da dor entre os dois grupos nas avaliações às 3 ou às 6 semanas. No entanto, tendo em conta o intervalo de confiança e os valores superior e inferior da dor no grupo, apesar de o grupo experimental apresentar uma diminuição do score da dor inferior ao grupo de controlo, a MCID (Minimal Clinically Important Difference) de menos de 15mm permite-lhes concluir que a realização de um protocolo “fazer enquanto tolerar” não obtém resultados menos eficazes que o regime standard.

A “quantidade” adequada de exercícios excêntricos tem vindo a ser estudada ao longo dos últimos anos, e podemos enumerar alguns diferentes resultados nesse sentido. Num estudo de RSL realizado por Meyer et al. (2009) em que foram comparados diferentes protocolos de exercícios excêntricos, os autores não referem nenhuma conclusão definitiva sobre a eficácia de várias dosagens de exercícios excêntricos em doentes com TTA crónica do corpo do tendão, no entanto identificam uma tendência a favor de protocolos de exercícios excêntricos menos rigorosos que o protocolo de Alfredson.

Numa revisão sistemática da literatura sobre diferentes protocolos de exercícios excêntricos, Habets e van Cingel (2014) concluem que apesar de o protocolo de Alfredson ser usado em muitos estudos e ser fortemente suportado por evidência, outros protocolos podem atingir resultados semelhantes e salientam que as diferenças nas taxas de sucesso podem estar relacionadas com a adesão dos participantes ao protocolo.

No seu estudo onde comparam os protocolos de Alfredson e de Stanish, Stasinopoulos e Manias (2012) verificam que o protocolo de Alfredson tem resultados superiores ao de Stanish que inclui, além de exercícios excêntricos, exercícios de alongamentos do gastrocnémio e solear, em séries de 10 repetições diárias até às 6 semanas e a partir daí, em 3 séries de 10 repetições, 3 vezes por semana. Os participantes foram também incentivados a usar gelo durante 5-10 minutos após o fim do programa. Sobre estes resultados, os autores remetem as diferenças nos resultados para o facto de o protocolo de Alfredson se realizar com uma velocidade inferior em todas as sessões e referem que há vantagens nos alongamentos que se realizaram no programa de Stanish. Salientam também os autores a importância de o exercício ser realizado num contexto clínico sob supervisão ou ser realizado em casa, onde a adesão poderá ser inferior.

6- CONCLUSÃO

Com a realização deste estudo, pretendeu-se investigar o impacto dos exercícios excêntricos sobre a Tendinopatia do Tendão de Aquiles, particularmente a nível do controlo da dor. Para isso, realizou-se uma pesquisa sistemática nas bases de dados científicas, com uma análise e avaliação criteriosa dos estudos obtidos, tendo-se apresentado enfim os resultados e a discussão desses mesmos resultados.

Da análise dos estudos, foi possível retirar algumas conclusões importantes para a prática da Enfermagem de Reabilitação que são as seguintes:

- Além dos exercícios excêntricos, é possível também ter bons resultados com recurso à vibração corporal total, sozinha ou como complemento do programa de exercícios excêntricos, especialmente em doentes com dor na inserção óssea;

- A aplicação de terapia com laser de baixa intensidade em conjunto com o programa de exercícios excêntricos não demonstrou melhorias significativas com os parâmetros do estudo;

- O fortalecimento excêntrico foi mais eficaz que o fortalecimento concêntrico na redução da dor e melhoria da função, o que o torna importante no contexto da reabilitação;

- A realização de um protocolo de repetições à medida da tolerância do doente durante 6 meses, não levou a menores melhorias que a realização de um protocolo de 180 repetições diárias durante o mesmo período de tempo.

A realização deste estudo tem como pontos fortes a recuperação de estudos de elevada qualidade com cotação igual ou superior a 75% na grelha de Carneiro (2008) que apresentam grau de recomendação A e nível de evidência 1B, segundo Roque et al. (2007). Foi seguida uma metodologia rigorosa que permite retirar conclusões relevantes para a prática com consequentes melhorias na satisfação dos utentes.

Que seja do nosso conhecimento, este estudo foi a primeira RSL que pretendeu estudar a influência dos exercícios excêntricos especificamente na dor da TTA. Sendo a dor uma das queixas com que mais vezes se deparam os Enfermeiros, consideramos que este trabalho pode dar um contributo não só a nível prático mas também de visibilidade da profissão.

No final deste trabalho, fica a conclusão de que, segundo os estudos recuperados, os exercícios excêntricos apresentam melhores resultados no controlo da dor que as outras terapias não médicas usadas na reabilitação. O estudo S1 que estuda o uso da vibração corporal total e que apresenta bons resultados, surge como uma abordagem pioneira sem outros estudos que o suportem e as generalizações feitas com base nos seus resultados devem ter alguma cautela.

