

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CLAUDIA ADRIANA BRUSCATTO

**EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA DOR LOMBAR: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**



**CURITIBA, PR
2025**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CLAUDIA ADRIANA BRUSCATTO

EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA DOR LOMBAR: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado como requisito parcial para a
conclusão do Curso de Especialização em
Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências
Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
Orientador: Prof. Dr Wagner de Campos.

CURITIBA, PR
2025

Dedico este trabalho aos meus maiores
incentivadores: “Meu pai, minha Mãe e
minha Irmã”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, especialmente aos meus pais, pela base sólida que sempre me ofereceram, pelo amor incondicional, incentivo constante e pelo exemplo de coragem e dedicação. Aos professores do curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, que com excelência contribuíram significativamente para minha formação. Cada aula foi um passo importante para ampliar minha visão profissional e científica. Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte deste percurso.

RESUMO

A dor lombar é uma das principais causas de incapacidade funcional e o exercício físico, como o treinamento de força, tem se mostrado eficaz na sua abordagem. No entanto, ainda existem lacunas sobre qual modalidade e protocolo produzem melhores resultados. Objetivo: Avaliar, por meio de uma revisão integrativa, os efeitos do treinamento de força global sobre dor e funcionalidade em indivíduos com dor lombar. Métodos: Foi realizada uma busca nas bases PubMed, PEDro e Cochrane Library. Foram incluídos estudos que utilizaram protocolos de treinamento de força em adultos com dor lombar. A seleção seguiu os critérios PRISMA, e os dados foram organizados em tabela para análise descritiva. Resultados: Doze estudos foram incluídos, com populações variadas e diferentes modalidades de treinamento (com pesos, elásticos, funcionais). Observou-se melhora na funcionalidade em 11 estudos e redução da dor em 10 estudos. Nove estudos relataram aumento de força muscular, e três abordaram composição corporal e fatores psicossociais. Conclusão: O treinamento de força global é eficaz na melhora da função e redução da dor em indivíduos com dor lombar. A escolha da modalidade pode ser flexível, desde que respeitados os princípios de progressão e adesão ao exercício.

Palavras-chave: dor lombar, treinamento de força, exercício terapêutico, funcionalidade, revisão integrativa.

ABSTRACT

Low back pain is one of the leading causes of functional disability worldwide. Strength training has been shown to be effective in its management. However, there are still gaps regarding the most effective modalities and protocols. Objective: To assess, through an integrative review, the effects of global strength training on pain and functionality in individuals with low back pain. Methods: A literature search was conducted in the PubMed, PEDro, and Cochrane Library databases. Studies that applied global strength training protocols in adults with low back pain were included. The selection followed PRISMA criteria, and the data were organized into a table for descriptive analysis. Results: Twelve studies were included, with diverse populations and various training modalities (using weights, resistance bands, or functional exercises). Improvements in functionality were observed in eleven studies, and pain reduction was reported in ten studies. Nine studies found increased muscle strength, and three studies addressed body composition and psychosocial factors. Conclusion: Global strength training is effective in improving function and reducing pain in individuals with low back pain. The choice of modality may be flexible, provided the principles of progression and adherence are respected.

Keywords: low back pain, strength training, therapeutic exercise, functionality, integrative review.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO7

2. METODOLOGIA.....8

3. RESULTADOS 10

4. DISCUSSÃO32

5. CONCLUSÕES35

REFERÊNCIAS.....36

1. INTRODUÇÃO

A dor lombar é uma das principais causas de incapacidade em todo o mundo, afetando aproximadamente mais de 40% da população em algum momento da vida, com impacto significativo na funcionalidade e qualidade de vida dos indivíduos, especialmente entre adultos e idosos (Hartvigsen et al., 2018). Trata-se de uma condição multifatorial, com influência de fatores biomecânicos, psicossociais e funcionais, frequentemente associada à fraqueza muscular, baixa aptidão física e disfunções motoras (da C Menezes Costa L, 2012).

Diversas abordagens terapêuticas têm sido propostas para o manejo da dor lombar, incluindo intervenções farmacológicas, terapias manuais, modalidades físicas e, principalmente, o exercício terapêutico. Dentre os exercícios propostos, o treinamento de força tem ganhado destaque por promover ganhos de massa muscular, resistência e controle motor, podendo impactar positivamente nos sintomas dolorosos e na capacidade funcional (Shnayderman, 2013, Steele, 2015).

Estudos como os de Verbrugghe et al. (2020) e Calatayud et al. (2020) apontam que protocolos de resistência progressiva, mesmo em alta intensidade, são viáveis e promovem melhora significativa em capacidade funcional, força e percepção de dor em pacientes com dor lombar crônica. Além disso, evidências indicam que a diversidade de métodos, como exercícios com pesos, elásticos ou funcionais, não compromete os resultados, desde que o princípio da sobrecarga progressiva seja respeitado (Oliveira et al., 2021; Iversen et al., 2018).

Apesar das evidências científicas, ainda existem lacunas importantes na literatura quanto à eficácia comparativa entre diferentes modalidades de força, especialmente em relação à duração, intensidade e aos desfechos psicossociais. Além disso, poucos estudos exploram a aplicabilidade desses protocolos em populações ocupacionais ou com limitações específicas. Assim, torna-se necessário reunir, analisar e sintetizar os dados disponíveis.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo verificar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, os efeitos do treinamento de força global na dor e na funcionalidade de indivíduos com dor lombar crônica inespecífica, buscando esclarecer sua aplicabilidade clínica e potencial terapêutico.

2. METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Para garantir maior transparência na seleção e inclusão dos estudos, foram seguidas as diretrizes do fluxograma PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, PEDro e Cochrane Library, sem restrição de idioma, considerando publicações dos últimos dez anos até a data da extração final dos dados. Foram incluídos estudos que avaliaram os efeitos do treinamento de força global em indivíduos com dor lombar, desde que os termos de busca estivessem presentes no título, resumo ou palavras-chave dos artigos. O seguinte conjunto de termos e operadores booleanos foi utilizado: “low back pain” AND “strength training” OR “resistance training”.

Os critérios de inclusão para os estudos analisados foram: estudos observacionais do tipo transversal, caso-controle, coorte, retrospectivo e ensaios clínicos com indivíduos com dor lombar. Foram incluídos estudos com intervenções que envolvam treinamento de força global, caracterizado por exercícios multiarticulares que recrutam grandes grupos musculares de forma integrada (ex.: agachamento, leg press, remada, supino), realizados com peso livre, máquinas ou elásticos, como treinamento resistido, musculação, fortalecimento muscular ou exercício contra resistência. As comparações consideradas envolveram grupos com ou sem intervenção, tratamento convencional ou outros tipos de terapia não baseados em exercícios. Os desfechos foram avaliados através da dor e da funcionalidade por escalas como Escala Visual Analógica (EVA), Oswestry Disability Index (ODI), Roland-Morris Disability Questionnaire, Short Form Health Survey (SF-36). Foram excluídos estudos que analisassem, exclusivamente, intervenções que utilizaram apenas exercícios específicos ou localizados, como treinamento exclusivo de core, estabilização lombar ou fortalecimento isolado de um determinado segmento, exercícios aeróbicos, revisões, metanálises, relatos de caso e estudos com animais.

O período de seleção dos artigos ocorreu entre janeiro e maio de 2025. A busca foi realizada por dois revisores independentes, que analisaram os títulos e

resumos, e um terceiro revisor interveio em casos de discordância. Estudos potencialmente elegíveis foram avaliados na íntegra para decisão final de inclusão.

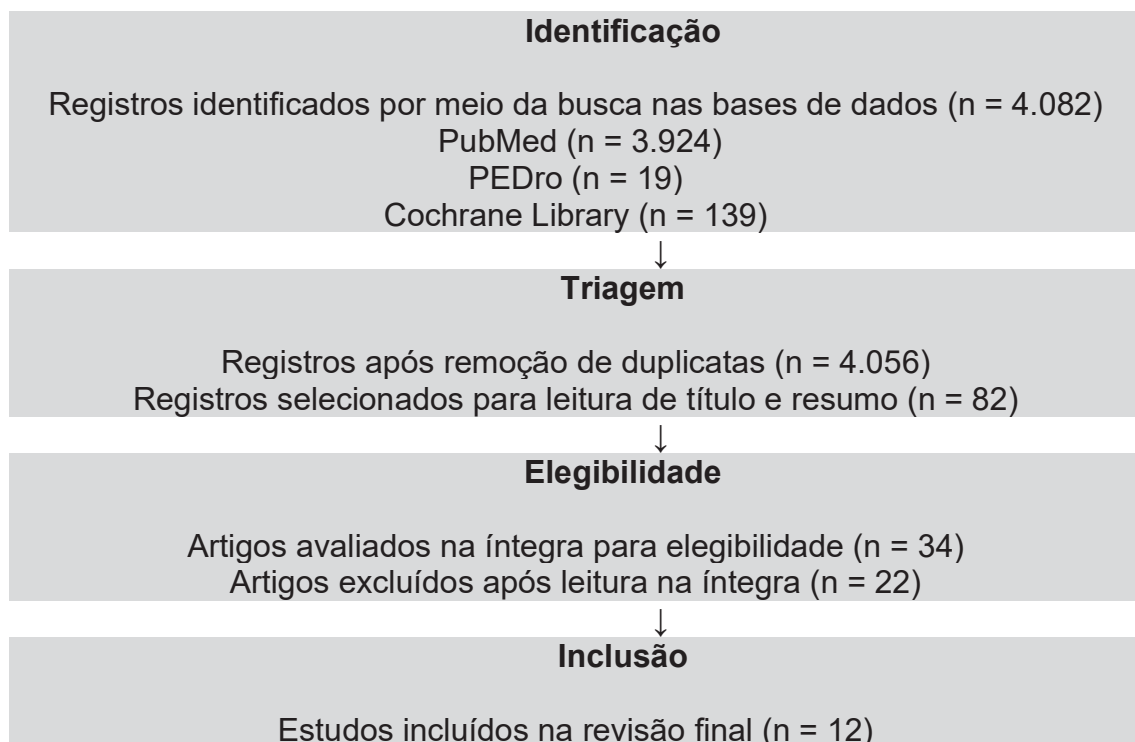
Os estudos selecionados foram organizados em uma tabela contendo as seguintes informações: nome do primeiro autor, ano de publicação, local de publicação, delineamento do estudo, população estudada, intervenções aplicadas, comparações, desfechos e principais resultados.

A qualidade metodológica foi avaliada por meio da Escala de Risco de Viés da Cochrane (RoB 2.0) e da Escala de Evidência de Oxford para classificar o nível de evidência das publicações incluídas. Por se tratar de uma revisão de literatura sem envolvimento direto de participantes humanos, a aprovação por um comitê de ética em pesquisa não foi necessária.

3. RESULTADOS

A busca nas bases de dados resultou na identificação de 4.082 registros, sendo 3.924 na PubMed, 19 na PEDro e 139 na Cochrane Library. Após a triagem dos títulos, realizada com base nos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, 82 estudos foram considerados potencialmente relevantes e selecionados para leitura dos resumos (23 da PubMed, 11 da PEDro e 48 da Cochrane). Durante a etapa de elegibilidade, 26 estudos duplicados foram excluídos, totalizando 56 registros únicos. A leitura dos resumos resultou na seleção de 34 estudos para avaliação na íntegra (16 da PubMed, 3 da PEDro e 15 da Cochrane), dos quais 12 estudos foram incluídos na revisão final. A figura 1 representa o fluxograma que esquematiza os resultados encontrados nas bases de dados, assim como os artigos excluídos deste trabalho.

