



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA – TRABALHO FINAL

BERNARDO FILIPE DUARTE MATIAS

A importância do treino proprioceptivo na terapêutica da dor lombar crónica

ARTIGO DE REVISÃO NARRATIVA

ÁREA CIENTÍFICA DE MEDICINA

Trabalho realizado sob a orientação de:

PROFESSOR DOUTOR JOÃO JOSÉ CARREIRO PÁSCOA PINHEIRO

PROFESSOR DOUTOR JOÃO PAULO NEVES BRANCO

MARÇO/2022

A importância do treino proprioceptivo na terapêutica da dor lombar crónica

ARTIGO DE REVISÃO NARRATIVA

AUTORES E AFILIAÇÕES

Matias, Bernardo¹; Pinheiro, João^{1,2}; Branco, João^{1,2}

1 – Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal (FMUC)

2 – Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC), Coimbra, Portugal

***Autor Correspondente**

Bernardo Filipe Duarte Matias

Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra (Pólo III)

Azinhaga de Santa Comba, Celas

3000-548 Coimbra, Portugal

Endereço de correio eletrónico para correspondência: bernardofilipe96@hotmail.com

ÍNDICE

LISTA DE ABREVIATURAS	3
RESUMO	4
PALAVRAS-CHAVE	5
ABSTRACT	6
KEYWORDS	7
INTRODUÇÃO.....	8
METODOLOGIA	11
DISCUSSÃO	13
EFEITO DO TREINO PROPRIOCETIVO NA REDUÇÃO DA DOR	13
EFEITO DO TREINO PROPRIOCETIVO NA MELHORIA DA FUNCIONALIDADE.....	14
EFEITO DO TREINO PROPRIOCETIVO NA MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA	16
EFEITO DO TREINO PROPRIOCETIVO NA MELHORIA DA PERCEÇÃO DE RECUPERAÇÃO.....	16
LIMITAÇÕES DE EVIDÊNCIA E PERSPETIVAS FUTURAS	16
CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS	19

LISTA DE ABREVIATURAS

EVA – Escala Visual Analógica

ODI - Oswestry Disability Index

RESUMO

A dor lombar é uma das condições mais prevalentes a nível mundial afetando particularmente a população ativa. É definida como a dor localizada à região posterior do tronco, entre a grelha costal e as pregas glúteas, associada ou não a dor referida nos membros inferiores. Quando presente por mais de três meses, recebe a designação de dor lombar crónica. Mesmo após uma extensa investigação etiológica, em 90% dos casos não é encontrada uma causa, passando a definir-se como dor lombar crónica não específica. Um dos mecanismos que parece estar envolvido na dor lombar crónica não específica é a falta de estabilidade da coluna lombar. É aqui que o treino propriocetivo pode trazer benefícios, uma vez que se destina a restaurar a coordenação, controlo e fortalecer os músculos da coluna lombar. O impacto da intervenção nestes doentes pode ser avaliado em várias vertentes, nomeadamente, no seu efeito na redução da dor, melhoria da funcionalidade, qualidade de vida e perceção de recuperação.

Para esta revisão foi realizada uma pesquisa na base de dados PubMed. Incluíram-se 12 artigos após aplicação de critérios de inclusão e exclusão.

Relativamente à redução da dor parece haver maior benefício do treino propriocetivo pelo menos nos 3 meses após início da intervenção quando comparado com grupos controlo e a realizar exercícios não específicos. Quando comparado com intervenção mínima estes efeitos estendem-se ao período após 12 meses de início da intervenção. Em comparação com terapia manual parece haver divergência na literatura. O melhor programa terapêutico para controlo da dor corresponde a sessões de 20 a 30 minutos, numa frequência de 3 a 5 vezes por semana. Na melhoria da funcionalidade existe uma grande divergência na literatura, parecendo haver apenas uma tendência que aponta para a superioridade do treino propriocetivo quando comparado com terapia manual, nos primeiros 3 meses após início de intervenção. Relativamente à melhoria da qualidade de vida o treino propriocetivo parece ter maior benefício global comparando com grupos controlo, e resultados similares à terapia manual e exercícios não específicos. Finalmente, a perceção de recuperação parece ser globalmente mais favorável com o treino propriocetivo em comparação com intervenção mínima; e com resultados similares em comparação com terapia manual e exercícios não específicos.

PALAVRAS-CHAVE

Dor lombar

Dor crónica

Terapia por exercício

Propriocepção

ABSTRACT

Low back pain is one of the most prevalent conditions worldwide, affecting, in particular, the active population. It is described as the pain located in the posterior region of the trunk between the rib cage and the gluteal folds, with or without referred pain in the lower limbs. It is defined as chronic low back pain when present for more than three months. Even after an extensive investigation for the etiology of the pain, it is not found in 90% of cases. In these circumstances, the pain is defined as chronic non-specific low back pain. One of the several mechanisms that appear to be involved in chronic non-specific low back pain is the lack of stability of the lumbar spine. This is where proprioceptive training can be of benefit, as its primary goal is to restore coordination, control and strengthen the lumbar spine muscles. The impact of an intervention on these patients can be evaluated through several aspects, namely, its effect in reducing pain, improving functionality, quality of life and perception of recovery.

