

Jefferson Martins de Brito

**A EFICÁCIA DA EXPOSIÇÃO GRADUAL PARA O TRATAMENTO DA DOR
LOMBAR CRÔNICA**

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG
2024

Jefferson Martins de Brito

**A EFICÁCIA DA EXPOSIÇÃO GRADUAL PARA O TRATAMENTO DA DOR
LOMBAR CRÔNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de especialização em Fisioterapia em ortopedia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia

Orientador: Prof. Dr. Rafael Zambelli de Almeida Pinto

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG
2024

B862e Brito, Jefferson Martins de
2024 A eficácia da exposição gradual para o tratamento da dor lombar crônica.
[manuscrito] / Jefferson Martins de Brito – 2024.
35 f. il.

Orientador: Rafael Zambelli de Almeida Pinto

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
Bibliografia: f. 32-35

1. Dor lombar. 2. Terapia cognitiva. 3. Fisioterapia. I. Pinto, Rafael Zambelli de Almeida. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 616.711

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Antônio Afonso Pereira Júnior, CRB 6: nº 2637, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

A EFICÁCIA DA EXPOSIÇÃO GRADUAL PARA O TRATAMENTO DA DOR LOMBAR CRÔNICA

JEFFERSON MARTINS DE BRITO

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA EM OTORPEDIA.

Aprovada em 22/06/2024, pela banca constituída pelos membros: Fernanda Colen Milagres Brandão e Michelle Senna.

Renan Alves Resende

Prof(a). Renan Alves Resende
Coordenador do curso de Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de julho de 2024.

Dedico este trabalho a todos que amo e sempre
me ampararam durante o período dessa
caminhada.
Foram fundamentais!

AGRADECIMENTOS

Mais uma etapa que se encerra na minha vida! Em 2023 iniciei a especialização em fisioterapia ortopédica com muitas expectativas e desafios, mas também com a vontade de aprofundar meus conhecimentos nessa área tão fascinante. O título de especialista não seria possível sem a ajuda, força e iluminação no caminho proporcionados por Deus e, por isso, não é possível iniciar os agradecimentos sem falar dele.

Agradeço à minha família, namorado e amigos que estiveram presentes nesta jornada, apoiando, incentivando e dizendo que tudo daria certo, não permitindo que eu desistisse dos meus sonhos.

Agradeço aos meus orientadores, Dr. Rafael Zambelli, pela dedicação, paciência, apoio, por me guiar e acreditar no meu potencial. Você é exemplo de profissional.

Por fim, agradeço à toda equipe do Serviço da Universidade Federal de Minas Gerais, que proporcionou experiências clínicas valiosas, à instituição de ensino e aos docentes que estiveram presentes nesta caminhada.

A todos vocês, o meu muito obrigado!

"Não existe um ponto final na educação; ela é um processo contínuo, um caminho de descobertas e aprendizados que nos conduz ao desenvolvimento pessoal e ao progresso da sociedade."

Chico Xavier

RESUMO

Introdução: A lombalgia, uma condição comum e incapacitante globalmente, acarreta frequentemente afastamento prolongado do trabalho e elevados custos econômicos, especialmente em países de baixa renda. Embora a terapia cognitivo-comportamental (TCC), em particular a exposição gradual (EG), seja uma intervenção utilizada na reabilitação, as evidências específicas sobre sua eficácia no tratamento da lombalgia ainda são limitadas. Portanto, o objetivo desta revisão de literatura foi investigar a eficácia da EG em reduzir dor e incapacidade em pacientes com lombalgia. **Métodos:** Este estudo é uma revisão narrativa sobre o efeito da EG na lombalgia crônica em adultos. A busca foi realizada nas bases PEDro, LILACS e Medline via PubMed, sem restrição de ano e idioma, utilizando termos relacionados à terapia de exposição gradual e lombalgia. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados ou quase randomizados e amostra composta por indivíduos com 18 anos ou mais, de ambos os sexos, que relataram dor crônica (por no mínimo 3 meses) na região lombar. A qualidade metodológica foi avaliada usando a escala PEDro. **Resultados:** Foram 15 estudos considerados elegíveis, revelaram que a EG supera a atividade gradual na redução de medo, dor, incapacidade e custo-benefício, enquanto também se mostra mais eficaz que a lista de espera para incapacidade em cinco estudos. Além disso, demonstra superioridade sobre a TCC para a percepção da dor e catastrofização. No entanto, não há vantagem da EG sobre a atividade física geral ou exercícios físicos, e a eficácia da EG por realidade virtual é incerta. **Conclusão:** A revisão indica que a EG supera a atividade gradual, lista de espera e abordagem cognitivo-comportamental na redução da dor e catastrofização. No entanto, não se mostra superior à atividade física geral ou exercícios físicos, e a eficácia da realidade virtual é inconclusiva. São recomendados estudos futuros mais abrangentes para avaliar resultados clinicamente significativos.

Palavras-Chave: Dor lombar crônica. Exposição gradual. Terapia cognitivo comportamental

ABSTRACT

Introduction: Low back pain, a common and globally disabling condition, often leads to prolonged work absenteeism and high economic costs, especially in low-income countries. Although cognitive-behavioral therapy (CBT), particularly graded exposure (GE), is an intervention used in rehabilitation, specific evidence regarding its efficacy in treating low back pain remains limited. Therefore, the aim of this literature review was to investigate the effectiveness of graded exposure in reducing pain and disability in patients with low back pain. **Methods:** This study is a narrative review on the effect of GE on chronic low back pain in adults. The search was conducted in the PEDro, LILACS, and Medline databases via PubMed, with no restriction on year or language, using terms related to graded exposure therapy and low back pain. Randomized or quasi-randomized clinical trials were included, with a sample composed of individuals aged 18 years or older, of both sexes, who reported chronic pain (for at least 3 months) in the lumbar region. Methodological quality was assessed using the PEDro scale. **Results:** Fifteen studies were considered eligible, revealing that GE outperforms graded activity in reducing fear, pain, disability, and cost-effectiveness, while also proving more effective than the waiting list for disability in five studies. Furthermore, it demonstrates superiority over CBT for pain perception and catastrophizing. However, there is no advantage of GE over general physical activity or exercise, and the effectiveness of graded exposure through virtual reality is uncertain. **Conclusion:** The review indicates that GE surpasses graded activity, the waiting list, and cognitive-behavioral approach in reducing pain and catastrophizing. However, it is not superior to general physical activity or exercise, and the effectiveness of virtual reality is inconclusive. More comprehensive future studies are recommended to evaluate clinically significant outcomes.