Figura 1: Fluxograma referente à busca e inclusão dos estudos.



A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada por meio da Escala de Risco de Viés da Cochrane (RoB 2.0), que apontou que nove estudos (75%) apresentaram baixo risco de viés, enquanto três estudos (25%) foram classificados como de risco moderado, principalmente devido à ausência de cegamento dos avaliadores ou ao relato incompleto dos desfechos. Quanto ao nível de evidência, conforme a Escala de

Evidência de Oxford, dez estudos foram classificados como nível 2, por se tratarem de ensaios clínicos randomizados bem conduzidos, e dois estudos apresentaram nível 3, por serem estudos não randomizados ou com limitações metodológicas. Os dados referentes ao risco de viés e ao nível de evidência encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1: Avaliação da Qualidade Metodológica dos Estudos.

Autor (ano)	RoB 2.0 (Risco de Viés)	Nível de Evidência (Oxford)
Aasa et al. (2015)	Moderado	Nível 3
Cortell-Tormo et al. (2017)	Baixo	Nível 2
Iversen et al. (2018)	Moderado	Nível 2
Verbrugghe et al. (2019)	Baixo	Nível 2
Calatayud et al. (2020)	Baixo	Nível 2
Tagliaferri et al. (2020)	Baixo	Nível 2
Verbrugghe et al. (2020)	Baixo	Nível 2
Oliveira et al. (2021)	Baixo	Nível 2
Van Dillen et al. (2020)	Baixo	Nível 2
Otto & Wollesen (2022)	Moderado	Nível 3
Farragher et al. (2024)	Baixo	Nível 2
Coelho et al. (2025)	Baixo	Nível 2

Os doze estudos incluídos publicados foram entre 2015 e 2025, totalizando 877 participantes com diagnóstico de dor lombar. A maioria dos estudos foi composta por ensaios clínicos randomizados, com amostras variando entre 19 e 168 indivíduos. Os protocolos de intervenção envolveram diferentes modalidades de treinamento de força, incluindo exercícios com pesos livres, aparelhos, elásticos de resistência e abordagens funcionais. A duração dos programas variou entre seis e 24 semanas, com frequência média de duas a três sessões por semana.

Os estudos foram conduzidos em diferentes países, com destaque para Austrália (n = 3; 25%), Bélgica (n = 2; 16,6%) e Brasil (n = 2; 16,6%). Também foram identificadas pesquisas realizadas na Suécia, Espanha, Noruega, Alemanha e Estados Unidos, cada uma representando um estudo (n = 1; 8,3%).

Os desfechos mais frequentemente analisados foram dor, funcionalidade, força muscular, composição corporal e variáveis psicossociais. A dor foi avaliada por escalas como a Escala Analógica Visual (EVA) e a Escala Numérica da Dor, enquanto

a funcionalidade foi mensurada principalmente pelo *Oswestry Disability Index* (ODI) e pelo *Patient-Specific Functional Scale* (PSFS). Nove estudos (75%) incluíram medidas objetivas ou subjetivas de força muscular, e cinco (41,6%) avaliaram componentes psicossociais associados à dor lombar.

Entre os 12 estudos analisados, dez (83,3%) relataram redução significativa da dor após a intervenção com treinamento de força. Onze estudos (91,6%) observaram melhora na funcionalidade, com redução da incapacidade e melhora no desempenho de atividades diárias. Nove estudos (75%) relataram aumento na força muscular, especialmente nos músculos do tronco e membros inferiores. Três estudos (25%) avaliaram a composição corporal, e dois deles (16,6%) identificaram redução da gordura abdominal ou corporal total. Além disso, cinco estudos (41,6%) abordaram aspectos psicossociais, como cinesiofobia, ansiedade e qualidade de vida, sendo que quatro (33,3%) relataram melhora significativa nessas variáveis.

As intervenções ocorreram em diferentes contextos, clínico, ocupacional e comunitário e, em sua maioria, foram supervisionadas por profissionais qualificados. Estudos como os de Verbrugghe et al. (2020), Tagliaferri et al. (2020) e Oliveira et al. (2021) reforçam que a supervisão, a progressão da carga e a adesão ao programa influenciam diretamente os desfechos positivos. Apesar da heterogeneidade metodológica entre os estudos incluídos, os achados convergem para benefícios consistentes do treinamento de força global no manejo da dor lombar crônica, especialmente em relação à funcionalidade, à força muscular e à redução da dor, com efeitos adicionais sobre a composição corporal e variáveis psicossociais. A sintetização dos estudos incluídos está apresentada na Tabela 2.

Tabela 2: Sintetização dos estudos incluídos na pesquisa.