We performed a search in the PubMed database and included 12 articles in this review after applying the inclusion and exclusion criteria.

Regarding pain reduction, there seems to be a greater benefit from proprioceptive training when compared with control groups and groups performing non-specific exercises, at least in the first 3 months after the beginning of the intervention. Compared to minimal intervention, the benefit extends to 12 months since the onset of the intervention. In comparison with manual therapy, the literature presents diverging conclusions. The best therapeutic program for pain control seems to be 20 to 30 minutes sessions, 3 to 5 times a week. Concerning the improvement of functionality, there is much divergence among the literature. However, there seems to exist a tendency that points to the superiority of proprioceptive training when compared with manual therapy in the first 3 months after the beginning of the intervention. Regarding the improvement of quality of life, proprioceptive training seems to have a greater benefit than control groups and similar results to manual therapy and non-specific exercises. Finally, the impression of recovery appears to be overall more favorable with proprioceptive training compared with minimal intervention. Compared to manual therapy and non-specific exercises, the results are similar.

KEYWORDS

Low back pain

Chronic pain

Exercise therapy

Proprioception

INTRODUÇÃO

A dor lombar é uma das condições mais prevalentes a nível mundial afetando particularmente população ativa com idade compreendida entre os 25 e os 49 anos, e é causa de vários anos vividos com incapacidade para os doentes. [1] Em Portugal estima-se que cerca de 10% da população sofra desta condição. [2] É por isso não só um problema de saúde, mas também um problema socioeconómico que resulta da combinação de custos diretos com os próprios doentes e de custos indiretos saquelares ao absentismo laboral e à incapacidade que causa. [3]

Por definição, a dor lombar é aquela localizada à região posterior do tronco, entre a grelha costal e as pregas glúteas, associada ou não a dor referida nos membros inferiores. Quando presente por mais de três meses, recebe a designação de dor lombar crónica. [3] Existem várias etiologias que condicionam dor lombar crónica e por isso o diagnóstico diferencial pode ser desafiador. [4] Algumas causas específicas de dor lombar crónica são: discopatias, infeções, espondiloartropatias, espondilites, anomalias congénitas, fraturas osteopénicas e neoplasias. [5] Por este motivo, é importante estar atento a possíveis *red flags* na história clínica que alertam para existência de uma etiologia específica na história clínica: extremos da idade (<18 e >50 anos), febre, perda de peso, fadiga, dor matinal, trajeto radicular da dor, sintomas geniturinários, doentes imunocomprometidos, uso de drogas intravenosas, cirurgia, trauma e procedimento invasivo recente; e no exame objetivo: redução do tónus do esfíncter anal, alterações dos reflexos, défices sensitivos e fraqueza muscular dos membros inferiores. [6]

Em 90% dos casos, mesmo após uma extensa investigação, a origem da dor não é identificável, sendo por isso atribuído o termo de dor lombar crónica não específica. [7, 8]

Sumariamente, a intervenção terapêutica para a dor lombar crónica assenta em três planos principais: tratamentos conservadores como, por exemplo, regimes de exercícios supervisionados, intervenções educacionais e terapia cognitivo comportamental; tratamentos farmacológicos com recurso a anti-inflamatórios não esteroides, opioides fracos ou relaxantes musculares; e tratamentos invasivos que incluem estimulação elétrica percutânea e em casos selecionados cirurgia. [3] No que concerne ao tratamento da dor lombar crónica não específica, a primeira linha terapêutica consiste, essencialmente, em medidas não farmacológicas, onde se inclui o treino propriocetivo. [9, 10]

Um dos vários mecanismos que parece estar envolvido na dor lombar crónica não específica é a falta de estabilidade da coluna lombar. [11-13] Estudos anteriormente publicados demonstraram que alterações no controlo dos músculos profundos do tronco, em particular os

músculos *transversus abdominis* e *multifidus*, responsáveis pela estabilização e coordenação dos movimentos da coluna lombar, estão presentes nestes doentes. [14-16] Consequentemente, ocorre um aumento do stress e carga sobre as articulações e ligamentos da coluna culminando em dor. [17] Adicionalmente, estes doentes tendem a ter uma maior rigidez da coluna como compensação da falta de controlo muscular profundo, recorrendo ao recrutamento de músculos mais superficiais. [18] Foi com o objetivo de restaurar a coordenação, controlo e fortalecer estes músculos profundos que foi desenvolvido o treino proprioceptivo. [19, 20] As sessões desta tipologia de treino são supervisionadas de forma a garantir que os músculos alvo da intervenção, os músculos profundos, estão a ser ativados. [21, 22] De um modo geral, num programa de treino proprioceptivo, os doentes começam inicialmente por aprender a contrair os músculos da parede abdominal corretamente (*abdominal howling*). De seguida, progridem para exercícios como abdominais, *bird dogs* (elevação de um membro e superior de lados opostos e alternadamente em posição quadrúpede) e prancha lateral ou frontal. Por fim podem progredir para exercícios mais dinâmicos envolvendo bolas suíças ou superfícies instáveis. [23]