Limitações do estudo

A realização deste estudo teve como limitações principais a barreira linguística pois apenas se restringiu a estudos em Português, Inglês e Espanhol. Ocorreu também alguma dificuldade no acesso a outras bases de dados, tendo sido apenas utilizadas as de acesso livre e aquelas acedidas via portal da ordem dos Enfermeiros.

Implicações para a prática

Na prática diária da Enfermagem de Reabilitação, em contexto desportivo ou não, algumas das conclusões deste estudo poderão ser tidas em conta na implementação de um programa de reabilitação de um doente com Tendinopatia do Tendão de Aquiles.

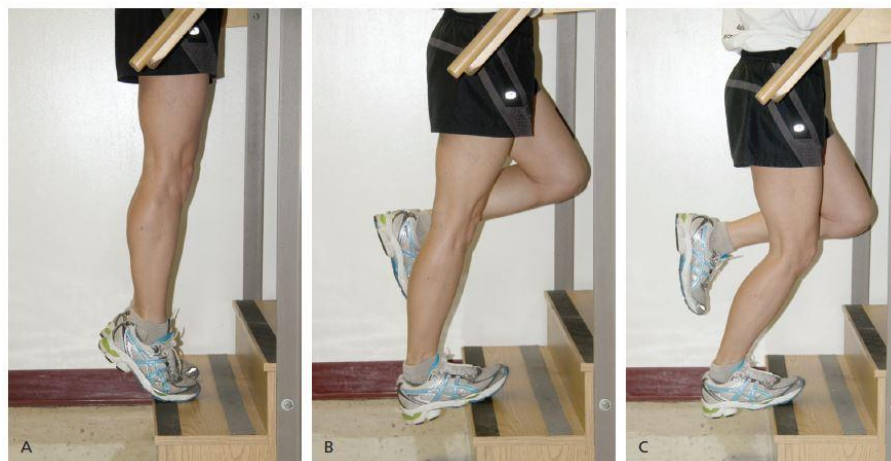
O Protocolo de Alfredson, sendo o mais frequentemente citado e utilizado, apresenta resultados garantidos, embora seja de considerar que o número de repetições possa ser considerado muito elevado por alguns doentes e possam levá-los a abandonar o tratamento. Desta forma, apesar de se basear num estudo com um número reduzido de participantes, o estudo aqui referido permite adaptar um plano com menos repetições a doentes que tenham dificuldades em cumprir o protocolo original e assim atingir melhorias significativas na dor e na função.

Partindo do referencial dos estudos que incorporam o corpus da presente revisão sistemática e, como contributo para uma intervenção fundamentada no domínio da Reabilitação da TTA, deixamos a seguinte sugestão de protocolo de orientação que, em nossa opinião, levará a um processo de reabilitação bem sucedido após o diagnóstico de Tendinopatia do Tendão de Aquiles:

Descrição do exercício a realizar:

- Exercícios excêntricos de carga no gastrocnémio e no solear do membro afetado, através de abaixamentos de calcanhar em degrau, com o joelho em extensão e em ligeira flexão para maximizar a ativação do solear, conforme figura 5.

Figura 5 – Demonstração de exercícios excêntricos



Fonte: Childress, M. e Beutler A. (2013) *Management of Chronic Tendon Injuries Am Fam Physician*. 87. 486-490.p.488.

- É normal o surgimento de dor muscular nas primeiras duas semanas.

- No início do programa, as cargas consistem no peso corporal que deverá ser colocado pelo paciente todo sobre a extremidade distal do pé do lado afetado, na extremidade de um degrau, num movimento que iniciará com a flexão plantar e irá baixar lentamente até à flexão dorsal do pé. A carga apenas deverá ser aplicada de forma excêntrica. Para retornar ao início, deverá ser utilizado o membro não afetado.

- Os exercícios deverão prosseguir em caso de dor, devendo apenas ser interrompidos se a dor for incapacitante.

- Quando for possível realizar os exercícios sem dor, deverá ser adicionado peso progressivamente através de uma mochila com peso às costas. Se for necessário adicionar demasiado peso, deverá ser usada uma máquina de pesos.

Número de repetições

- Recomenda-se a realização de 180 repetições diárias, em 3 séries de 15 repetições, com o joelho em extensão e em ligeira flexão, duas vezes ao dia.

- Não conseguindo atingir o objetivo das 180 repetições diárias, o participante deverá realizar o número de repetições que conseguir tolerar, podendo realizar menos ou mais que as 180 repetições.

- Os exercícios devem prosseguir até ao desconforto mas não devem continuar em caso de dor excessiva.