Primeiro autor e ano de publicação	Local de publicação	Delineamento do estudo	População estudada	Intervenções aplicadas	Comparações	Desfechos	Principais resultados
AASA, B., 2015	Journal of Orthopaedic & Sports	Ensaio clínico randomizado	O estudo contou com um total de	Grupo de Controle: Exercícios de	Comparação entre os efeitos	Medidas primárias incluíram	O grupo LMC mostrou uma

	Physical Therapy		70 participantes com dor lombar recorrente, sendo 35 alocados para cada grupo de intervenção (LMC e HLL), 39 eram do sexo feminino (56%) e 31 do sexo masculino (44%). A maioria dos participantes tinha entre aproximadamente 31 e 53 anos (42+10 anos).	controle motor com baixa carga (LMC). Grupo Experimental: Exercícios de levantamento com alta carga (HLL).	dos exercícios LMC e HLL.	ma escala funcional específica do paciente (PSFS) e a intensidade média da dor nos últimos 7 dias (escala visual analógica - VAS). Também foram avaliados testes de desempenho físico (força, resistência e controle de movimento para a região lombopélvica).	melhoria significativa na escala PSFS - <i>Patient-Specific Function / Scale</i> (4.2 pontos) em comparação com o grupo HLL (2.5 pontos) ($P < .001$). Não houve diferenças significativas entre os grupos em relação à intensidade da dor ($P = .505$) e nos testes de força e resistência, mas o grupo LMC teve um aumento
--	------------------	--	---	--	---------------------------	--	--

							significativo no subgrupo de testes de controle de movimento (de 2.9 para 5.9), enquanto o grupo HLL não teve mudança (de 3.9 para 3.1) ($P<.001$).
Cortell-Tormo, JM, 2017	Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation A coleta de dados foi realizada em Zaragoza, Espanha.	Ensaio clínico randomizado	No estudo, participaram um total de 19 participantes com dor lombar crônica não específica, sendo 12 mulheres (63,2%) e 7 homens (36,8%). A faixa etária dos	Um programa de treinamento de resistência funcional de 12 semanas.	Comparação entre o grupo de intervenção (exercício) e um grupo controle (sem intervenção).	Qualidade de vida relacionada à saúde (HRQOL), dor, incapacidade e aptidão física.	O treinamento de resistência funcional resultou em diminuição da dor e da incapacidade, além de melhorias na qualidade de vida, equilíbrio e aptidão física nas

			participantes variou de 20 a 55 anos (37,7±9,3 anos)				participantes do grupo de exercício.
IVERSE N, V. M., 2018	Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports A coleta de dados foi realizada no Hospital Universitario de St. Olavs, Trondheim, Noruega	Estudo clínico randomizado, cego (somente pesquisadores)	O estudo incluiu um total de 99 participantes com dor lombar não específica de moderada a severa intensidade, dos quais aproximadamente 58 eram do sexo feminino (57%) e cerca de 41 do sexo masculino (43%). A faixa etária dos participantes variou de 16 a 70 anos	Programa de reabilitação multidisciplinar de 3 semanas, incluindo exercícios físicos. Um grupo realizou exercícios físicos gerais (GPE). O outro grupo realizou treinamento de resistência progressiva com bandas elásticas (ERB). Após as 3 semanas, os participan	Treinamento com bandas elásticas progressivas vs. exercício físico geral.	Principal : mudança na escala de incapacidade Oswestry (Oswestry Disability Index, ODI) às 12 semanas. Secundários: funcionalidade específica do paciente, dor, qualidade de vida, entre outros.	Não houve diferença significativa na mudança do ODI entre os grupos às 12 semanas (diferença média: 1,9 pontos; p=0,49). Um desfecho secundário, a escala funcional específica do paciente, favoreceu o exercício com bandas elásticas (diferença média:

			(45±12 anos.	tes continuar am suas respectiv as rotinas em casa por 9 semanas, com três sessões de reforço.			1,4 pontos; p=0,033). Em resumo, o estudo concluiu que o treino com bandas elásticas não oferece benefício s adicionais na redução da incapaci dade relaciona da à dor lombar em comparaç ão ao exercício geral no contexto de reabilitaç ão multidisci plinar.
VERBR UGGHE, J, 2019	Med. Sci. Sports Exerc.	Ensaio clínico randomi	O número total de participan	Participan tes realizara	O estudo compar	Incapaci dade avaliada	O grupo de alta intensida

	A coleta de dados ocorreu na Bélgica.	zado controlado.	tes com dor lombar crônica inespecífica foi 38, divididos igualmente entre os dois grupos (HIT e MIT), com 19 participantes em cada grupo. Do total, 26 eram do sexo feminino (69%) e 12 eram do sexo masculino (31%). A idade variou de 25 a 60 anos (44,1±9,8 anos).	m programa s de exercício supervisionado durante 12 semanas, duas vezes por semana, com duração de 1,5 hora por sessão. Grupo de alta intensidade (HIT): Exercícios de resistência e musculação com altas cargas (por exemplo, exercícios de core com maior esforço). Grupo de	ou os efeitos do treinamento de alta intensidade (HIT) com o de intensidade moderada (MIT) em várias variáveis, incluindo o níveis de dor, incapacidade, força muscular, capacidade aeróbica, e função.	pelo Índice de Incapacidade de Oswestry Modificado (ODI). Nível de dor pelo Escore de Avaliação Numérica de Dor (NPRS). Capacidade de exercício por teste cardiopulmonar (VO ₂ máx, tempo de ciclismo). Força muscular máxima isométrica do abdômen e costas.	de apresentu melhorias significativamente maiores na incapacidade (redução de até 64%), capacidade de aeróbica, força muscular e tempos de ciclismo em comparação ao grupo de intensidade moderada. Ambos os grupos tiveram redução de dor, embora a redução fosse maior no grupo de alta
--	---------------------------------------	------------------	--	--	---	--	---

				intensidade moderada (MIT): Exercícios semelhantes, porém realizados em menor intensidade (60% de 1RM para resistência, e exercícios estáticos mais leves).			intensidade de, porém sem diferença estatística significativa em relação ao outro grupo. O estudo conclui que o treinamento de alta intensidade é viável, bem tolerado, e mais eficaz na melhoria da incapacidade e aptidão física em pacientes com dor lombar crônica não específica.
CALATA YUD, J, 2020	International Journal of Environm	Ensaio clínico randomizado	85 participantes com dor	Grupo de intervenção: programa	Taxa de recorrência de dor	Redução na recorrência de	O programa de treinamen