Pensa-se, então, que o treino proprioceptivo consiga otimizar o controlo da coluna e coordenação dos movimentos, reduzindo assim a dor e outros sintomas associados à dor lombar crónica. [18] Outras alternativas utilizadas frequentemente na dor lombar crónica não específica são técnicas de intervenção mínima, intervenção a nível educacional e cognitivo comportamental; terapia manual, que consiste na aplicação de força externa com movimentação passiva da coluna lombar; e exercícios não específicos, ou seja, que não se encontram enquadrados em regimes categorizados. [9] Contudo, atualmente, parece ainda não existir consenso sobre qual a terapêutica com maior benefício para os doentes com dor lombar crónica não específica. [24]

O impacto das diferentes modalidades terapêuticas pode ser estudado com recurso a vários aspetos. São exemplo as escalas de dor para avaliar o grau de dor antes e depois de uma intervenção. Uma das escalas preferencialmente utilizada é a Escala Visual Analógica (EVA), uma escala unidimensional contínua com 10 cm, que parte de um score de 0 (sem dor) até 10 (pior dor imaginável). O doente classifica a sua dor em determinada localização na escala, que pode não corresponder a um número inteiro. É, também, frequentemente usada a Escala Visual Numérica em que a dor é classificada em valores inteiros de 0 (sem dor) a 10 (pior dor imaginável). [25] No que toca à funcionalidade o elemento de avaliação mais utilizada é o *Oswestry Disability Index* (ODI). Este questionário possui várias secções nas quais são avaliados os graus de influência da condição dos doentes nas atividades de vida diária (como andar, levantar pesos, cuidados pessoais, entre outros), obtendo-se um score em percentagem que vai desde ausência de incapacidade ou incapacidade moderada (0-20%) até acamado (81-100%).

[26] Outras escalas para avaliação da funcionalidade como o *Roland Morris Disability Questionnaire*, onde o resultado varia de 0 pontos (sem incapacidade) até 24 (incapacidade máxima), também são aplicadas. [27] A qualidade de vida é frequentemente avaliada pelo *36-Item Short Form Survey*, em que os doentes respondem a um total de 36 questões. As respostas obtidas são depois convertidas para uma classificação qualitativa final que varia de baixa a alta qualidade de vida. [28] A percepção de recuperação pode ser avaliada pela *Global Perceived Effect Scale*, uma escala de 11 pontos que varia de -5 (muito pior) a +5 (completamente recuperado), passando pelo 0 (sem alteração). [29]

O objetivo principal deste trabalho é reunir a informação que suporta o uso do treino proprioceptivo como terapêutica eficaz em doentes com dor lombar crónica não específica, através do seu impacto, sobretudo, na redução da dor, mas também em outros aspetos relevantes tais como a funcionalidade, percepção de recuperação e a qualidade de vida, analisando também, a sua efetividade em comparação com outras terapêuticas frequentemente utilizadas nestes doentes.

METODOLOGIA

De forma a reunir os estudos publicados mais recentemente foi efetuada uma pesquisa bibliográfica na base de dados de literatura médica Pubmed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>). A pesquisa incluiu bibliografia em idioma inglês, publicada entre 2015 e 2022, englobando as tipologias de revisão sistemática, meta-análise e ensaio clínico randomizado. Como palavra-chave foram incluídos os termos MeSH “Low Back Pain”, “Proprioception” e “Core Stability” aos quais foram adicionadas outras terminologias, de modo a detetar um maior número de artigos. A equação de pesquisa utilizada foi: ("Low Back Pain" OR "Back Pain" OR "Back discomfort" OR "Back trouble" OR "spinal pain") AND ("Proprioception" OR "Proprioceptive Training" OR "core stabilization" OR "core strengthening" OR "proprioceptive" OR "balance" OR "motor control" OR "postural" OR "coordination" OR "spine stabilization" OR "Core Stability" OR "Lumbar Stabilization"). Os critérios de inclusão dos estudos foram: população alvo do estudo com idade superior a 18 anos e artigos que referiam o treino proprioceptivo como abordagem terapêutica da dor lombar crónica não específica. Foram excluídos os estudos cujo enfoque fosse a abordagem da dor lombar aguda e subaguda, que incluíssem população com etiologia específica como causa da dor lombar e estudos limitados a populações específicas (grávidas ou atletas).