Considerações importantes

- Deverão ser evitados grandes impactos ou atividades desportivas durante a duração do programa para permitir descanso relativo até que a dor diminua.

- Aconselha-se a realização de exercícios sob supervisão, com correção da técnica e a elaboração de um diário de treino de forma a incentivar a adesão ao programa.

Duração do programa: 12 semanas

Investigações futuras

Para futuras investigações nesta área, sugere-se a realização de estudos primários com amostras de maior dimensão, onde sejam estudadas o número de repetições ideal e também sobre os programas aplicados a doentes com problemas na inserção óssea uma vez que a grande maioria dos estudos aborda o tratamento da tendinopatia do corpo do tendão.

Findo este estudo, conclui-se que o objetivo inicial foi atingido, com a resposta à questão de investigação. As conclusões retiradas são válidas e obedecem a critérios metodológicos rigorosos que contribuem para melhorias efetivas na prática diária. Nessa prática importa cada vez mais estar atualizado no que diz respeito à evidência científica nas diversas áreas de atuação para garantir uma gestão do processo de reabilitação que vá ao encontro não só dos melhores resultados mas também à satisfação das necessidades dos que nos procuram e, assim, a uma conseqüente valorização da Enfermagem de Reabilitação.

LISTA DE REFERÊNCIAS

- Albers, I., Zwerver, J., Diercks, R.L., Dekker, J. & Akker-Scheek, I. (2016). Incidence and prevalence of lower extremity tendinopathy in a Dutch general practice population: a cross sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Netherlands.17:16. doi: 10.1186/s12891-016-0885-2
- Alfredson, H. (2005). The chronic painful Achilles and patellar tendon: research on basic biology and treatment. *Scand J Med Sci Sports*.n.º15. 252-259. doi: 10.1111/j.1600-0838.2005.00466.x
- Alfredson H, Pietilä T, Jonsson P, Lorentzon R. (1998). Heavy-load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. *Am J Sports Med*.;26:360-366. doi: 10.1177/03635465980260030301
- Andres, B; Murrel, G. (2008). Treatment of Tendinopathy. What works, what does not work and what is on the horizon. *Clin Orthop Relat Res*. 466. 1539-1554. doi:10.1007/s11999-008-0260-1
- Carneiro, A. V. (2008). Como avaliar a investigação clínica o exemplo da avaliação crítica de um ensaio clínico *GE - Jornal Português de Gastrenterologia*, 15, 30-36.
- Cassel, M., Hirschmuller, A., Carlsohn, A., Frolich, K. & Mayer, F. (2014). Prevalence of Achilles and Patellar tendinopathy and their association to intratendinous changes in adolescent athletes. Germany. *Scand J Med Sci Sports*. doi: 10.1111/sms.12318
- Childress, M. e Beutler A. (2013). Management of Chronic Tendon Injuries. *Am Fam Physician*. 87. 486-490. Acedido em <https://www.aafp.org/afp/2013/0401/p486.pdf>

- Childs, J., Piva, S. & Fritz, J. (2005). Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with low back pain. *Spine*. Volume 30. 1331-1334. doi: 10.1097/01.brs.0000164099.92112.29
- Curwin, S., Stanish, W.D. (1984). Tendinitis: Its Etiology and treatment. Oxford, *Oxford University Press*. doi:10.1080/09593980151143264
- Dayton, P. (2016). Anatomic, Vascular and Mechanical Overview of the Achilles Tendon. USA. *Clin Podiatr Med Surg*. doi: 10.1016/j.cpm.2016.10.002
- De Vos RJ, Weir A, Visser RJ, de Winter T, Tol JL. (2007). The additional value of a night splint to eccentric exercises in chronic midportion Achilles tendinopathy: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med*.41(7):e5. Epub 2006 Dec 18
doi:10.1136/bjism.2006.032532
- Habets, B.; van Cingel R (2014). Eccentric training in chronic mid-portion Achilles tendinopathy: A systematic review on different protocols. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. doi:10.1111/sms.12208
- Higgins, J., & Green, S. (2011). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 [updated March 2011]. *The Cochrane Collaboration*, 2011. Acedido em <http://handbook-5-1.cochrane.org/>
- Holmes, G. & Lin, J., (2006). Etiologic Factors Associated with Symptomatic Achilles Tendinopathy. Chicago. *Foot & Ankle International*. Vol 27, N.11.
doi:10.1177/107110070602701115
- Horstmann, T., Jud, H., Fröhlich, V., Mündermann, A. & Grau, S. (2013). Whole-Body Vibration Versus Eccentric Training or a Wait-and-See Approach for Chronic Achilles Tendinopathy: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. doi: 10.2519/jospt.2013.4762