	ental Research and Public Health		lombar crônica não específica , distribuíd os em dois grupos: 43 no grupo controle e 42 no grupo de intervenção. A composição por sexo não foi especifica da na pesquisa. Quanto à idade, os participan tes tinham uma faixa etária de 38 a 63 anos, com uma média de 50 anos (+12 anos) no grupo controle e	de treinamen to de força progressi vo em grupo, realizado 3 dias por semana durante 8 semanas. G rupo controle: cuidados habituais.	lombar entre os grupos (8,3% no grupo de interven ção vs. 33,3% no grupo controle). O utras medida s de função física, força muscula r e número de locais de dor também foram compar adas.	episódio s de dor lombar. Melhora na força dos músculo s extensor es da coluna lombar e na força de preensão manual. Redução no número de locais de dor. Melhoria na percepção de dor e incapaci dade.	to reduziu significati vamente a recorrênci a de dor lombar (de 33,3% para 8,3%). Houve aumento na força dos músculos lombares e na força de preensão. Os participan tes apresenta ram uma maior chance de redução da dor e da incapacida de, além de menor número de zonas de dor.
--	---	--	--	---	---	--	--

			uma média de 52 anos (+11 anos) no grupo de intervenção.				
TAGLIA FERRI, S. D., 2020	Journal of Clinical Medicine A coleta de dados foi realizada na Universidade de Deakin, localizada em Geelong, Victoria, Austrália.	Estudo prospectivo, randomizado, controlado, seis meses de duração	O estudo recrutou um total de 40 participantes com dor lombar crônica, sendo 5 indivíduos excluídos do estudo (por não finalizarem o protocolo), sendo 21 do sexo masculino (52,5%) e 19 do sexo feminino (47,5%). A faixa etária dos participantes variava	GSC (General Strength and Conditioning): Programa de treino de força geral com sessões até 52 ao longo de seis meses, incluindo exercícios de resistência e treino cardiovascular. M CMT (Motor Control Exercise plus Manual Therapy): Sessões	Os grupos foram comparados quanto aos efeitos sobre dor, força, resistência muscular, tolerância ao exercício, autoavaliações de segurança, medo de movimento, incapacidade e qualidade	Intensidade da dor (medida por escalas de avaliação de dor), resistência muscular do tronco e das pernas, volume muscular paraspinal, capacidade aeróbica, medidas autorrelatadas de medo de	Ambos os grupos apresentaram redução na intensidade da dor, mas as mudanças não atingiram níveis considerados clinicamente importantes. O grupo GSC teve melhorias significativamente maiores na resistência do tronco, força e

			entre 30 e 65 anos (45±10 anos).	de fisioterapia focada no controle motor de músculos profundos (transverso do abdome, múltípidos, pelvic floor) e terapia manual, até 12 sessões no total.	de de vida.	movimento, incapacidade e qualidade de vida. Avaliações feitas em baseline, 3 meses e 6 meses.	resistência das pernas, além de melhorias na incapacidade autorrelatadas e na cinesiophobia. O estudo sugere que a GSC pode oferecer uma gama mais ampla de benefícios clínicos do que a MCMT para pacientes com CLBP, especialmente em aspectos funcionais e psicológicos, apesar de
--	--	--	----------------------------------	--	-------------	--	---

							ambas as abordagens reduziram a dor de forma similar, não clinicamente relevante.
VERBRUGGHE, J. 2020	Journal of Clinical Medicine A coleta de dados ocorreu na região de Limburg, na Bélgica.	Estudo prospectivo, randomizado	O estudo contou com 72 participantes com dor lombar crônica não específica, sendo 24 do sexo masculino (40%) e 48 do sexo feminino (60%). A faixa etária dos participantes variava entre 34 e 53 anos (44,1±9,7 anos).	Quatro modos de treinamento de alta intensidade (HIT): Exercícios cardiovasculares; Treinamento de resistência geral; Fortalecimento do core; Exercícios de mobilidade	Cada um dos quatro grupos foi comparado ao baseline (antes do treino) e entre si ao longo do tempo (antes e após o programa de 12 semanas).	Intensidade da dor (medida por escalas de dor); Disfunção (avaliada por escalas de incapacidade); Capacidade de exercício (teste de esforço); Força muscular isométrica abdominal	Todos os grupos mostraram melhorias significativas após 12 semanas, incluindo redução na dor (de aproximadamente 39% a 57%), melhorias na incapacidade funcional (de aproximadamente 27% a 64%), aumento na

						al e lombar	capacida de de esforço físico (38% a 89%), além de melhorias na força muscular e na resistênci a cardiovas cular. Não houve diferença s estatistica mente signifi cati vas entre os diferentes modos de exercícios no que diz respeito aos principais desfecho s, indicando que todas as abordage ns foram eficazes.
--	--	--	--	--	--	-------------	--