Da pesquisa realizada foram obtidos no total 305 artigos, tendo-se reduzido para 304 após eliminação de duplicados. Seguidamente, procedeu-se à leitura do título e resumo dos artigos, tendo sido excluídos nesta etapa 236 artigos por não cumprimento dos critérios anteriormente definidos. Finalmente procedeu-se à leitura integral dos artigos potencialmente relevantes nesta fase. No que toca aos ensaios clínicos randomizados apenas foram incluídos aqueles que levantaram perspetivas não englobadas nas revisões sistemáticas ou meta-análises, tendo os outros sido excluídos. Foram incluídos para esta revisão 12 artigos.

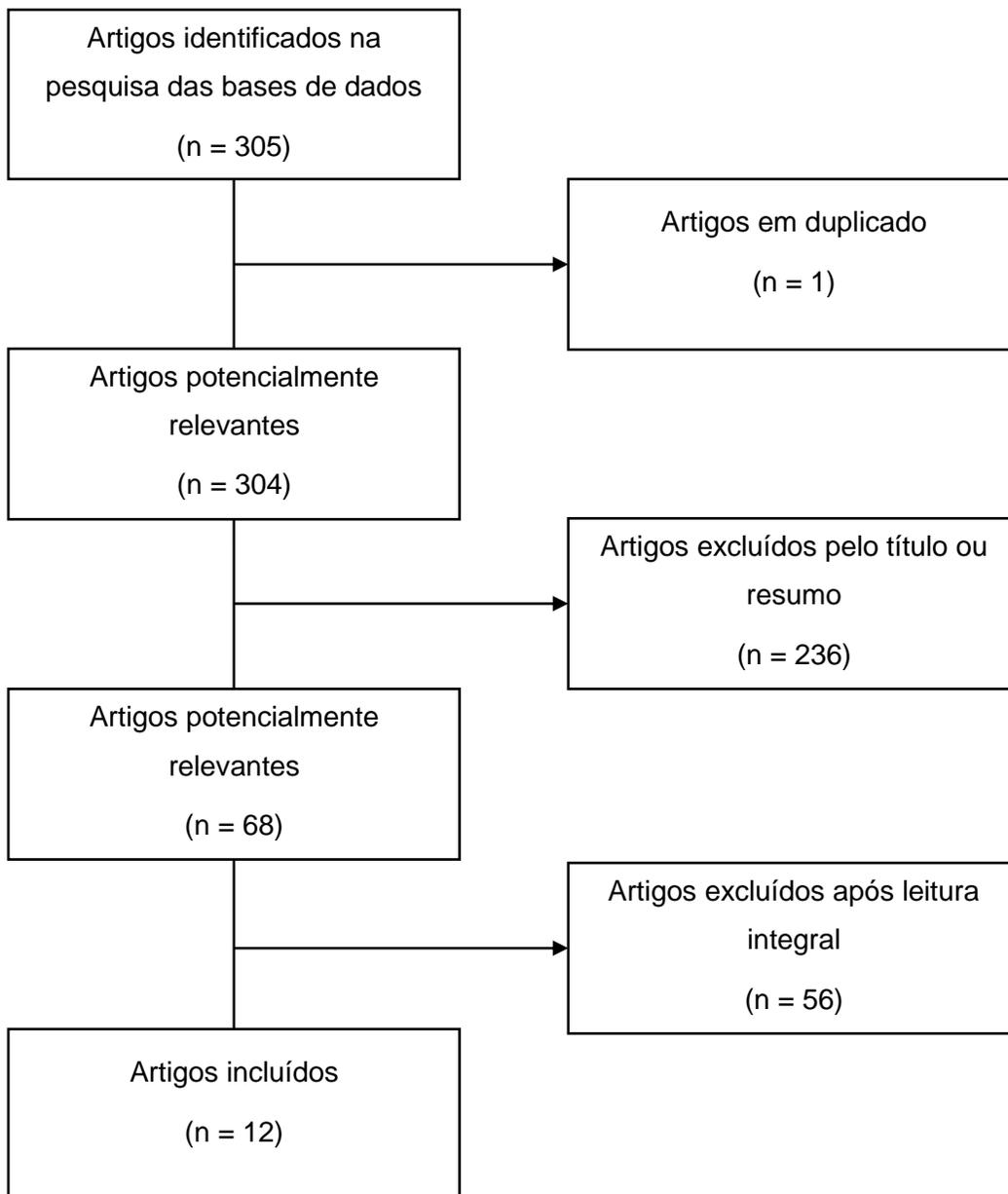


Figura 1 - Fluxograma de seleção de artigos a incluir na revisão

DISCUSSÃO

Efeito do treino proprioceptivo na redução da dor

Já vários estudos analisaram a efetividade do treino proprioceptivo em comparação com grupos controlo ou placebo. Em 2015, a revisão sistemática de Searle et al. avaliou esta comparação e os resultados mostraram um maior benefício, embora com uma diferença pequena, nos grupos intervencionados relativamente aos controlos ou placebos. [30] Estes achados foram corroborados na revisão sistemática de Nieder et al. em 2020. [31] Na revisão sistemática realizada por Zhang et al. em 2021 provou-se haver um maior benefício, também ele pequeno, do treino proprioceptivo em comparação com grupos placebo na redução da dor até aos 3 meses após intervenção; e aos 6, 12 e 24 meses de seguimento após a intervenção estes efeitos eram equivalentes. [32]