- Iversen, J., Bartels, E., & Langberg, H. (2012). The victorian institute of sports assessment - achilles questionnaire (visa-a) - a reliable tool for measuring achilles tendinopathy. *Int J Sports Phys Ther*, 7(1), 76-84. Acedido em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3273883/>
- Frizziero, A., Trainito, S; Oliva, F.; Aldini, N.; Masiero, S.& Maffulli, N. (2014). The role of eccentric exercise in sport injuries rehabilitation. *British Medical Bulletin*. 1-29. doi:10.1093/bmb/ldu006
- Habets, B. & van Cingel, H. (2014) *Eccentric exercise training in chronic mid-portion Achilles tendinopathy: A systematic review on different protocols*. Scand J Med Sports
- Institute, T. J. B. [JBI], (2017). Checklist for Quasi-experimental studies (non randomized experimental studies. Australia: *The Joanna Briggs Institute*, p.1- 7. Acedido em <http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>
- Institute, T. J. B. [JBI], (2017). Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses. Australia: *The Joanna Briggs Institute*, p.1- 7. Acedido em <http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>
- Järvinen, T., Kannus, P. & Maffulli, N.(2005). Achilles Tendon Disorders: Etiology and Epidemiology. Finland. *Foot Ankle Clin N Am* n. 10 255– 266. doi: 10.1016/j.fcl.2005.01.013
- Jonge, S., Tol, J., Weir, A., Waarsing, J. & de Vos, J. (2015). The tendon structure returns to asymptomatic values in nonoperative treated Achilles Tendinopathy but is not associated with symptoms: a prospective study. *Am J Sports Med*. doi: 10.1177/0363546515605077
- Longo, U., Rittweger, J., Garau, G., Radonic, B., Gutwasser, C., Gilliver, S. ... & Maffulli, N. (2009). No Influence of Age, Gender, Weight, Height and Impact Profile in Achilles

Tendinopathy in Masters Track and Field Athletes. London. *The American journal of sports medicine*, Vol 37, N.7. doi: 10.1177/0363546509332250

Mafi, N., Lorentzon, R. & Alfredson, H. (2001). Superior short-term results with eccentric calf muscle training compared to concentric training in a randomized prospective multicenter study on patients with chronic Achilles tendinosis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*; 9: 42-47. doi: 10.1007/s001670000148

Martin, K. D., Van Buren, P., Wake, J. & Dawson, L. (2017). Comparison of Visual Analog Pain Score Reported to Physician vs Nurse. *Foot & Ankle International*. 1-4. doi:10.1177/1071100717740584

Magnussen R., Dunn, W., & Thomson, A. (2009). Nonoperative Treatment of Midportion Achilles Tendinopathy: A Systematic Review. *Clin J Sport Med*. Volume 19, Number 1. doi: 10.1097/JSM.0b013e31818ef090

McClinton S.; Luedke, L; & Clewley, D. (2016). Nonsurgical Management of Midsubstance Achilles Tendinopathy. *Clin Podiatr Med Surg*. doi:10.1016/j.cpm.2016.10.004

Meyer, A., Tumilty, S., & Baxter, G. (2009). Eccentric exercise protocols for chronic non-insertional Achilles tendinopathy: How much is enough? *Scand J Med Sci Sports*. N.º19: 609-615. doi: 10.1111/j.1600-0838.2009.00981.x

Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2010). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. Canada. *International Journal of Surgery* 8. 336- 341. doi: doi.org/10.1016/j.ijsu.2010.02.007

Niesen-Vertommen, S., Taunton, J., Clement, D., Bieler, T., Langberg, H.,(1992). Eccentric exercise in treatment of Achilles Tendonitis. *Clin J Sports Med*. 2:109-113. doi:10.1097/00042752-199204000-00006

- O'Brien, Moira (2005). The Anatomy of the Achilles Tendon, Department of Anatomy, Trinity College, University of Dublin. *Foot Ankle Clin N Am* 10, 225– 238. doi: 10.1016/j.fcl.2005.01.011
- Obst, S.; Barret, R. & Newsham-West, R (2013). Immediate Effect of exercise on Achilles Tendon Properties: Systematic Review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. doi: 10.1249/MSS.0b013e318289d821
- Obst, S.; Newsham-West, R & Barret, R. (2015). Changes in Achilles tendon mechanical properties following eccentric heel drop exercise are specific to the free tendon. *Scand J Med Sci Sports*. 26. 421-431. doi: 10.1111/sms.12466
- Öhberg L, Alfredson, H. (2004) Effects on neovascularization behind the good results with eccentric training in chronic mid-portion Achilles tendinosis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. N.º12: 465-470. doi: 10.1007/s00167-004-0494-8
- Ordem dos Enfermeiros (2010). Regulamento das competências específicas do enfermeiro especialista em Enfermagem de Reabilitação. p.1-4. Acedido em https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/legislacao/Documents/LegislacaoOE/RegulamentoCompetenciasReabilitacao_aprovadoAG20Nov2010.pdf
- Portugal, Ministério da Saúde, Direção Geral da Saúde (2003) *A Dor como 5º sinal vital. Registo sistemático da intensidade da Dor*. Circular normativa n.º 09/DGCG. Acedido em <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/circular-normativa-n-9dgcg-de-14062003.aspx>
- Radice, F. (2012). Lesiones tendinosis en Medicina del Deporte: Ciências básicas aplicadas al tratamiento actual. *Rev. Med. Clin. Condes* - 2012; 23(3) 285-291]. doi: 10.1016/S0716-8640(12)70312-7