Keywords: Chronic low back pain. Gradual exposure. Cognitive behavioral therapy

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

EG-	Exposição gradual
TCC-	Terapia cognitivo comportamental

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 MÉTODOS.....	13
3 RESULTADOS.....	15
3.1. Exposição gradual versus atividade gradual.....	27
3.2. Exposição gradual versus atividade física versus lista de espera.....	27
3.3. Exposição gradual versus teoria cognitiva comportamental.....	28
3.4. Exposição gradual por realidade virtual x grupo sem intervenção.....	28
4 DISCUSSÃO.....	29
5 CONCLUSÃO.....	31
REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

A lombalgia ou dor lombar é um problema prevalente em todo o mundo. É uma condição incapacitante, podendo levar ao afastamento do trabalho por um período superior a 6 meses e aposentadoria por invalidez antes dos 45 anos (Nicol *et al.*, 2023). De acordo com o *Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2017*, a lombalgia é a principal causa de anos vividos por incapacidade desde de 1990, apresentando um crescimento de aproximadamente 27% até 2017 (James *et al.*, 2017). A prevalência anual de lombalgia no Brasil é alta, sendo superior a 50% (Nascimento; Costa, 2015). Recentemente, um estudo transversal recente de Gonzalez e colaboradores (2021) com dados de 3000 participantes mostrou que a prevalência de casos em São Paulo, Brasil, é de 48,1%.

A lombalgia pode levar à redução da produtividade no trabalho, redução dos dias de trabalho e até afastamento temporário (James *et al.*, 2017). A revisão sistemática com metanálise recente de Fatoye e colaboradores (2023), realizado com dados de países de alta renda, a lombalgia se mostrou uma condição de alto custo econômico, com uma taxa de hospitalização de 3,2%, custos diretos agrupados em US\$ 9.231 e custos totais de US\$ 10.143,10. Já em outro estudo de Fatoye e colaboradores (2023) realizado com países de baixa renda foi encontrado um custo econômico ainda mais elevado, com custo por pessoas de 1.226,25 dólares, e maior taxa de hospitalização comparado aos países de alta renda, variando entre 13,4% e 18,7%. Esse tempo de internação impacta na economia devido a custos assistenciais sendo relatado um tempo médio de internação de 3,8 à 7,4 dias em países de baixa renda (Fatoye *et al.*, 2023).

Uma das intervenções utilizadas no processo de reabilitação é a teoria cognitiva comportamental (TCC). A TCC consiste, de maneira geral, em alterar padrões de pensamento relacionados a dor e maneira pela qual deve ser enfrentada (Hadley; Novitch, 2021; Macedo *et al.*, 2010; López-de-Uralde-Villanueva *et al.*, 2016). A exposição gradual (EG) para tratamento da lombalgia, é uma das estratégias utilizadas na TCC, com o objetivo de restabelecer a funcionalidade por meio de estratégias hierarquias e gradativas que expõe o paciente a atividades que geram medo (Macedo *et al.*, 2010; López-de-Uralde-Villanueva *et al.*, 2016). Essa forma de tratamento parece ser mais vantajosa do que outras abordagens por permitir maior adesão aos exercícios e reduzir o medo de movimento e a catastrofização (Macedo *et al.*, 2010; López-de-Uralde-Villanueva *et al.*, 2016, Barbari *et al.*, 2020). Entretanto, apesar de estudos anteriores apontarem para um efeito benéfico da TCC, evidências específicas sobre a eficácia da técnica de EG para o tratamento de pacientes com

lombalgia ainda são escassas na literatura. Portanto, o objetivo dessa revisão da literatura foi investigar a eficácia da EG em reduzir a dor e a incapacidade em pacientes com lombalgia.

2 MÉTODOS

Delineamento do estudo

O presente estudo é uma revisão narrativa sobre o efeito da EG no tratamento da lombalgia crônica em adultos.

Estratégia de busca

Primeiramente, foi realizada uma busca eletrônica nas bases de dados PEDro, LILACS e Medline via PubMed sem restrição de ano e idioma. As estratégias de buscas combinaram palavras relacionadas a terapia de exposição gradativa (“graded exposure”, “cognitive behavioral” e “cognitive behavioral therapy”) e lombalgia (“Low Back Pain” e “chronic low back pain”). A fim de ampliar a busca e reduzir a perda de artigos elegíveis, as revisões sistemáticas identificadas durante a busca foram incluídas e as listas de referências foram revisadas no intuito de selecionar potenciais artigos relacionados com o tema. Todos estudos encontrados foram avaliados quanto aos critérios de inclusão e exclusão, sendo primeiro lido o título e posteriormente o resumo. Após a seleção dos artigos pelo título e resumo, foi realizada a leitura na íntegra dos artigos para a inclusão ou exclusão deles neste estudo.

Crítérios de elegibilidade

Os critérios de elegibilidade foram baseados em aspectos como população, intervenção, comparador, desfecho e tipos de estudo (Stone 2002, Santos; Pimenta e Nobre 2007). Para serem incluídos nessa revisão, os estudos deveriam ser ensaios clínicos randomizados ou quase randomizados. Os artigos deveriam incluir na amostra, indivíduos com 18 anos ou mais, de ambos os sexos, que relataram dor crônica (por no mínimo 3 meses) na região lombar . Os ensaios clínicos deveriam ter o efeito da EG nos desfechos de dor e incapacidade comparado com outra intervenção controle, tal como lista de espera, atividade gradual, atividade física geral, pilates ou terapia cognitiva comportamental. A EG foi considerada quando a intervenção investigada tinha como foco realizar uma exposição gradativa e hierárquica, iniciando com exercícios simples de pequena amplitude que provocam menos medo e progredindo para exercícios mais complexos envolvendo uma maior amplitude de movimento. Os critérios de exclusão foram: artigos que envolviam a EG para tratamentos que não fossem para lombalgia crônica (como fibromialgia e câncer), pós cirúrgico ou que não houvesse deixado claro, nem no resumo ou no texto, o método utilizado.

Extração e análise dos dados

A extração dos dados dos estudos incluídos foi realizada por um avaliador. Dentre os dados extraídos estão autor, ano de publicação, país, tamanho da amostra, desenho do estudo, população, intervenção, comparação e principais resultados.