A comparação entre treino proprioceptivo e intervenção mínima foi já várias vezes avaliada. Em 2016, numa revisão sistemática, Saragiotto et al. concluíram que há um maior efeito do treino proprioceptivo a curto prazo (até aos 3 meses de seguimento), com uma redução média superior em, aproximadamente, 1 cm na escala EVA, e também a longo prazo (mais de 12 meses), com uma redução média superior em, aproximadamente, 1,2 cm na escala de EVA. Contudo a médio prazo parece não haver diferença relevante. [33] Em 2020, Owen et al. realizaram uma revisão sistemática onde afirmam haver maior efetividade global do treino proprioceptivo, mas sem especificação de períodos de seguimento. [34]

Vários trabalhos anteriormente publicados estudaram a efetividade do treino proprioceptivo relativamente à terapia manual. No trabalho por Saragiotto et al. os resultados mostraram não haver diferenças de benefício em todos os períodos de seguimento. [33] Contudo, em 2020, os resultados de Owen et al. relatam maior benefício do treino proprioceptivo, mas sem especificação de períodos de seguimento pós-intervenção. [34] Em 2021, Zhang et al. afirmam que ambos têm benefícios semelhantes na redução da dor aos 3, 12 e 24 meses de seguimento, sendo apenas notado um maior benefício, embora mínimo, do treino proprioceptivo aos 6 meses de seguimento. [32]

Relativamente à comparação com exercícios não específicos, em 2016, no estudo de Saragiotto et al. os resultados mostraram existir um efeito superior marginal na melhoria da dor com o treino proprioceptivo a curto prazo (até aos 3 meses), correspondendo a um maior benefício médio de, aproximadamente, 0,75 cm na escala de EVA, e ausência de diferença de benefício a médio (3-12 meses) e longo prazo (>12 meses). [33] Estes achados foram corroborados pelos resultados obtidos nos estudos de Coulombe et al., em 2017, [35] e Zhang et al., em 2021. [32]

Numa perspetiva geral, o estudo de Owen et al. propôs-se a determinar quais os tratamentos com maior probabilidade de serem o melhor na redução da dor, e, das intervenções terapêuticas avaliadas, as mais prováveis de terem um efeito superior na redução da dor são o treino proprioceptivo, regimes de Pilatos, exercícios aeróbios e exercícios não específicos. [34]

Mueller et al. realizaram uma revisão sistemática com meta-análise com o objetivo de perceber qual o programa terapêutico ideal de treino proprioceptivo para a otimização da redução da dor. Os autores concluíram que esse efeito é obtido através de sessões com duração entre 20 e 30 min, numa frequência de 3 a 5 vezes por semana. Adicionalmente, afirmaram que os piores resultados se encontravam nos extremos das frequências, parecendo que, tal como acontece com o absentismo, o treino excessivo pode conduzir a piores resultados ou, até mesmo, ter o efeito contrário culminando no aumento da dor. [36]

Ensaio clínico recentes levantam novas perspetivas sobre o treino proprioceptivo e o seu papel na redução da dor. Um destes ensaios clínicos tentou avaliar, dentro dos exercícios envolvidos no treino proprioceptivo, se existe maior benefício de alguns tipos em específico. Kang et al. compararam os efeitos sobre a redução da dor de um grupo a realizar exercícios com plataformas instáveis e outro a realizar exercícios mais simples sem recurso a equipamento. Os resultados mostraram que a utilização de superfícies instáveis potencia maior grau de redução da dor, com um benefício médio superior de 0,9 cm na escala de EVA. [37] Também com a premissa de se verificar uma maior prevalência de fadiga do diafragma em doentes com dor lombar crónica não específica, que parece potenciar a instabilidade da coluna lombar, quando comparados com controlos saudáveis, alguns ensaios clínicos avaliaram a associação do treino proprioceptivo com exercícios respiratórios. Concluiu-se que esta combinação tem um efeito maior na redução da dor do que os programas de treino proprioceptivo isoladamente. [38-40]

Efeito do treino proprioceptivo na melhoria da funcionalidade

Diversos estudos avaliaram os efeitos do treino proprioceptivo a nível da melhoria da funcionalidade dos doentes, fazendo comparação com grupos controlo ou placebo. Em 2020, o estudo de Niederer et al. mostrou que o treino proprioceptivo resulta numa melhoria superior da funcionalidade de uma maneira geral. [31] Já Zhang et al., em 2021, concluíram haver apenas um efeito marginal superior no período pós-intervenção (até aos 3 meses), e ausência de diferença de benefício aos 6, 12 e 24 meses de seguimento. [32]