- Rees, J., Lichtwark, G., Wolman, R. & Wilson, A. (2008). The mechanism for efficacy of eccentric loading in Achilles tendon injury; an in vivo study in humans. *Reumatology* Oxford, 47:1493-1497. doi: 10.1093/rheumatology/ken262
- Roque, A., Bugalho, A., & Carneiro, A. (2007). Manual de Elaboração, Disseminação e Implementação de Normas de Orientação Clínica. Lisboa: Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência - Faculdade de Medicina de Lisboa. Acedido em <http://cembe.org/avc/docs/Manual%20de%20NOCs%20CEMBE%202007.pdf>
- Scott, A., Huisman, E. & Khan, K. (2011). Conservative treatment of chronic Achilles tendinopathy. Canada. *CAMJ*, 183. P1159-1165. doi:10.1503/cmaj.101680
- Stasinopoulos, D., Manias, P. (2012). Comparing two eccentric exercise programmes for the management of Achilles tendinopathy. A pilot trial. *Journal of bodywork & Movement therapies*. 17. 309-315. doi: 10.1016/j.jbmt.2012.11.003
- Stergioulas, A., Stergioula, M., Aarskog, R., Lopes-Martins, R. & Bjordal, M. (2008). Effects of Low-Level Laser therapy and Eccentric Exercises in the treatment of Recreational Athletes With Chronic Achilles Tendinopathy. *Am J Sports Med*. 36(5):881-7. doi: 10.1177/0363546507312165.
- Stevens, M., Tan, C. (2014). Effectiveness of the Alfredson Protocol compared with a lower repetition-volume protocol for midportion Achilles tendinopathy: A randomized controlled trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. Volume 44. N.º2. doi: 10.2519/jospt.2014.4720
- Susmilch-Leitch, S., Collins, N., Bialocerkowski, A., Warden, S. & Crossley, K. (2012). Physical therapies for Achilles tendinopathy: Systematic review and meta-analysis. *Journal of foot and ankle research*. 5. doi: 10.1186/1757-1146-5-15

- Tumilty, S.; McDonough, S.; Hurley, D. & Baxter, D. (2012). Clinical Effectiveness of Low-Level Laser Therapy as an Adjunct to Eccentric Exercise for the treatment of Achilles' Tendinopathy: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* Vol 93, MY 2012. doi:10.1016/j.apmr.2011.08.049
- Tumilty, S., Mani, R. & Baxter, G. (2015). Photobiomodulation and eccentric exercise for Achilles tendinopathy: a randomized controlled trial. *Lasers Med Sci.* New Zealand. doi:10.1007/s10103-015-1840-4
- Ursini, F., Arturi, F., D'Angelo, F., Amara, L., Nicolosi, K., Russo, E. & Grembale, R. (2017). High Prevalence of Achilles Tendon Enthesopathic Changes in Patients with Type 2 Diabetes Without Peripheral Neuropathy.. *J Am Podiatr Med Assoc.* Italy doi: 10.7547/16-059
- Weinfeld, B. (2014). Achilles Tendon disorders. *Med Clin N Am.* 98. 331-338. doi:10.1016/j.mcna.2013.11.005
- Wigerinck J., Kerkhoffs, G., van Sterkenburg M., Sierevelt, I., e van Dijk, C. (2013). Treatment for insertional Achilles tendinopathy: a systematic Review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* doi: 10.1007/s00167-012-2219-8
- Yu J, Park, D. & Lee, G.(2013). Effect of Eccentric Strengthening on Pain, Muscle Strength, Endurance, and Functional Fitness Factors in Male Patients with Achilles Tendinopathy. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation,* Vol.92, N.1. doi: 10.1097/PHM.0b013e31826eda63

ANEXOS

ANEXO I-The VISA-A questionnaire: An index of the severity of Achilles tendinopathy