Os estudos foram avaliados quanto a qualidade metodológica por meio da escala PEDro que possui 11 itens no qual 10 são pontuados como presente (1) ou ausente (0) podendo a pontuação ser no mínimo zero e no máximo dez (De Morton 2009; Shiwa *et al.*, 2011). Os itens desta escala envolve critérios de elegibilidade, sujeitos aleatoriamente distribuídos, alocação secreta, similaridade inicial entre grupos, cegamento dos sujeitos, cegamento dos terapeutas, cegamento do avaliador (superior a 85%), análise intenção de tratar, comparação estatística entre grupos para pelo menos um resultado-chave e medidas pontuais e de variabilidade para pelo menos um resultado-chave (De Morton 2009; Shiwa *et al.*, 2011). Para a análise da qualidade metodológica foi utilizado a pontuação dos artigos disponibilizados na base de dados PEDro.

3 RESULTADOS

A busca realizada em 3 bases de dados e na lista de referências de 3 revisões sistemáticas (Vieira E Piementa 2016., Macedo *et al.*, 2010., López-De-Uralde-Villanueva *et al.*, 2016) identificou um total de 1313 ensaios clínicos. Após a leitura do título e resumo, 1218 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Dos 95 artigos restantes, 80 foram excluídos devido a duplicidade, não terem investigados a EG como intervenção, não terem realizado randomização ou por serem estudos não conduzidos exclusivamente com pacientes com dor lombar crônica. Por fim, um total de 15 estudos foram considerados elegíveis e incluídos na revisão (figura 1).

Todos os ensaios clínicos randomizados incluídos foram publicados na língua inglesa e conduzidos em 5 países, sendo 2 nos Estados Unidos, 7 na Holanda, 1 Canadá, 2 Alemanha, 2 Austrália e 1 na Europa sem definir o país. A intervenção dos 15 estudos incluídos foram administrados de modo presencial com duração variável, sendo em 1 artigo com duração de 3 dias de sessões consecutivas (Thomas *et al.*, 2016), 1 artigo com sessões de tratamento totalizando um mínimo de 16 e máximo de 25 horas (Goossens *et al.*, 2015) e 13 artigos com duração entre 3 e 14 semanas. A definição de dor lombar crônica utilizada pelos estudos incluídos variou entre a presença de sintomas por no mínimo 3 meses em 12 estudos e por no mínimo de 6 meses em outros 3 estudos. A média (desvio padrão) da pontuação da escala PEDro foi de 5,27 (1,49) pontos. A tabela 1 apresenta as características dos estudos e as respectivas notas na escala PEDro.

Figura 1: Fluxograma da busca e seleção dos estudos

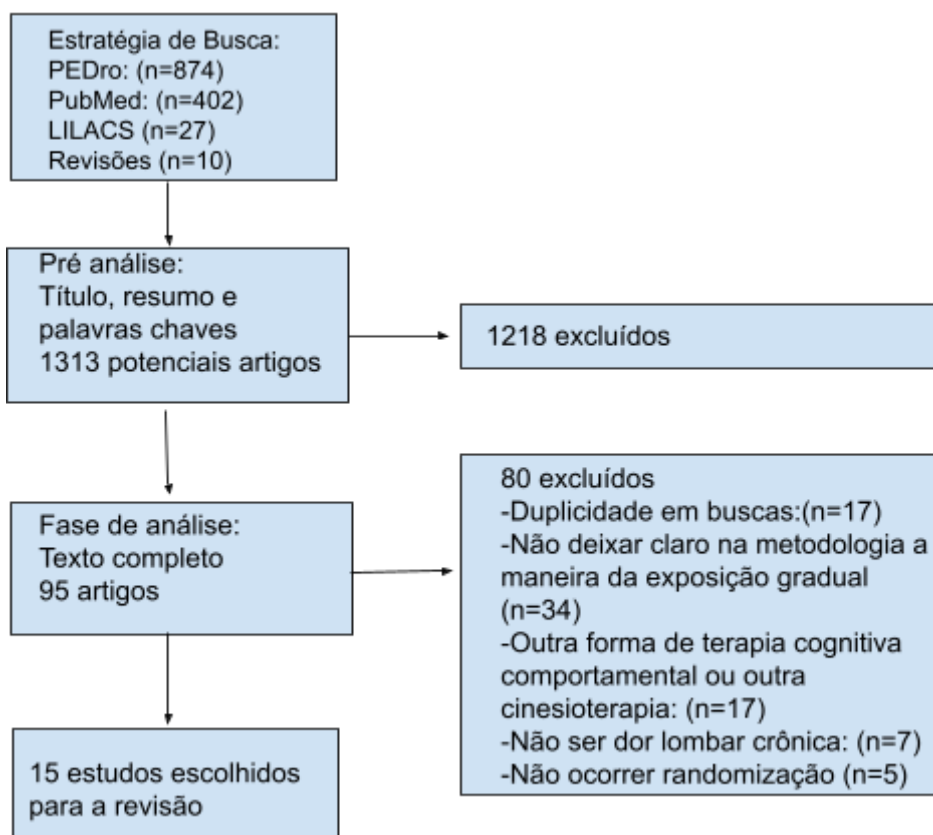


Tabela 1 Detalhes dos ensaios clínicos randomizados incluídos (ECR)

Autor, ano e país	Características da população (idade, sexo, recrutamento, Desenho do estudo)	Grupos (número de participantes, frequência, duração)	Medidas de resultado	Principais resultados	Nota PEDro
Vlaeyen <i>et al.</i> , 2001, Holanda	Idade: 18–65 anos dor lombar crônica >6 meses pontuação TSK>40 Estudo experimental de caso único	4 voluntários dor relatada a mais de 5 anos Grupo A: exposição gradual depois atividade gradual Grupo B: atividade gradual e depois exposição gradual 2 meses de acompanhamento	Incapacidade (RMDQ-24) Catastrofização (catastrofização da dor PCL) PHODA	Apenas melhorias no conhecimento sobre dor e medo (catastrofização, incapacidade dolorosa, controle da dor) no GEXP, mas não no grupo GA, considerando a ordem de tratamento.	3
Vlaeyen <i>et al.</i> , (2002). Holanda	Idade: 18–65 anos dor lombar crônica >3 meses TSK > ou = 40 Encaminhado para reabilitação comportamental ambulatorial e relatando medo substancial de movimento Ensaio clínico randomizado	6 voluntários 3 participantes receberam as intervenções na sequência ABC e 3 participantes receberam a intervenção ACB A: 4 semanas em casa de acompanhamento B: 4 semanas de exposição gradual associada à educação. C: 4 semanas de atividade gradual.	EVA (de 0 a 10) 11 itens representando os principais fatores dos questionários existentes para medo e catastrofização relacionados à dor (derivados de PASS); PCS, TSK.	Apenas o grupo exposição gradual obteve melhorias de medo e catastrofização. Melhorias permaneceram após 1 ano.	4
de Jong <i>et al.</i> ,	Idade: 18–65 anos dor lombar crônica >6 meses	6 participantes todos os pacientes receberam	EVA (de 0 a 10) 11 itens representando os principais fatores dos	A educação terapêutica é importante para reduzir a cinesiofobia, a catastrofização e o medo da dor.	3