OLIVEIRA C. T., 2021	Revista Brasileira de Medicina do Esporte	Estudo prospectivo comparativo, com alocação o aleatória de participantes nos grupos de exercício	O estudo contou com 30 participantes com lombalgia crônica inespecífica, sendo 14 homens (46,66%) e 16 mulheres (53,33%) com idades entre 18 e 65 anos. A amostra totalizou 30 voluntários, dos quais 20 pacientes ativos fisicamente foram distribuídos em dois grupos de treinamento resistido (com pesos e	Grupo com treinamento resistido com pesos (TRCP): exercícios com halteres e aparelhos de musculação. Grupo com treinamento resistido sem pesos (TRSP): exercícios funcionais e de fortalecimento do core sem uso de cargas externas. Grupo controle: não realizou exercícios físicos, apenas recebeu	Antes e depois da intervenção dentro de cada grupo (intragruppo). Entre os três grupos (com pesos, sem pesos, controle) (intergrupos).	Qualidade de vida (questionário EQ-5D) Função (questionário Oswestry e Disability Index). Flexibilidade (teste "sentar e alcançar"). Força abdominal (teste de flexão abdominal em 1 minuto). Percentual de gordura abdominal (mensurado por adipômetro).	Todos os grupos apresentaram melhora significativa na função e na flexibilidade após oito semanas, sem diferenças estatisticamente significativas entre eles. O grupo com exercícios sem pesos (TRSP) mostrou maior melhora em questão de função, enquanto o grupo com pesos (TRCP)
----------------------	---	---	---	--	--	---	---

			sem pesos) e 10 indivíduos não ativos que recebera m orientação es e medicação o para dor. Duração: 8 semanas, duas sessões por semana, aproximadamente 60 minutos por sessão, incluindo aquecimento, alongamento, exercícios de força (core e outras regiões), e exercícios de equilíbrio.				apresento u maior aumento na flexibilidade e força abdominal. Apenas o grupo com pesos apresentou uma diminuição o significati va no percentua l de gordura abdominal. Não houve diferenças significati vas entre os grupos em relação à qualidade de vida.
VAN DILLEN, L. R., 2021	JAMA Neurology A coleta de dados foi realizada	Ensaio clínico randomizado, prospectivo, de fase	O estudo envolveu um total de 154 participantes. Desses,	Os participantes foram randomizados para receber 6 sessões	MST versus SFE, com subgrupos de com e	Avaliação da função relacionada à dor lombar	O treinamento de habilidades motoras (MST) foi

	em Washington University em St. Louis, Missouri, EUA.	única, com cegame nto simples (avaliado ou cego)	aproximadamente 67 eram do sexo masculino e 72 do sexo feminino, com informações de gênero disponíveis para a maior parte dos participantes. A faixa etária dos participantes variou de 18 a 60 anos, sendo a mediana aproximadamente 39 anos.	semanais de 1 hora de treinamento de habilidades motoras (MST) em atividades funcionais ou exercícios de força e flexibilidade (SFE). Além disso, metade dos participantes de cada grupo recebeu até 3 sessões de reforço após 6 meses.	sem sessões de reforço.	por meio do Modified Oswestry Disability Questionnaire (MODQ) imediatamente após o tratamento, 6 meses e 12 meses após, além do impacto dos reforços nessas medidas.	mais eficaz na redução da incapacidade do que os exercícios de força e flexibilidade (SFE) tanto imediatamente após o tratamento quanto nos follow-ups de 6 e 12 meses. Os benefícios do MST permaneceram clinicamente relevantes ao longo do tempo, e os reforços após 6 meses ajudaram a manter o ganho
--	---	--	--	---	-------------------------	--	---

							de função.
OTTO, A-K., 2022	BMC Sports Science, Medicine and Rehabilita tion A coleta de dados do estudo foi realizada na cidade de Hamburg o, na Alemanha	Ensaio clínico randomi zado, controla do, cross- over, de delinea mento cego para os avaliado res	O estudo contou com um total de 42 enfermeir os e técnicos de enfermag em com dor lombar não específica . Quanto ao sexo, 39 (92,9%) eram mulheres, e 3 (7,1%) participan tes eram do sexo masculino . A faixa etária variou de 20 a 63 anos (42,5±10, 5).	Programa multicom ponente com duas fases: Treiname nto ergonômi co de 10 semanas, Treiname nto de força e resistênci a de 12 semanas.	Grupo de interven ção (que recebeu ambos os treinam entos) versus grupo controle (que inicialm ente não recebeu interven ção, mas posterior mente particip ou das sessões).	Desemp enho de levanta mento (testes de levanta mento de carga e avaliaçã o de comport amento de levanta mento), Dor lombar (medido pela escala visual analogic a, EVA), Resistên cia muscula r dos extensor es lombare s (teste de Biering- Sørense n),	A melhora no desempe nho no teste de levantam ento foi significati va após o treinamen to ergonômi co. Os participan tes do grupo de intervenç ão relataram redução na dor lombar após o treinamen to ergonômi co. Não houve mudança s significati vas na resistênci a muscular nem na incapacid

						Incapacidade funcional. A adesão ao programa foi positiva.	
FARRA GHER, J.B., 2024	Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy A coleta de dados foi realizada na cidade de Melbourne, no estado de Victoria, na Austrália.	Ensaio clínico randomizado, de grupos paralelos, com cegamento de participantes e avaliadores	O estudo recrutou 60 participantes com dor lombar inespecífica. Do total, 31 eram mulheres (52%) e 29 eram homens (48%). A faixa de idade dos participantes variou de 40 a 57 anos, com uma	Programas de 12 semanas de exercícios de resistência (com ou sem exercícios de neuromuscular control) focados na musculatura extensora lombar.	Grupo de resistência com exercícios de neuromuscular control versus grupo de resistência apenas (sem neuromuscular control).	Disfunção relacionada à lombalgia (avaliada pelo Índice de Incapacidade de Oswestry - ODI), intensidade da dor, medo de movimento, força dos músculos	Ambos os grupos apresentaram melhorias clinicamente relevantes em incapacidade, dor e medo de movimento após 12 semanas. No entanto, a adição de treinamento de neuromuscular control