A comparação com intervenção mínima do benefício sobre a funcionalidade também já foi analisada. Em 2016, Saragiotto et al., concluíram que existe um efeito marginal superior, do

treino proprioceptivo a curto prazo (3 meses), com uma redução superior média de, aproximadamente, 5% na escala de ODI, mas sem diferença a médio (3-12 meses) e longo prazo (>12 meses). [33] Já em 2020, Owen et al., apontou para um benefício superior do treino proprioceptivo, mas sem especificação de tempos de seguimento. [34]

Também já foram realizadas comparações a este nível com a terapia manual. Em 2016, Saragiotto et al., concluíram não haver diferenças entre as duas intervenções a curto (3 meses), médio (3-12 meses) e longo prazo (>12 meses). [33] Pelo contrário, Owen et al., em 2020, afirmam que o treino proprioceptivo tem maior benefício na melhoria da funcionalidade. [34]. Já em 2021, os resultados de Zhang et al., dizem haver um efeito mínimo superior no período pós-intervenção (<3 meses) mas um efeito comparável aos 6 e 12 meses. [32]

No que concerne ao benefício na funcionalidade do treino proprioceptivo em comparação com exercícios não específicos, em 2016, o estudo de Saragiotto et al., concluiu haver um efeito marginal superior do primeiro a curto prazo (até 3 meses), com uma diferença média de, aproximadamente, 0,5 cm na escala EVA, não havendo diferença significativa a médio (3-12 meses) e longo prazo (> 12 meses). [33] Os estudos de Coulombe et al., em 2017 e de Zhang et al., em 2021, corroboraram estes achados afirmando, igualmente, haver benefício do treino proprioceptivo aos 3 meses em comparação com exercícios não específicos e ausência de diferença aos 6 e 12 meses. [32, 35]

Nova perspectivas sobre o papel do treino proprioceptivo na melhoria da funcionalidade foram levantadas por alguns ensaios clínicos. O ensaio de Kang et al. avaliou qual o grau de melhoria na funcionalidade entre um grupo a realizar exercícios com plataformas instáveis e outro a realizar exercícios mais simples sem recurso a equipamento. Os resultados demonstraram que a utilização de superfícies instáveis potencia a melhoria da funcionalidade, com uma diferença média superior de 23,43% na escala de ODI. [37] O treino de fortalecimento dos músculos glúteos pode também ter efeitos na melhoria da estabilidade e controlo da coluna lombar. Tendo por base este conceito, Jeong et al. comparou a efetividade na melhoria da funcionalidade entre um grupo a realizar treino proprioceptivo isolado e outro a realizar o mesmo treino combinado com exercícios de fortalecimento dos músculos glúteos. Os resultados mostraram um maior efeito, apesar de mínimo, na funcionalidade no grupo a realizar exercícios combinados, com uma redução média superior de 4,4% na escala de ODI. [41]

Efeito do treino proprioceptivo na melhoria da qualidade de vida

No estudo realizado por Owen et al. é feita a comparação entre o treino proprioceptivo e controlo puros na qualidade de vida. Este estudo mostra que quando comparado com controlos puros, o treino proprioceptivo oferece maior benefício na melhoria da qualidade de vida. [34]

Foi demonstrado no estudo de Saraigotto et al. que quando comparado com outros exercícios, o benefício na melhoria da qualidade de vida parece ser similar. [33]

Owen et al. tentaram determinar qual a intervenção terapêutica que seria superior na melhoria da qualidade de vida dos doentes com dor lombar crónica não específica. Os autores afirmam que neste aspeto os tratamentos mais prováveis de produzir maior benefício são o treino de fortalecimento muscular e o treino aeróbio. [34]

Efeito do treino proprioceptivo na melhoria da perceção de recuperação

Esta vertente foi apenas avaliada no estudo de Saragiotto et al., tendo comparado o benefício do treino proprioceptivo com aquele obtido através de intervenção mínima. Determinaram que em todos os períodos de seguimento (até 3 meses, de 3 a 12 meses e mais de 12 meses) há maior benefício com recurso ao treino proprioceptivo. Quando comparado com terapia manual e exercícios não específicos, o benefício do treino proprioceptivo na perceção de recuperação parece ser semelhante, em todos os períodos de seguimento. [33]

Limitações de evidência e perspetivas futuras

O treino proprioceptivo inclui exercícios que podem ser muito variados pelo que os ensaios clínicos englobados nos estudos como tendo a mesma intervenção apresentam diferenças estruturais importantes. O número de ensaios clínicos incluídos nas revisões sistemáticas englobadas nesta revisão é geralmente baixo e com um número reduzido de participantes. Para além disso, existem diferenças amplas nas frequências de treino e períodos de intervenção o que provoca grande heterogeneidade entre os ensaios clínicos. Consequentemente, na sua maioria, as conclusões que mostram benefício do treino proprioceptivo nos diversos aspetos avaliados possuem baixa a moderada qualidade de evidência. [30-35]

Em termos de pesquisa futura, é consensual que há uma necessidade de haver mais ensaios clínicos, preferencialmente com maior número de participantes e que sejam mais detalhados na descrição das intervenções impostas, nos objetivos avaliados e resultados. Igualmente, seria útil que os ensaios focassem mais populações que, pelo mecanismo da sua

dor, nomeadamente a dor por instabilidade da coluna, seriam alvos mais apropriados a realizar treino proprioceptivo, dado que a intervenção é geralmente aplicada a populações sem ter em consideração este aspeto. [30-36]

CONCLUSÃO

O treino proprioceptivo parece ser uma intervenção com benefícios em várias vertentes nos doentes com dor lombar crónica não específica.