2005 Holanda	Encaminhado para reabilitação comportamental ambulatorial e relatando medo substancial de movimento Duração: 6 meses Ensaio clínico randomizado	uma única sessão educativa, seguida novamente por um período sem tratamento Foram divididos em ABC ou ABD A: medição inicial de 3 semanas sem tratamento; B: Educação e 3 semanas sem tratamento; C: exposição gradual por 6 semanas D Atividade gradual por 8 semanas não deixou claro quem fez as intervenções	questionários existentes para medo e catastrofização relacionados à dor, medo e catastrofização. TSK, VAS, PVAQ; RDQ.	sessão educativa e melhorou significativamente apenas na condição de exposição gradual. A exposição gradual apresentou efeitos maiores e mantidos ao longo do tempo. GA só mantém melhorias na educação terapêutica	
Smeets <i>et al.</i> , 2006 ^A ; Holanda	18-65 anos Recrutados em clínicas gerais dor lombar crônica >3 meses Roland Disability Questionnaire > 3 capacidade de caminhar pelo menos 100 metros sem interrupção Ensaio clínico randomizado	223 voluntários pacientes interromperam outros tratamentos para suas queixas lombares, exceto analgésicos. 3 vezes por semanas por 10 semanas Tratamento Físico Ativo (APT): treinamento aeróbico em bicicleta; Aquecimento de 5 minutos, 20 minutos realizando 65 a 80% da frequência	VAS, EVA, MPQ, Beck Depression Inventory Avaliação global: seven-point ordinal scale (1= vastly worsened, 7 = completely recovered) Satisfação EVA de 100 mm testes funcionais: 1) five-minutes walking (meters),	212 pacientes, os dados estavam disponíveis para análise. Todos os três tratamentos ativos foram eficazes em comparação com nenhum tratamento para limitação funcional, mas não foram encontradas diferenças clinicamente relevantes entre os tratamentos combinados e de componente único.	8

		cardíaca máxima (FCmáx) (fórmula de Karvonen) seguido de um resfriamento de 5 minutos. exercícios dinâmico-estáticos foram realizados a 70% da repetição máxima (1-RM). houve progressões nas semanas Tratamento Cognitivo-Comportamental (TCC): alcance de objetivos individuais. atividade graduada comportamental operante. O paciente escolheu 3 atividades limitadas pela dor e foi realizado exposição graduada iniciando de 70 a 80% + treinamento para resolução de problemas(PST): formulação de problemas, geração de alternativas, tomada de decisões, implementação e avaliação. Tratamento combinado: junção de APT e PST Lista de Espera (WL). 10 semanas na lista de espera e depois tratamento regular de reabilitação individual.	2) fifty foot walking (seconds), 3) five times sit to stand, performed twice; average time needed to perform a series of five (seconds), 4) loaded forward reaching by holding a stick with a weight of 2.25 or 4.5 kg in front of the body at shoulder height and extend as far as possible (centimetres), 5) one minute stair climbing (number of stairs), 6) PILE-test weight lifting from floor to waist;		
Smeets <i>et al.</i> , 2006 ^B ; Holanda 2	Análise secundária do estudo Smeets <i>et al.</i> , 2006 ^A (ISRCTN22714229)	211 pacientes com dor lombar crônica inespecífica (DLC) participantes de um ensaio clínico randomizado, em	Análise secundária do estudo Smeets <i>et al.</i> , 2006 ^A ISRCTN22714229)	Todos os três tratamentos ativos diminuíram significativamente o nível de catastrofização da dor, mas inesperadamente não o nível de	7

		tratamento físico ativo (APT, n = 52), tratamento cognitivo-comportamental (TCC, n = 55), tratamento combinando APT e TCC (CT, n = 55) ou lista de espera (WL, n = 49) reduziu um da lista de espera para este estudo.		controle interno da dor	
Leeuw <i>et al.</i> , 2008. Holanda	Idade: 18–65 anos dor lombar crônica >3 meses Recrutado em ambulatórios e hospitais e por meio de anúncios em um jornal local RDQ > 3; TSK > 33 Ensaio clínico randomizado	Grupo exposição gradual (GEXP) 42 participantes grupo atividade gradual (GA) 43 participantes Atividade graduada em 26 sessões de tratamentos de 1 hora começando duas vezes/semana e exposição graduada em 16 sessões de tratamentos de 1 hora começando duas vezes/semana Fisioterapeutas com pelo menos 6 meses de experiência foram treinados em ambos os tratamentos e receberam um manual com orientações para lidar com os problemas. Os terapeutas participaram de sessões de supervisão coletiva 3 vezes/ano.	Escalas e questionários: PSC; QBPDS; PHODA-SeV; PCS; MPQ RT3 Tri-axial Research Tracker	Seis meses depois, o GEXP foi eficaz na lombalgia crônica, mas não mais que o GA. GEXP, mudanças mais significativas no catastrofismo e na percepção de atividades dolorosas.	6

Woods and Asmundson., 2008. Canadá	Idade: 19–65 anos dor lombar crônica >3 meses Recrutado em jornais, anúncios por e-mail e pôsteres Mais de 38 pontos na Escala Tampa para Cinesiofobia Principais exclusões: investigações médicas pendentes e cirurgia nas costas Ensaio clínico randomizados	Exposição gradual: 15 participantes Atividade gradual: 13 participantes Lista de espera (grupo controle): 16 participantes A duração da terapia (oito sessões de 45 minutos realizadas duas vezes por semana durante um período de quatro semanas) . Os participantes nessas duas condições receberam questionários do terapeuta antes do início do tratamento, após a conclusão do tratamento e 4 semanas após a conclusão. Os participantes na condição de lista de espera receberam os questionários de forma semelhante antes do início de sua participação e na 2ª, 4ª e 8ª semanas seguintes (ou seja, em intervalos correspondentes aos das outras condições).	Pain Disability Index; HADS; SF-MPQ; PSEQ; TSK; FABQ; PASS-20, PCS; Working Alliance Inventory – Client Form A credibilidade do tratamento foi avaliada por duas questões, escala Likert de 10 pontos (0 = nada, 10 = completamente): Quão lógico foi esse tipo de tratamento? e Quão confiante você se sentiria ao recomendar este tratamento a um amigo que sofre de dor crônica nas costas?	Exposição gradual leva a mais melhorias em relação a dor, evitação ao medo, ansiedade e depressão que atividade gradual e grupo controle	5
Liton <i>et al.</i>, 2008	Idade: 18–60 anos Dor lombar crônica >3 meses Recrutado em instalações de	46 voluntários (apenas 34 terminaram avaliação 1 e 2) Exposição gradual (n=13). Foram 15 sessões (2 por semanas) realizadas	OMPSQ TKS PCS PHODA-SeV	O grupo exposição teve tendência a melhorar mais em relação a funcionalidade e com efeito moderado para medo e intensidade da dor. Houve efeitos significativos na melhora do grupo controle ao passar pela	4