			mediana de 46 anos.			s lombares, tempo de levantamento, amplitude de movimento do quadril, joelho e coluna lombar, entre outros.	não resultou em melhorias adicionais significativas em comparação com resistência sozinha. A neuromuscular control pode não ser necessária para obter benefícios importantes em pessoas com CLBP, embora alguns indivíduos possam precisar dele.
COELHO, ACS, 2025	Journal of Physiotherapy A coleta de dados	Ensaio clínico randomizado, paralelo, com	O estudo contou com um total de 168 participantes	Grupo de Pilates de alta intensidade: sessões	Comparação entre os efeitos do Pilates	Primários: intensidade da dor (escala	Após 6 semanas, ambos os grupos apresentaram

	foi realizada na cidade de Fortaleza, Ceará, no Brasil.	alocação o oculta, avaliado res cegos e análise por intenção de tratar. Registro prospectivo e conduzi do entre julho de 2020 e agosto de 2022 no Brasil	tes com dor lombar não específica. Desses, 92 eram do sexo feminino (55%) e 76 do sexo masculino (45%). A faixa etária variou de 18 a 60 anos (32 +10 anos).	clínicas de Pilates de 1 hora, duas vezes por semana, durante 6 semanas. Grupo de Pilates de baixa intensidade: mesma frequência e duração, porém com intensidade de menor,	de alta intensidade versus Pilates de baixa intensidade nas medidas de dor, incapacidade, função específica, cinesiofobia e força isométrica do quadril	numérica de 0 a 10) e incapacidade (Roland Morris Disability Questionnaire) após 6 semanas. Também medidos aos 6 e 12 meses após intervenção. Secundários: função específica (Patient-Specific Functional Scale), cinesiofobia (Tampa Scale) e força	efeitos semelhantes sobre dor e incapacidade, com diferenças mínimas abaixo do limiar clínico relevante. Aos 6 e 12 meses, ainda não houve diferenças clínicas relevantes, embora a baixa intensidade de pudesse ter um benefício ligeiramente maior na dor. Cinesiofobia e força isométrica do quadril também foram semelhan
--	---	--	--	---	---	--	---

						isométrica do quadril às 6 semanas.	tes entre grupos. E ventos adversos foram menos comuns no grupo de baixa intensidade, sugerindo menos efeitos colaterais.
--	--	--	--	--	--	-------------------------------------	---

4. DISCUSSÃO

Esta revisão integrativa teve como objetivo analisar os efeitos do treinamento de força global sobre a dor e a funcionalidade de indivíduos com dor lombar crônica. De modo geral, os estudos analisados demonstraram efeitos positivos do exercício resistido sobre diferentes desfechos, principalmente para a melhora da funcionalidade, aumento da força muscular e redução da dor. Ainda que exista heterogeneidade metodológica entre os artigos, a maior parte das intervenções apresentou resultados consistentes e clinicamente relevantes.

A melhora da funcionalidade foi o desfecho mais uniformemente relatado entre os estudos. Intervenções com diferentes modalidades de treinamento resistido, como pesos livres, elásticos, máquinas ou exercícios funcionais, foram eficazes na redução da incapacidade medida por instrumentos como o *Oswestry Disability Index* (ODI) e o *Patient-Specific Functional Scale* (PSFS). Estudos como os de Oliveira et al. (2021), Van Dillen et al. (2020), Verbrugghe et al. (2020) e Iversen et al. (2018) demonstraram ganhos funcionais significativos com programas supervisionados de treinamento de força, mesmo quando aplicados em populações distintas, como adultos com dor persistente ou trabalhadores da saúde. Tais achados reforçam a aplicabilidade e a versatilidade dessa estratégia terapêutica em diferentes contextos clínicos e ocupacionais.

Em relação à dor, a maioria dos estudos relatou redução significativa após a intervenção com treinamento resistido, ainda que alguns não tenham alcançado o limiar de diferença clinicamente importante. Verbrugghe et al. (2020) observaram reduções de até 57% na escala de dor após 12 semanas de programa de alta intensidade, enquanto Tagliaferri et al. (2020) mostraram melhora em escores de dor e cinesiofobia com um programa de força global. Aasa et al. (2015) também encontraram redução da dor, embora sem diferenças estatísticas entre os grupos de força e controle motor, sugerindo que o envolvimento ativo no processo terapêutico pode ser mais importante do que o tipo específico de exercício.

Dois estudos incluídos compararam diretamente diferentes intensidades de treinamento. Coelho et al. (2025) avaliaram os efeitos de Pilates clínico em alta e baixa intensidade, com ênfase na dor, incapacidade, cinesiofobia e força de quadril. Ambos

os grupos apresentaram melhora semelhante, mas o grupo de baixa intensidade obteve maior adesão (82% versus 72%) e menor incidência de efeitos adversos, o que sugere sua aplicabilidade em contextos clínicos com recursos limitados. Já Verbrugghe et al. (2019) compararam programas de exercício geral e de core em alta e moderada intensidade e verificaram maior redução na incapacidade e maior ganho de consumo máximo de oxigênio no grupo de alta intensidade, embora sem diferenças estatisticamente significativas nos escores de dor. Esses achados reforçam que, embora a intensidade possa influenciar determinados desfechos, a segurança, adesão e tolerabilidade também devem ser considerados na escolha da intervenção.

O ganho de força muscular foi outro benefício frequente. Nove estudos incluídos relataram aumento na força de tronco, abdômen ou membros inferiores, especialmente, quando o protocolo incluía progressão de carga e supervisão profissional. O estudo de Cortell-Tormo et al. (2017) evidenciou melhora na força de membros inferiores e no equilíbrio após um protocolo funcional, enquanto Oliveira et al. (2021) observou aumento da força abdominal tanto com o uso de pesos quanto com exercícios sem equipamentos, com ligeira vantagem para o grupo que utilizou pesos.