Em termos de redução de dor e quando comparado com grupos controlo ou placebo, parece haver um maior benefício na redução da dor com o treino proprioceptivo, pelo menos nos primeiros 3 meses após início da intervenção. Comparativamente aos doentes a realizar intervenção mínima aqueles submetidos a treino proprioceptivo parecem obter resultados superiores nos períodos de tempo até 3 meses após o início da intervenção e após os 12 meses de seguimento. Na comparação com a terapia manual os estudos têm, até ao momento, conclusões dispare. Quando comparado com exercícios não específicos existe apenas um maior benefício marginal do treino proprioceptivo nos primeiros 3 meses após o início da intervenção, sendo os resultados similares nos restantes períodos. O melhor programa terapêutico de treino proprioceptivo para o controlo da dor parece corresponder a sessões com duração entre 20 e 30 min e frequência de 3 a 5 vezes por semana. Alguns ensaios clínicos apontam que o recurso a plataformas instáveis e a combinação de treino proprioceptivo com treino respiratório podem potenciar maior grau de redução de dor.

No que concerne à melhoria da funcionalidade, atualmente existem conclusões divergentes na comparação com grupos controlo ou placebo e com intervenção mínima. Em comparação com a terapia manual também não há consenso, contudo parece haver uma tendência que aponta no sentido de um maior benefício do treino proprioceptivo pelo menos nos primeiros 3 meses após início da intervenção. Em comparação com exercícios não específicos parece haver maior benefício nos primeiros 3 meses, com efeitos similares nos restantes períodos. Relativamente à funcionalidade, os exercícios com plataformas instáveis, tal como acontece na redução da dor, parecem conduzir a melhores resultados. A combinação do treino proprioceptivo com exercícios de fortalecimento dos glúteos parece também produzir resultados superiores.

Os benefícios do treino proprioceptivo sobre a melhoria da qualidade de vida parecem ser globalmente superiores quando comparados com grupos controlo, mas os resultados são semelhantes quando comparado com terapia manual e exercícios não específicos.

Por fim, a perceção de recuperação parece ser mais favorável com o treino proprioceptivo em comparação com intervenção mínima em todos os intervalos de tempo de seguimento. Já em comparação com terapia manual e exercícios não específicos os resultados são similares.

REFERÊNCIAS

1. Collaborators GDal. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1204-22.
2. Gouveia N, Rodrigues A, Eusébio M, Ramiro S, Machado P, Canhão H, et al. Prevalence and social burden of active chronic low back pain in the adult Portuguese population: results from a national survey. *Rheumatol Int*. 2016;36(2):183-97.
3. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber-Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J*. 2006;15 Suppl 2:S192-300.
4. Amirdelfan K, McRoberts P, Deer TR. The differential diagnosis of low back pain: a primer on the evolving paradigm. *Neuromodulation*. 2014;17 Suppl 2:11-7.
5. Nijs J, Apeldoorn A, Hallegraeff H, Clark J, Smeets R, Malfliet A, et al. Low back pain: guidelines for the clinical classification of predominant neuropathic, nociceptive, or central sensitization pain. *Pain Physician*. 2015;18(3):E333-46.
6. DePalma MG. Red flags of low back pain. *Jaapa*. 2020;33(8):8-11.
7. Hancock MJ, Maher CG, Latimer J, Spindler MF, McAuley JH, Laslett M, et al. Systematic review of tests to identify the disc, SIJ or facet joint as the source of low back pain. *Eur Spine J*. 2007;16(10):1539-50.
8. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2017;389(10070):736-47.
9. Lin I, Wiles L, Waller R, Goucke R, Nagree Y, Gibberd M, et al. What does best practice care for musculoskeletal pain look like? Eleven consistent recommendations from high-quality clinical practice guidelines: systematic review. *Br J Sports Med*. 2020;54(2):79-86.
10. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forciea MA, Denberg TD, Barry MJ, et al. Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 2017;166(7):514-30.
11. Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. *J Spinal Disord*. 1992;5(4):390-6; discussion 7.
12. Panjabi MM. Clinical spinal instability and low back pain. *J Electromyogr Kinesiol*. 2003;13(4):371-9.