	cuidados primários e anúncios em jornais locais Mais de 35 pontos na Escala Tampa para Cinesiofobia Ensaio clínico randomizado com cross over	individualmente com o voluntário Lista de espera (n=21). Após 14 semanas houve crossover e também recebeu tratamento		exposição, principalmente em relação ao medo e função	
George <i>et al.</i> , 2010 EUA	Idade: 18–70 anos Dor lombar crônica >6 meses ensaio clínico quase experimental. Randomizados	33 voluntários 3 a 5 semanas com 7 horas por dia Exposição gradual (n=18) Aumento da exposição de acordo com a redução do medo Atividade gradual (n=15). Atividades específicas prescritas por fisioterapeutas, progressão de acordo com o atingir ou não a cota inicial	Escala numérica Questionário de incapacidade de Oswestry Fear of pain questionnaire FABQ TSK FDAQ Coping strategies questionnaire Inventário de depressão de Beck	Ambas intervenções apresentaram resultados equivalentes para intensidade da dor e incapacidade.	4
Goossens <i>et al.</i> , 2015 Holanda	18-65 anos dor lombar crônica >3 meses (Pontuação de Incapacidade de Roland >3) e pelo menos moderadamente com medo de movimento, lesão ou nova lesão (Escala de Cinesiofobia de Tampa >33) Ensaio clínico	85 voluntários 31 exposição gradual: 16 sessões de 1 hora 31 atividade gradual: 25 sessões de 1 hora	QBPDS; SF-36	A exposição gradual pareceu ser mais caro devido ao envolvimento do psicólogo em quase todas as sessões. O programa EXP resultou em um maior benefício médio para a saúde (melhoria de 2,2 no QBPDS) alcançado com um custo total médio mais baixo (economia de custos de 2.634 euros). Logo exposição gradual parece ser mais rentável para o tratamento.	5

	Randomizados				
Thomas <i>et al.</i> , 2016. EUA	idades entre 18 e 50 anos dor lombar crônica >3 meses e cinesiofobia (≥ 35 na Escala Tampa para Cinesiofobia; TSK) participantes classificados como dor lombar categorias 1–3 usando o Sistema de Classificação da Força-Tarefa de Quebec sobre Distúrbios da Coluna Vertebral ensaio clínico randomizado em grupo Controle ou grupo Jogo 1:1	Amostra 52 participantes Todos realizaram 2 sessões separadas por 4 (± 1) nas quais realizaram uma série de alcances em alvos localizados no plano sagital médio Grupo experimental: 26 participantes. Todos os participantes completaram intervenção em 3 dias consecutivos de queimada virtual com duração de 15 minutos entre as visitas Grupo controle: 26 participantes. Os participantes do grupo Controle não tiveram intervenção entre as visitas.	Resultado Primário - Expectativa de dor 0-10 (“Sem dor” e “Pior dor imaginável”) EVA dano esperado, a escala 0-10 “Nada preocupado” e “Extremamente preocupado” Questionários: RMDQ, MPQ, TSK, STAI	Não foram apresentados efeitos significativos do grupo em relação às alterações na flexão da coluna lombar, dor esperada ou dano esperado. No entanto, foi eficaz em aumentar a flexão lombar durante as sessões de jogo. Os participantes demonstraram um forte endosso positivo para o jogo, não apresentando aumento no uso de medicamentos, dor ou incapacidade, e sem ocorrência de eventos adversos..	6
Schemer <i>et al.</i> , 2018 ^A , Alemanha	Idade: 41–62 anos Dor lombar crônica >6 meses; medo elevado relacionado à dor QBPDS >30 PDI >20 (Índice de Incapacidade de Dor PASS >20; PCS >35 ; PHODA incluindo 8 > 80	Dez sessões individuais de 50 minutos de TCC ou EXP Duas vezes por semana durante um período de 5 semanas. Dois estudantes de doutorado em psicologia clínica avançada aplicaram o tratamento Grupo exposição gradual: 6	Percepção de dor escala de 11 pontos (0-10) CPAQ; PASS-20; PCS ; PHODA; BAT-back; BPI; PDI; QBPDS; HADS Amostras de saliva para extração de cortisol.	A exposição gradual revelou efeitos imediatos de médio a grande porte para dor, medo, catastrofização, funcional , enquanto a TCC mostrou efeitos tardios de pequeno a médio porte. A mudança ocorreu principalmente durante a exposição, mas não durante as sessões educacionais quando se adotou a abordagem exposição gradual . Não identificaram nenhum elemento isolado ou especialmente forte na abordagem	5

	Desenho experimental de caso único com múltiplas linhas de base. Randomizados	indivíduos. educação em vídeo mais explicações. Voluntários usaram o PHODA para descrever o medo e nas sessões concentrava na hierarquia do medo. Grupo teoria cognitiva comportamental: 6 indivíduos. educação igual exposição gradual. Foram feito metas em atividades graduais. Foi realizado relaxamento muscular e mudança de atenção.		da TCC.	
Schemer <i>et al.</i>, 2018^B, Alemanha	Idade: 42–61 anos DLC (duração da dor >3 meses TSK > 35 PHODA incluindo 8 > 80 QBPDS > 15 Ensaio clínico Randomizados	61 participantes 14 semanas, sessões semanais de 50 minutos Exposição gradual (n=37) com evitação ao medo, incentivo a realizar exposição de forma gradual ao sentido da dor. Exposição gradual longa 15 sessões, Exposição gradual curta (10 sessões TCC (n=24)desenvolver uma abordagem adaptativa para lidar com a dor crônica. reengajamento em atividades dividindo uma atividade que costumavam fazer em etapas 15 sessões todos receberam informações	Percepção de dor escala de 11 pontos (0-10) Questionário Alemão de Dor PDI; QBPDS; TSK; IPAQ Dor no momento escala numérica da dor 0-11	Ao longo de ambos os tratamentos, os pacientes relataram menos medo de movimento em conjunto com maior capacidade de relaxar, de se distrair, de influenciar a dor, de enfrentar movimentos temidos, de serem ativos e de desfrutar das coisas apesar da dor. logo, Exposição e a TCC podem envolver processos semelhantes de mudança.	7