The VISA-A questionnaire: An index of the severity of Achilles tendinopathy

IN THIS QUESTIONNAIRE, THE TERM PAIN REFERS SPECIFICALLY TO PAIN IN THE ACHILLES TENDON REGION

1. For how many minutes do you have stiffness in the Achilles region on first getting up?

100 mins

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 0 mins

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POINTS

2. Once you are warmed up for the day, do you have pain when stretching the Achilles tendon fully over the edge of a step? (keeping knee straight)

strong severe pain

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 no pain

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POINTS

3. After walking on flat ground for 30 minutes, do you have pain within the next 2 hours?
(If unable to walk on flat ground for 30 minutes because of pain, score 0 for this question).

strong severe pain

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 no pain

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POINTS

4. Do you have pain walking downstairs with a normal gait cycle?

strong
severe
pain

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

no pain

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POINTS

5. Do you have pain during or immediately after doing 10 (single leg) heel raises from a flat surface?

strong
severe
pain

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

no pain

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POINTS

6. How many single leg hops can you do without pain?

0

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POINTS

7. Are you currently undertaking sport or other physical activity?

0 Not at all

4 Modified training ± modified competition

7 Full training ± competition but not at same level as when symptoms began

10 Competing at the same or higher level as when symptoms began

POINTS

8. Please complete **EITHER A, B or C** in this question.

- If you have **no pain while undertaking Achilles tendon loading sports** please complete **Q8a only**.
- If you have **pain while undertaking Achilles tendon loading sports but it does not stop you from completing the activity**, please complete **Q8b only**.
- If you have **pain that stops you from completing Achilles tendon loading sports**, please complete **Q8c only**.

A. If you have **no pain** while undertaking **Achilles tendon loading sports**, for how long can you train/practise?

NIL	1-10 mins	11-20 mins	21-30mins	>30 mins	POINTS
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	7	14	21	30	

OR

B. If you have some pain while undertaking **Achilles tendon loading sport**, but it does not stop you from completing your training/practice for how long can you train/practise?

NIL	1-10 mins	11-20 mins	21-30mins	>30 mins	POINTS
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	4	10	14	20	

OR

C. If you have **pain that stops you** from completing your training/practice in **Achilles tendon loading sport**, for how long can you train/practise?

NIL	1-10 mins	11-20 mins	21-30mins	>30 mins	POINTS
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	2	5	7	10	

TOTAL SCORE (/100) %

ANEXO II-Avaliação crítica dos estudos incluídos na Revisão Sistemática da Literatura

Avaliação crítica do estudo S1- Horstmann, T., Jud, H., Fröhlich, V., Mündermann, A. & Grau, S. (2013) *Whole-Body Vibration Versus Eccentric Training or a Wait-and-See Approach for Chronic Achilles Tendinopathy: A Randomized Clinical Trial*. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy

VALIDADE DOS RESULTADOS	S	?	N	n/a
1. A gama de doentes foi bem definida?	2	1	0	n/a
2. O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?	2	1	0	n/a
3. Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?	2	1	0	n/a
4. Os doentes foram aleatorizados?	2	1	0	n/a
5. A aleatorização foi ocultada?	2	1	0	n/a
6. Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção de tratar)?	2	1	0	n/a
7. O método de aleatorização foi explicado?	2	1	0	n/a
8. A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?	2	1	0	n/a
9. Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus factores de prognóstico conhecidos?	2	1	0	n/a
10. Com excepção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados da mesma maneira?	2	1	0	n/a
11. Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?	2	1	0	n/a
12. Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
13. Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
14. O seguimento (<i>follow-up</i>) final superior a 80%?	2	1	0	n/a
IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS				
15. A dimensão do efeito terapêutico (RRR, RRA, NNT) foi importante?	2	1	0	n/a
16. A estimativa do efeito é suficientemente precisa (IC)?	2	1	0	n/a
17. Esse efeito tem importância clínica?	2	1	0	n/a
APLICABILIDADE DOS RESULTADOS				
18. Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do método individual?	2	1	0	n/a
19. Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?	2	1	0	n/a
20. Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?	2	1	0	n/a
Marcar o código apropriado: 2 – Resposta afirmativa = sim; 1 – Pouco claro/ possivelmente; 0 – Resposta negativa = não; n/a – Não aplicável.				
Score total (soma dos scores atribuídos) ----- [A]				
Nº de questões aplicáveis (máx. 20) ----- [B]				
Score máximo possível (2 x B) ----- [C]				
CLASSIFICAÇÃO FINAL (A/C em %) -----%				

[A] = 30

[B] = 20

[C] = 2 x 20 = 40

Classificação = 30/40 = 75%

Avaliação crítica do estudo S2- Tumilty, S.; McDonough, S.; Hurley, D. & Baxter, D. (2012)
Clinical Effectiveness of Low-Level Laser Therapy as an Adjunct to Eccentric Exercise for the treatment of Achilles' Tendinopathy: A Randomized Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil
 Vol 93, MY 2012