Além da função e dor, aspectos como composição corporal e fatores psicossociais também foram abordados. Oliveira et al. (2021) encontraram redução significativa da gordura abdominal no grupo que utilizou musculação com pesos, um achado com possíveis implicações metabólicas. Em relação aos aspectos psicossociais, estudos como os de Tagliaferri et al. (2020), Farragher et al. (2024)) elversen et al. (2018) mostraram que programas de exercício físico também podem contribuir para a redução da cinesiofobia, melhora da qualidade de vida e sintomas de ansiedade e depressão, favorecendo uma abordagem mais completa ao tratamento da dor lombar.

A variedade de modalidades de exercício utilizada nos estudos (halteres, máquinas, elásticos, peso corporal) permite concluir que a escolha do tipo de exercício pode ser flexível, desde que respeite os princípios da individualidade biológica, sobrecarga progressiva e regularidade. Estudos como os de Iversen et al. (2018), Aasa et al. (2015) e Oliveira et al. (2021) reforçam que não há diferenças estatística entre diferentes tipos de treinamento resistido quando comparados entre si, sendo a adesão e a personalização os principais fatores que influenciam os resultados clínicos.

Por fim, destaca-se o papel da adesão e do contexto o qual o exercício é aplicado. Programas supervisionados, com acompanhamento profissional, apresentaram melhores resultados em adesão e evolução clínica. Um estudo com enfoque ocupacional (Otto & Wollesen, 2022) reforçou que intervenções com foco em fortalecimento muscular e ergonomia são eficazes na prevenção e tratamento da dor lombar em trabalhadores da saúde, uma população especialmente vulnerável a esse tipo de queixa.

Dessa forma, os achados desta revisão sugerem que o treinamento de força global, independentemente da modalidade utilizada, é uma estratégia eficaz e segura para indivíduos com dor lombar crônica, promovendo benefícios funcionais, físicos e psicossociais. A individualização do programa, a supervisão e a aderência do paciente se destacam como fatores importantes para o sucesso terapêutico.

5. CONCLUSÕES

Os achados desta revisão integrativa sugerem que o treinamento de força global, independentemente da modalidade utilizada, com pesos, elásticos ou exercícios funcionais, é uma estratégia eficaz e segura para indivíduos com dor lombar crônica. A maior parte dos estudos demonstrou melhora na funcionalidade, força muscular e, em muitos casos, redução da dor. Além disso, efeitos positivos sobre aspectos psicossociais e composição corporal foram observados, ainda que em menor número de estudos. A diversidade de métodos, populações e desfechos reforça a importância da individualização das intervenções, considerando fatores como intensidade, adesão, contexto ocupacional e supervisão profissional. Com base nos dados disponíveis, recomenda-se a inclusão do treinamento de força como parte dos programas de reabilitação para dor lombar, com foco na progressão gradual, segurança e engajamento ativo do paciente.

REFERÊNCIAS

Aasa U, Berglund L, Michaelson P. Individualized low-load motor control exercises and education versus high-load lifting exercise and education to improve activity performance in people with low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015; 16:1–11.

Calatayud J, et al. Exercise intensity matters in chronic nonspecific low back pain. *Eur J Pain*. 2020;24(3):585–598.

Coelho ACS, Dourado JF, Lima POP. High-intensity and low-intensity Pilates have similar effects on pain and disability in people with chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother*. 2025 Apr;71(2):100-107. doi: 10.1016/j.jphys.2025.03.002. Epub 2025 Mar 22. PMID: 40122758.

Cortell-Tormo JM, et al. Effects of functional training on pain and physical function in patients with chronic low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017;30(5):1085–1093.

da C Menezes Costa L, Maher CG, Hancock MJ, McAuley JH, Herbert RD, Costa LO. The prognosis of acute and persistent low-back pain: a meta-analysis. *CMAJ*. 2012 Aug 7;184(11): E613-24. doi: 10.1503/cmaj.111271. Epub 2012 May 14. PMID: 22586331; PMCID: PMC3414626.

Farragher J, et al. Neuromuscular control and resistance training for people with chronic low back pain: a randomized crossover trial. *J Clin Med*. 2023;12(5):1082.

Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet*. 2018;391(10137):2356-2367. doi:10.1016/S0140-6736(18)30480-X

Iversen V, et al. Resistance band training or general exercise in multidisciplinary rehabilitation of chronic low back pain. *Scand J Med Sci Sports*. 2018;28(10):2228–2236.

Oliveira CB, et al. Global strength training versus core stability training in chronic low back pain: a randomized controlled trial. *J Clin Med*. 2021;10(8):1726.

Otto A, Wollesen B. Effects of a multidimensional physical activity program on nurses with back pain: a controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022;23(1):16.

Shnayderman I, Katz-Leurer M. An aerobic walking programme versus muscle strengthening programme for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2013;27(3):207-214.

Steele J, Bruce-Low S, Smith D. A review of the effectiveness of resistance training for musculoskeletal rehabilitation. *J Trainology*. 2015;4(1):20-25.

Tagliaferri SD, et al. Effects of upper-body resistance training on musculoskeletal health in people with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *J Sci Med Sport*. 2020;23(5):460–465.

Van Dillen LR, et al. Long-term effects of classification-specific treatment of people with low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2020;50(4):183–191.

Verbrugghe J, Agten A, Stevens S, Hansen D, Demoulin C, O Eijnde B, Vandenabeele F, Timmermans A. Exercise Intensity Matters in Chronic Nonspecific Low Back Pain Rehabilitation. *Med Sci Sports Exerc*. 2019 Dec;51(12):2434-2442.

Verbrugghe J, et al. High-intensity training in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Spine J*. 2020;20(9):1401–1410.