		em vídeo sobre biopsicossocial da dor crônica. Vídeo interrompido para informações O desfecho primário, incapacidade funcional, foi avaliado no pré-tratamento, pós-tratamento e acompanhamento de 6 meses.			
Gibbs <i>et al.</i> , 2022, Austrália	Idade: 18–65 anos Dor lombar crônica >3 meses Ensaio clínico randomizado paralelo simples-cego	64 voluntários (2 grupos de 32) 8 semanas, 1 hora por semana, consistindo de exercícios e educação sobre dor. Avaliação em 8 semanas, 3 meses e 6 meses. A educação foi semelhante sendo 15 minutos após exercícios Grupo exercícios geral: agachamento + exercícios com peso do corpo em um ambiente doméstico. Ocorreu progressão No esmo período Grupo treino de força: agachamento quanto de levantamento terra + exercícios com carga externa. O paciente poderia escolher se iniciaria com o movimento completo ou parcial. Ocorreu progressão com exposição gradual.	EVA, ODI, HADS, FSE , PCS questionário de autoeficácia para dor crônica	Ambos grupos foram seguro e com para redução significativa da dor e incapacidade com melhora do medo e da autoeficácia	6

Gibbs <i>et al.</i> , 2023 , Austrália	Idade: 18–65 anos Este estudo foi feito a partir do estudo Gibbs <i>et al</i> 2022	50 voluntários (2 grupos de 25) Os dados dos voluntários deste estudo foram retirados do estudo Gibbs <i>et al</i> 2022	EVA, ODI, PCS, FABQ, HADS questionário de autoeficácia para dor crônica	Ambos grupos melhoraram a incapacidade e dor. Sem diferenças significativas entre grupos. Apenas grupo exercício de força relatou melhora significativa no medo do movimento de levantamento terra e nenhum grupo relatou melhora significativa no desenvolvimento acima da cabeça.	6
--	---	--	--	---	---

Escala visual analógica (EVA 0-100); Roland-Morris (RMDQ); Questionário de Dor McGill – MPQ; McGill Pain Questionnaire curto (SF-MPQ); Escala Tampa de Cinesiofobia (TSK); anxiety- State-Trait Anxiety Inventory (STAI); Roland Disability Questionnaire (RDQ); Pain Catastrophizing Scale (PCS); Photograph Series of Daily Activities (PHODA-SeV); Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS); Patient Specific Complaints (PSC); Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS); Pain Self-Efficacy Questionnaire (PSEQ); Fear Avoidance Belief Questionnaire (FABQ); Pain Anxiety Symptoms Scale (PASS-20), Escala visual analógica (EVA), Dutch version of the Pain Vigilance and Awareness Questionnaire (PVAQ); Patients also completed the Dutch version of the Roland Disability Questionnaire (RDQ); Short Form-36 (SF-36); Questionário de Aceitação da Dor Crônica (CPAQ); Índice de Incapacidade de Dor (PDI); Breve Inventário de Dor (BPI); Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), Índice de Incapacidade de Oswestry (ODI), functional self-efficacy (FSE), Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ), Pain and Impairment Relationship Scale (PIRS), Orebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire (OMPSQ).

3.1. Exposição gradual versus atividade gradual

Sete estudos (Vlaeyen *et al.*, 2001, Vlaeyen *et al.*, 2002, Leeuw *et al.*, 2008, Woods and Asmundson 2008, De Jong *et al.*, 2005, George *et al.*, 2010, Goossens *et al.*, 2015) compararam a EG com atividade gradual. Os resultados de dois estudos do mesmo autor (Vlaeyen *et al.*, 2001, Vlaeyen *et al.*, 2002) mostraram que apenas a EG foi capaz de proporcionar a redução de medo, intensidade da dor, incapacidade funcional e catastrofização. No estudo de Leeuw e colaboradores (2008) a EG comparado com a atividade gradual não foi capaz de reduzir a incapacidade porém se mostrou mais eficaz para a redução do catastrofismo e na percepção de atividades dolorosas. Já no estudo de Woods and Asmundson (2008) a EG foi capaz de reduzir a dor e a evitação ao medo. Efeitos semelhantes mantidos por mais tempo foram reportados pelos estudos de Jong e colaboradores (2005) e Goossens e colaboradores (2015). Além disso, a EG apresentou um custo médio mais baixo e parece ser mais rentável que atividade gradual (Goossens *et al.*, 2015). George e colaboradores (2010) foi o único estudo que não encontrou diferença entre a EG e atividade gradual para ambos os desfechos de dor e incapacidade.

3.2. Exposição gradual versus atividade física versus lista de espera

Cinco estudos compararam a EG com a lista de espera ou atividade física. Desses, dois estudos realizados na Holanda pelo mesmo grupo de pesquisadores (Smeets *et al.*, 2006^a, Smeets *et al.*, 2006^b) envolvendo 3 grupos (atividade física, lista de espera e EG). O tratamento do grupo de EG foi baseado nas três atividades escolhidas pelos voluntários, sendo ambos os tratamentos ativos, EG e atividade física, considerados mais eficazes que a lista de espera para redução da incapacidade e catastrofização, porém sem diferença significativa para o locus de controle interno da dor.

O estudo de Linton e colaboradores (2008), conduziram um ensaio clínico crossover, e compararam a EG com a lista de espera. O resultado deste estudo mostrou que o grupo que recebeu a EG por um período de 15 semanas apresentou melhora mais significativa para a redução da incapacidade e um efeito moderado para medo e intensidade da dor.

Os dois estudos realizados na Austrália (Gibbs *et al.*, 2022, Gibbs *et al.*, 2023) compararam exercícios gerais com peso do corpo com um programa de EG (treino de força) com carga externa (como levantamento terra e agachamento). Os resultados revelaram que ambos os grupos foram semelhantes em relação à melhora da incapacidade, medo e dor, mas

apenas o grupo de treino de força apresentou melhora do medo no movimento levantamento terra, que foi exercício específico deste grupo.

3.3. Exposição gradual versus teoria cognitiva comportamental

Outros dois estudos de Schemer (Schemer *et al.*, 2018^A, Schemer *et al.*, 2018^B) compararam a TCC com EG. O grupo que recebeu a EG obteve efeito imediato maior que ocorreram de forma mais significativa durante a exposição e não durante a TCC. Além disso, a EG levou a mudanças na percepção da dor e menor catastrofização.