VALIDADE DOS RESULTADOS	S	?	N	n/a
1. A gama de doentes foi bem definida?	2	1	0	n/a
2. O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?	2	1	0	n/a
3. Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?	2	1	0	n/a
4. Os doentes foram aleatorizados?	2	1	0	n/a
5. A aleatorização foi ocultada?	2	1	0	n/a
6. Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção de tratar)?	2	1	0	n/a
7. O método de aleatorização foi explicado?	2	1	0	n/a
8. A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?	2	1	0	n/a
9. Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus factores de prognóstico conhecidos?	2	1	0	n/a
10. Com excepção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados da mesma maneira?	2	1	0	n/a
11. Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?	2	1	0	n/a
12. Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
13. Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
14. O seguimento (<i>follow-up</i>) final superior a 80%?	2	1	0	n/a
IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS				
15. A dimensão do efeito terapêutico (RRR, RRA, NNT) foi importante?	2	1	0	n/a
16. A estimativa do efeito é suficientemente precisa (IC)?	2	1	0	n/a
17. Esse efeito tem importância clínica?	2	1	0	n/a
APLICABILIDADE DOS RESULTADOS				
18. Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do método individual?	2	1	0	n/a
19. Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?	2	1	0	n/a
20. Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?	2	1	0	n/a
Marcar o código apropriado: 2 – Resposta afirmativa = sim; 1 – Pouco claro/ possivelmente; 0 – Resposta negativa = não; n/a – Não aplicável.				
Score total (soma dos scores atribuídos) ----- [A]				
Nº de questões aplicáveis (máx. 20) ----- [B]				
Score máximo possível (2 x B) ----- [C]				
CLASSIFICAÇÃO FINAL (A/C em %) ----- %				

[A] = 33

[B] = 20

[C] = 2 x 20 = 40

Classificação = 33/40 = 82,5%

Avaliação crítica do estudo S3- Yu J, Park, D. & Lee, G.(2013) *Effect of Eccentric Strengthening on Pain, Muscle Strength, Endurance, and Functional Fitness Factors in Male Patients with Achilles Tendinopathy*. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, Vol.92, N.1

VALIDADE DOS RESULTADOS	S	?	N	n/a
1. A gama de doentes foi bem definida?	2	1	0	n/a
2. O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?	2	1	0	n/a
3. Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?	2	1	0	n/a
4. Os doentes foram aleatorizados?	2	1	0	n/a
5. A aleatorização foi ocultada?	2	1	0	n/a
6. Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção de tratar)?	2	1	0	n/a
7. O método de aleatorização foi explicado?	2	1	0	n/a
8. A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?	2	1	0	n/a
9. Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus factores de prognóstico conhecidos?	2	1	0	n/a
10. Com excepção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados da mesma maneira?	2	1	0	n/a
11. Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?	2	1	0	n/a
12. Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
13. Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
14. O seguimento (<i>follow-up</i>) final superior a 80%?	2	1	0	n/a
IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS				
15. A dimensão do efeito terapêutico (RRR, RRA, NNT) foi importante?	2	1	0	n/a
16. A estimativa do efeito é suficientemente precisa (IC)?	2	1	0	n/a
17. Esse efeito tem importância clínica?	2	1	0	n/a
APLICABILIDADE DOS RESULTADOS				
18. Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do método individual?	2	1	0	n/a
19. Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?	2	1	0	n/a
20. Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?	2	1	0	n/a
Marcar o código apropriado: 2 – Resposta afirmativa = sim; 1 – Pouco claro/ possivelmente; 0 – Resposta negativa = não; n/a – Não aplicável.				
Score total (soma dos scores atribuídos) ----- [A]				
Nº de questões aplicáveis (máx. 20) ----- [B]				
Score máximo possível (2 x B) ----- [C]				
CLASSIFICAÇÃO FINAL (A/C em %) -----%				

[A] = 30

[B] = 20

[C] = 2 x 20= 40

Classificação =30/40=75%

Avaliação crítica do estudo S4- Stevens, M.; Tan, C. (2014) *Effectiveness of the Alfredson Protocol compared with a lower repetition-volume protocol for midportion Achilles tendinopathy: A randomized controlled trial*. Journal of orthopaedic & sports physical therapy. Volume 44. N.º2