13. Panjabi MM. A hypothesis of chronic back pain: ligament subfailure injuries lead to muscle control dysfunction. *Eur Spine J.* 2006;15(5):668-76.
14. Hodges PW, Richardson CA. Relationship between limb movement speed and associated contraction of the trunk muscles. *Ergonomics.* 1997;40(11):1220-30.
15. Hodges PW, Richardson CA. Delayed postural contraction of transversus abdominis in low back pain associated with movement of the lower limb. *J Spinal Disord.* 1998;11(1):46-56.
16. Moseley GL, Hodges PW, Gandevia SC. Deep and superficial fibers of the lumbar multifidus muscle are differentially active during voluntary arm movements. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002;27(2):E29-36.
17. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine (Phila Pa 1976).* 1996;21(22):2640-50.
18. van Dieën JH, Selen LP, Cholewicki J. Trunk muscle activation in low-back pain patients, an analysis of the literature. *J Electromyogr Kinesiol.* 2003;13(4):333-51.
19. Hodges PW. Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthop Clin North Am.* 2003;34(2):245-54.
20. O'Sullivan PB, Phyty GD, Twomey LT, Allison GT. Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine (Phila Pa 1976).* 1997;22(24):2959-67.
21. Macedo LG, Latimer J, Maher CG, Hodges PW, McAuley JH, Nicholas MK, et al. Effect of motor control exercises versus graded activity in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2012;92(3):363-77.
22. Teyhen DS, Miltenberger CE, Deiters HM, Del Toro YM, Pulliam JN, Childs JD, et al. The use of ultrasound imaging of the abdominal drawing-in maneuver in subjects with low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005;35(6):346-55.
23. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. *Curr Sports Med Rep.* 2008;7(1):39-44.
24. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet.* 2018;391(10137):2368-83.
25. Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet.* 1974;2(7889):1127-31.

26. Grönblad M, Hupli M, Wennerstrand P, Järvinen E, Lukinmaa A, Kouri JP, et al. Intercorrelation and test-retest reliability of the Pain Disability Index (PDI) and the Oswestry Disability Questionnaire (ODQ) and their correlation with pain intensity in low back pain patients. *Clin J Pain.* 1993;9(3):189-95.
27. Roland M, Fairbank J. The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(24):3115-24.
28. Ware JE, Jr. SF-36 health survey update. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(24):3130-9.
29. Kamper SJ, Ostelo RW, Knol DL, Maher CG, de Vet HC, Hancock MJ. Global Perceived Effect scales provided reliable assessments of health transition in people with musculoskeletal disorders, but ratings are strongly influenced by current status. *J Clin Epidemiol.* 2010;63(7):760-6.e1.
30. Searle A, Spink M, Ho A, Chuter V. Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Clin Rehabil.* 2015;29(12):1155-67.
31. Niederer D, Mueller J. Sustainability effects of motor control stabilisation exercises on pain and function in chronic nonspecific low back pain patients: A systematic review with meta-analysis and meta-regression. *PLoS One.* 2020;15(1):e0227423.
32. Zhang C, Li Y, Zhong Y, Feng C, Zhang Z, Wang C. Effectiveness of motor control exercise on non-specific chronic low back pain, disability and core muscle morphological characteristics: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2021;57(5):793-806.
33. Saragiotto BT, Maher CG, Yamato TP, Costa LO, Menezes Costa LC, Ostelo RW, et al. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;2016(1):Cd012004.
34. Owen PJ, Miller CT, Mundell NL, Verswijveren S, Tagliaferri SD, Brisby H, et al. Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2020;54(21):1279-87.
35. Coulombe BJ, Games KE, Neil ER, Eberman LE. Core Stability Exercise Versus General Exercise for Chronic Low Back Pain. *J Athl Train.* 2017;52(1):71-2.
36. Mueller J, Niederer D. Dose-response-relationship of stabilisation exercises in patients with chronic non-specific low back pain: a systematic review with meta-regression. *Sci Rep.* 2020;10(1):16921.

37. Kang TW, Lee JH, Park DH, Cynn HS. Effect of 6-week lumbar stabilization exercise performed on stable versus unstable surfaces in automobile assembly workers with mechanical chronic low back pain. *Work*. 2018;60(3):445-54.
38. Mohan V, Paungmali A, Silitertpisan P, Henry LJ, Omar FA, Azhar FZ. The effect of core stability training with ball and balloon exercise on respiratory variables in chronic non-specific low back pain: An experimental study. *J Bodyw Mov Ther*. 2020;24(4):196-202.
39. Oh YJ, Park SH, Lee MM. Comparison of Effects of Abdominal Draw-In Lumbar Stabilization Exercises with and without Respiratory Resistance on Women with Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Med Sci Monit*. 2020;26:e921295.
40. Finta R, Nagy E, Bender T. The effect of diaphragm training on lumbar stabilizer muscles: a new concept for improving segmental stability in the case of low back pain. *J Pain Res*. 2018;11:3031-45.
41. Jeong UC, Sim JH, Kim CY, Hwang-Bo G, Nam CW. The effects of gluteus muscle strengthening exercise and lumbar stabilization exercise on lumbar muscle strength and balance in chronic low back pain patients. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(12):3813-6.