3.4. Exposição gradual por realidade virtual x grupo sem intervenção

Um único estudo (Thomas *et al.*, 2016) realizou EG com uso da realidade virtual para ganho de flexão. Todavia, não houve diferenças significativas no desfecho relacionado a amplitude de flexão, mas os participantes avaliaram positivamente o ganho de flexão durante o jogo da realidade virtual.

4 DISCUSSÃO

A presente revisão identificou um total de 15 estudos que investigaram a eficácia da EG, com um total de 1020 participantes. Nossos resultados apontam que EG pode ser mais eficaz para redução da dor, catastrofização e aumento da capacidade funcional quando comparada com atividade gradual, atividade física, lista de espera ou TCC em pacientes com dor lombar crônica.

Com relação à comparação da EG com atividade gradual, os sete ensaios clínicos randomizados apresentaram tamanho amostral e qualidade metodológica variados. Destes estudos, quatro deles apresentaram pontuação na escala PEDro inferior a 4 pontos (Vlaeyen *et al.*, 2001, Vlaeyen *et al.*, 2002, Jong *et al.*, 2005, George *et al.*, 2010) com um tamanho amostra muito pequeno (inferior a 4 pontos na escala PEDro). O estudo de George e colaboradores (2010) com um amostral total de 33 pacientes não encontraram efeito na redução da intensidade da dor, o que diverge dos outros três estudos com um tamanho amostral de apenas seis voluntários por estudo. Outros dois estudos com número de voluntários superior a 40 e com qualidade moderada (Woods And Asmundson, 2008, Leeuw *et al.*, 2008) apresentaram um efeito significativo para a redução do medo de movimento em favor da EG comparado com a atividade gradual. No entanto, Woods e Asmundson (2008) reportaram uma redução da dor favorecendo a EG, Leeuw e colaboradores (2008) não encontraram diferenças entre as intervenções para a intensidade da dor. Por fim, um único estudo (Goossens *et al.*, 2015), com qualidade moderada na escala Pedro, investigou o custo-efetividade das intervenções e obteve maior custo efetividade para EG. Diante disso, nossos resultados estão em conformidade com as revisões anteriores (Macedo *et al.*, 2010., López-De-Uralde-Villanueva *et al.*, 2016) os quais dão suporte a superioridade da EG. No entanto, existe ainda uma carência de estudos de alta qualidade metodológica com tamanho amostral adequado comparando essas duas intervenções.

Dos três estudos que compararam EG com lista de espera, dois deles (Smeets *et al.*, 2006^A, Smeets *et al.*, 2006^B) recrutaram uma amostra superior a 200 participantes e foram considerados de moderada a alta qualidade metodológica e um estudo (Linton *et al.*, 2008) com uma amostra de 50 voluntários e baixa qualidade metodológica. Como resultado encontraram que para a EG houve maior melhora em relação a intensidade da dor e catastrofização.

Os resultados da comparação EG com outra forma de exercício físico (atividade física ou exercícios gerais), foram reportados por 4 estudos (Smeets *et al.*, 2006^A, Smeets *et al.*, 2006^B, Gibbs *et al.*, 2022, Gibbs *et al.*, 2023). Estes estudos com qualidade metodológica

igual ou superior a 6 pontos na escala PEDro não mostraram diferença entre grupos para os desfechos de medo, intensidade da dor e incapacidade funcional. Logo, não se percebe superioridade entre essas formas de tratamento de dor lombar.

Apenas dois estudos, que eram do mesmo grupo de pesquisa (Schemer *et al.*, 2018^A, Schemer *et al.*, 2018^B) compararam EG com teoria cognitiva comportamental. Ambos estudos com qualidade de moderada a alta, sendo apenas um com número significativo de voluntários, obtiveram que a EG ao efeito imediato foi maior e ocorreram maiores mudanças de percepção de dor e catastrofização.

Em apenas um estudo (Thomas *et al.*, 2016), de qualidade metodológica moderada e 52 voluntários, realizou EG por realidade virtual e comparou com grupo controle e que não realizaram intervenções. Neste estudo não houve diferença entre grupos apesar dos participantes relataram efeito positivo para a EG. Todavia, deve-se ressaltar que as intervenções virtuais ocorreram em apenas 3 dias e em 15 minutos de intervenção, o que pode não ser relevante para mudanças significativas em relação a dor e incapacidade.

Esta revisão apresenta algumas limitações importantes. Em primeiro lugar, a escassez de estudos que compararam a EG com outras intervenções para dor lombar é evidente, o que compromete a amplitude das comparações possíveis. Além disso, muitos dos estudos analisados possuem qualidade metodológica questionável, classificada como baixa ou moderada, e um número insuficiente de participantes, o que compromete a relevância clínica dos resultados obtidos. Por fim, destaca-se a necessidade premente de ensaios clínicos de maior qualidade metodológica para que se obtenham resultados clinicamente significativos.

5 CONCLUSÃO

A análise desta revisão narrativa sugere que a EG oferece vantagens sobre intervenções de atividade gradual em relação à dor, atividade funcional e catastrofização, embora haja divergências entre alguns estudos e limitações relacionadas à qualidade de certas pesquisas. Além disso, a intervenção de EG mostrou-se superior à lista de espera e à abordagem cognitivo-comportamental em termos de intensidade da dor e catastrofização. No entanto, os resultados indicam que a EG não é superior à atividade física geral ou aos exercícios físicos. Adicionalmente, não há evidências de que a realidade virtual seja superior ao grupo sem intervenção. Diante disso, sugere-se a realização de futuros ensaios clínicos longitudinais de alta qualidade, com um maior número de participantes, visando resultados clinicamente significativos.