VALIDADE DOS RESULTADOS	S	?	N	n/a
1. A gama de doentes foi bem definida?	2	1	0	n/a
2. O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?	2	1	0	n/a
3. Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?	2	1	0	n/a
4. Os doentes foram aleatorizados?	2	1	0	n/a
5. A aleatorização foi ocultada?	2	1	0	n/a
6. Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção de tratar)?	2	1	0	n/a
7. O método de aleatorização foi explicado?	2	1	0	n/a
8. A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?	2	1	0	n/a
9. Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus factores de prognóstico conhecidos?	2	1	0	n/a
10. Com excepção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados da mesma maneira?	2	1	0	n/a
11. Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?	2	1	0	n/a
12. Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
13. Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
14. O seguimento (<i>follow-up</i>) final superior a 80%?	2	1	0	n/a
IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS				
15. A dimensão do efeito terapêutico (RRR, RRA, NNT) foi importante?	2	1	0	n/a
16. A estimativa do efeito é suficientemente precisa (IC)?	2	1	0	n/a
17. Esse efeito tem importância clínica?	2	1	0	n/a
APLICABILIDADE DOS RESULTADOS				
18. Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do método individual?	2	1	0	n/a
19. Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?	2	1	0	n/a
20. Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?	2	1	0	n/a
Marcar o código apropriado: 2 – Resposta afirmativa = sim; 1 – Pouco claro/ possivelmente; 0 – Resposta negativa = não; n/a – Não aplicável.				
Score total (soma dos scores atribuídos) ----- [A]				
Nº de questões aplicáveis (máx. 20) ----- [B]				
Score máximo possível (2 x B) ----- [C]				
CLASSIFICAÇÃO FINAL (A/C em %) -----%				

[A] = 32

[B] = 20

[C] = 2 x 20 = 40

Classificação = 32/40 = 80%

ANEXO III- NPRS- Numeric Pain Rating Scale

Measuring Pain Intensity

The 0-to-10 Numerical Rating Scale (NRS)

Instructions: Please [*interactive PDF*: select the number, *interview*: tell me the number] that best represents [your current pain intensity, the least intensity of your pain in the past (24 hours, seven days), the worst pain intensity in the past (24 hours, seven days), the average intensity of your pain in the past (24 hours, past seven days)] on a 0-to-10 scale, where 0 = No pain and 10 = Pain as intense as you can imagine.

Please select the number that best represents your **current pain intensity** on a 0-to-10 scale where 0 = No pain and 10 = Pain as intense as you can imagine.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No pain

Pain as intense
as you
can imagine

Please select the number that best represents the **least intensity** of your pain in the past (24 hours, 7 days) on a 0-to-10 scale where 0 = No pain and 10 = Pain as intense as you can imagine.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No pain

Pain as intense
as you
can imagine

Please select the number that best represents the **worst intensity** of your pain in the past (24 hours, 7 days) on a 0-to-10 scale where 0 = No pain and 10 = Pain as intense as you can imagine.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No pain

Pain as intense
as you
can imagine

Please select the number that best represents the **average intensity** of your pain in the past (24 hours, 7 days) on a 0-to-10 scale where 0 = No pain and 10 = Pain as intense as you can imagine.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No pain

Pain as intense
as you
can imagine

Primary Source Document for 0-to-10 NRSs

There is no single primary source document for the 0-to-10 NRS of pain intensity, but Dworkin et al. (2005) can be cited as a source that recommends the NRS over other pain intensity measures, and Jensen (2010) can be cited as a review article that summarizes the evidence supporting the reliability and validity of 0-to-10 NRSs for assessing pain intensity.

Scoring instructions for 0-to-10 NRSs

The number that the respondent selects is that respondent's NRS score. Pain intensity can be classified into mild, moderate, and severe levels based on the NRS score. Mild pain intensity is pain that noticeable but has little effect on day-to-day functioning. Moderate pain is pain that is starting to interfere with some areas of functioning, such as socializing, sleep, and mood, but does not produce marked interference across a broad range of activities. Severe pain intensity is pain that has become a central aspect of the patient's life and that produces significant interference across a wide range of activities. Although 100% consistency across multiple pain populations regarding the 0-to-10 ratings that represent mild, moderate, and severe pain has not been found, most often pain ratings between 1 and 4 indicate mild pain, scores of 5 or 6 indicate moderate pain, and ratings of 7 to 10 indicate severe pain (Serlin et al., 1995). When differences are found between pain populations, the cutoffs tend to differ with respect to the ratings that indicate moderate pain; that is, ratings of 3 and/or 7 are sometimes viewed as moderate pain (Dihle et al., 2006; Jensen, Smith, et al., 2001; Paul et al., 2005), although in one study a rating of 6 was viewed as severe pain by the study participants (Dihle et al., 2006). Consistency is mostly found for the extremes and middle scores; ratings of 1 or 2 are almost always considered mild pain, ratings of 5 almost are always considered moderate pain, and ratings of 8 to 10 are almost always considered severe.