REFERÊNCIAS

1. BARBARI, Valerio *et al.* Effectiveness of communicative and educative strategies in chronic low back pain patients: a systematic review. **Patient education and counseling**, v. 103, n. 5, p. 908-929, 2020.
2. BOERSMA, Katja *et al.* Reduzindo a evitação do medo e melhorando a função por meio da exposição in vivo: um estudo de linha de base múltipla em seis pacientes com dor nas costas. **Dor**, v. 108, n. 1-2, pág. 8-16, 2004.
3. DE JONG, Jeroen R. *et al.* Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain: education or exposure in vivo as mediator to fear reduction?. **The Clinical journal of pain**, v. 21, n. 1, p. 9-17, 2005..
4. MORTON, Natalie A. de. A escala PEDro é uma medida válida da qualidade metodológica de ensaios clínicos: um estudo demográfico. **Revista Australiana de Fisioterapia**, v. 55, n. 2, pág. 129-133, 2009.
5. FATOYE, Francis *et al.* Clinical and economic burden of low back pain in low-and middle-income countries: a systematic review. **BMJ open**, v. 13, n. 4, p. e064119, 2023.
6. FATOYE, Francis *et al.* Global and regional estimates of clinical and economic burden of low back pain in high-income countries: a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Public Health**, v. 11, p. 1098100, 2023.
7. GEORGE, Steven Z. *et al.* Comparison of graded exercise and graded exposure clinical outcomes for patients with chronic low back pain. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 40, n. 11, p. 694-704, 2010.
8. GIBBS, Mitchell T. *et al.* Does a powerlifting inspired exercise programme better compliment pain education compared to bodyweight exercise for people with chronic low back pain? A multicentre, single-blind, randomised controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 36, n. 9, p. 1199-1213, 2022.
9. GIBBS, Mitchell T. *et al.* Reductions in movement-associated fear are dependent upon graded exposure in chronic low back pain: An exploratory analysis of a modified 3-item fear hierarchy. **Musculoskeletal Care**, v. 21, n. 1, p. 25-34, 2023.

10. GONZALEZ, Gabrielle Z. *et al.* Low back pain prevalence in Sao Paulo, Brazil: a cross-sectional study. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 25, n. 6, p. 837-845, 2021.
11. GOOSSENS, Marielle EJB *et al.* Is exposure in vivo cost-effective for chronic low back pain? A trial-based economic evaluation. **BMC Health Services Research**, v. 15, n. 1, p. 1-11, 2015..
12. HADLEY, Graham; NOVITCH, Matthew B. CBT and CFT for chronic pain. **Current Pain and Headache Reports**, v. 25, p. 1-4, 2021.
13. HAYDEN, Jill A. *et al.* Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain: a network meta-analysis. **Journal of physiotherapy**, v. 67, n. 4, p. 252-262, 2021.
14. ITOH, Naohiro *et al.* Evaluation of the effect of patient education and strengthening exercise therapy using a mobile messaging app on work productivity in Japanese patients with chronic low back pain: open-label, randomized, parallel-group trial. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 10, n. 5, p. e35867, 2022.
15. JAMES, Spencer L. *et al.* Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet**, v. 392, n. 10159, p. 1789-1858, 2018.
16. LEEUW, Maaïke *et al.* Exposure in vivo versus operant graded activity in chronic low back pain patients: results of a randomized controlled trial. **Pain**, v. 138, n. 1, p. 192-207, 2008.
17. LINTON, Steven J. *et al.* A randomized controlled trial of exposure in vivo for patients with spinal pain reporting fear of work-related activities. **European Journal of Pain**, v. 12, n. 6, p. 722-730, 2008.
18. LÓPEZ-DE-URALDE-VILLANUEVA, Ibai *et al.* A systematic review and meta-analysis on the effectiveness of graded activity and graded exposure for chronic nonspecific low back pain. **Pain Medicine**, v. 17, n. 1, p. 172-188, 2016.
19. MACEDO, Luciana G. *et al.* Graded activity and graded exposure for persistent nonspecific low back pain: a systematic review. **Physical therapy**, v. 90, n. 6, p. 860-879, 2010.

20. MORAES, Érica Brandão de; MARTINS, Francisco Farias; MATTOS-PIMENTA, Cibele Andrucioli de. In vivo exposure for fear of pain and avoidance of movement in low back pain. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 5, p. e20190125, 2020.
21. NASCIMENTO, Paulo Roberto Carvalho do; COSTA, Leonardo Oliveira Pena. Low back pain prevalence in Brazil: a systematic review. **Cadernos de saude publica**, v. 31, p. 1141-1156, 2015.
22. NICOL, Vanina *et al.* Chronic low back pain: a narrative review of recent international guidelines for diagnosis and conservative treatment. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12, n. 4, p. 1685, 2023.
23. SANTOS, Cristina Mamédio da Costa; PIMENTA, Cibele Andrucioli de Mattos; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 15, p. 508-511, 2007.
24. SCHEMER, Lea *et al.* Exposure and cognitive-behavioural therapy for chronic back pain: An RCT on treatment processes. **European Journal of Pain**, v. 23, n. 3, p. 526-538, 2019.
25. SCHEMER, Lea *et al.* Treatment processes during exposure and cognitive-behavioral therapy for chronic back pain: a single-case experimental design with multiple baselines. **Behaviour Research and Therapy**, v. 108, p. 58-67, 2018.
26. SHIWA, Silvia Regina *et al.* Reproducibility of the Portuguese version of the PEDro Scale. **Cadernos de saude publica**, v. 27, p. 2063-2068, 2011.
27. SMEETS, Rob JEM *et al.* Reduction of pain catastrophizing mediates the outcome of both physical and cognitive-behavioral treatment in chronic low back pain. **The journal of pain**, v. 7, n. 4, p. 261-271, 2006.
28. SMEETS, Rob JEM *et al.* Active rehabilitation for chronic low back pain: cognitive-behavioral, physical, or both? First direct post-treatment results from a randomized controlled trial [ISRCTN22714229]. **BMC Musculoskeletal disorders**, v. 7, p. 1-16, 2006.
29. STONE, Patricia W. Popping the (PICO) question in research and evidence-based practice. **Applied nursing research: ANR**, v. 15, n. 3, p. 197-198, 2002.

30. THOMAS, James S. *et al.* Feasibility and safety of a virtual reality dodgeball intervention for chronic low back pain: a randomized clinical trial. **The Journal of Pain**, v. 17, n. 12, p. 1302-1317, 2016.
31. VIEIRA, Érica Brandão de Moraes; PIMENTA, Cibele Andrucioli de Mattos. Graded exposure for fear of pain and movement avoidance belief in chronic low back pain patients. **Revista Dor**, v. 17, p. 125-131, 2016.
32. VLAEYEN, Johan WS *et al.* Graded exposure in vivo in the treatment of pain-related fear: a replicated single-case experimental design in four patients with chronic low back pain. **Behaviour research and therapy**, v. 39, n. 2, p. 151-166, 2001.
33. VLAEYEN, Johan WS *et al.* The treatment of fear of movement/(re) injury in chronic low back pain: further evidence on the effectiveness of exposure in vivo. **The Clinical journal of pain**, v. 18, n. 4, p. 251-261, 2002.
34. WOODS, Marc P.; ASMUNDSON, Gordon JG. Evaluating the efficacy of graded in vivo exposure for the treatment of fear in patients with chronic back pain: a randomized controlled clinical trial. **Pain**, v. 136, n. 3, p. 271-280, 2008.