

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
CAMPUS BAIXADA SANTISTA

GIOVANNA LIMA LOTERIO

**EFEITOS DO MÉTODO PILATES NA
LOMBALGIA CRÔNICA:
uma revisão de literatura**

Santos
2023

GIOVANNA LIMA LOTERIO

**EFEITOS DO MÉTODO PILATES NA
LOMBALGIA CRÔNICA:
uma revisão de literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de São Paulo - Campus Baixada
Santista - como parte dos requisitos curriculares para
obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr Império Lombardi Júnior
Co-orientadora: Ma. Diulian Aparecida de Rezende

Santos
2023

Ficha catalográfica elaborada por sistema automatizado
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L882ee Loterio, Giovanna Lima .
EFEITOS DO MÉTODO PILATES NA LOMBALGIA CRÔNICA: uma
revisão de literatura. / Giovanna Lima Loterio;
Orientador Império Lombardi Júnior; Coorientadora
Diulian Aparecida de Rezende . -- Santos, 2023.
33 p. ; 30cm

TCC (Graduação - Educação Física) -- Instituto Saúde
e Sociedade, Universidade Federal de São Paulo, 2023.

1. Funcionalidade. 2. Qualidade de vida. 3.
Pilates . I. Lombardi Júnior, Império, Orient. II.
Título.

CDD 613.7

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família,
que sempre acreditou em mim. Espero que estejam orgulhosos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Império Lombardi, à minha coorientadora Ma. Diulian Rezende e ao professor do módulo de trabalho de conclusão de curso Prof. Dr. Rogério Cruz, que me orientaram e apoiaram em todas as etapas da pesquisa;

Agradeço ao Projeto de Extensão “Escola da Coluna para pacientes com lombalgia”, que participei durante quase três anos da minha graduação, e a toda a equipe que contribuiu com aprendizados e vivências tão significativos para meu interesse e crescimento na área;

Agradeço aos meus pais, Cristina e Carlos, que sempre se esforçaram para me proporcionar uma educação de qualidade e dar todo incentivo, suporte e amor necessários para concluir essa jornada, sem vocês eu não teria chegado até aqui;

Agradeço à minha irmã, Mariana, que é minha inspiração na vida e no ambiente acadêmico e que me ajudou e encorajou durante toda a graduação;

Agradeço à minha família, em especial a minha vó, Juvenira, que sempre se orgulhou do meu esforço e dedicação nos estudos e me apoiou em todos os momentos que precisei;

Agradeço à minha prima Maria Carolina, que é minha companheira de vida há 22 anos e, mesmo morando sempre distante, torce e vibra por cada conquista minha;

Agradeço a todos os docentes e amigos que tive a oportunidade de cruzar o caminho na Universidade Federal de São Paulo, em especial minha colega de curso Tainá Franz. Levo comigo cada momento de aprendizado, apoio e companheirismo vivenciados, que contribuíram para meu crescimento pessoal e acadêmico;

Por fim, agradeço a todos que colaboraram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho e que me apoiaram ao longo desses quatro anos de graduação.

RESUMO

Lombalgia crônica é o termo utilizado para dor lombar persistente por pelo menos 12 semanas e é uma das maiores causas de incapacidade funcional e afastamento do trabalho, podendo atingir até 65% das pessoas anualmente e até 84% dos indivíduos pelo menos uma vez na vida. Dentre os tratamentos para essa doença, estão os farmacológicos e não farmacológicos, como os exercícios terapêuticos. O método Pilates tem se mostrado na literatura como intervenção eficaz por fortalecer e ativar músculos do *Power House* (assoalho pélvico, transverso do abdômen e multífidos), trabalhando princípios de centralização, controle e respiração. O objetivo do estudo foi revisar em ensaios clínicos, os efeitos do método Pilates em pacientes com lombalgia crônica. Como metodologia, trata-se de uma revisão de literatura com abordagem qualitativa, em que foram utilizadas as bases de dados MedLine, PubMed e PEDro. Os critérios de inclusão foram: ensaios clínicos que apresentassem no título as palavras “Pilates” e “Lombalgia crônica”/ “*Low Back Pain*”; artigos publicados em língua portuguesa ou inglesa, com notas maiores ou igual a 6 e ensaios clínicos publicados nos últimos 5 anos. Foram encontrados 217 artigos e aqueles que não estavam de acordo com os critérios de elegibilidade foram excluídos, totalizando 8 artigos incluídos na revisão. Os grupos avaliados, que realizaram intervenção do método Pilates, obtiveram melhora na dor, funcionalidade, equilíbrio, cinesiofobia e estabilização lombopélvica, ocasionando uma melhora progressiva na autopercepção de saúde desta população e, conseqüentemente, da qualidade de vida. Todavia, o número de artigos incluídos e o tamanho das amostras impactam na validação real dos resultados, embora comprovem a necessidade de novos estudos sobre a temática. Foi possível estabelecer nesta revisão de literatura, uma relação entre diminuição da dor e cinesiofobia, aumento da funcionalidade e maior ativação dos músculos estabilizadores do tronco e pelve com o método Pilates, demonstrando-se como potencial agente não farmacológico no tratamento de pacientes com lombalgia crônica.

Palavras-chave: Funcionalidade; Qualidade de vida; Pilates.

ABSTRACT

Chronic low back pain is the term used for persistent low back pain for at least 12 weeks and is one of the biggest causes of functional disability and absence from work, and can reach up to 65% of people annually and up to 84% of individuals at least once in their lives. Among the treatments for this disease are pharmacological and non-pharmacological, such as therapeutic exercises. The Pilates method has been shown in the literature as an effective intervention by strengthening and activating Power House muscles (pelvic floor, transverse abdomen, and multifidus), working principles of centralization, control, and breathing. The study aimed to review clinical trials within the discussion of the effects of the Pilates method in patients with chronic low back pain. As a methodology, it is a literature review with a qualitative approach, in which were used the databases of MedLine, PubMed, and PEDro. The inclusion criteria were: clinical trials that presented in the title the words "Pilates" and "Chronic Low Back Pain" / "Low Back Pain"; articles published in Portuguese or English, with grades greater than or equal to 6 and published clinical trials in the last five years. Were found 217 articles, and those that did not meet the eligibility criteria were excluded, totaling eight articles incorporated in the review. The evaluated groups, who performed intervention of the Pilates method, obtained improvement in pain, functionality, balance, kinesiophobia, and lumbopelvic stabilization, causing a progressive improvement in the self-perception of the health of this population and, consequently, of the quality of life. However, the number of articles included and the size of the samples impact the actual validation of the results, although they prove the need for new studies on the subject. It was established, within this literature review, a relationship between decreased pain and kinesiophobia, increased functionality, and greater activation of the stabilizing muscles of the trunk and pelvis with the Pilates method, demonstrating as a potential non-pharmacological agent in the treatment of patients with chronic low back pain.

Keywords: Functioning; Quality of Life; Pilates.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVO	13
3. HIPÓTESE	14
4. METODOLOGIA	15
4.1 DELINEAMENTO DA COLETA DE DADOS	15
4.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	15
4.3 ETAPAS DA ANÁLISE DE RESULTADOS	15
4.4 ASPECTOS ÉTICOS	16
5. RESULTADOS	17
6. DISCUSSÃO	26
7. CONCLUSÃO	30
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1. INTRODUÇÃO

A dor é conceituada como uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada ou semelhante a uma lesão tecidual (IASP, 2021). É influenciada por diversos fatores biopsicossociais, tornando as experiências de vida de cada indivíduo significativamente importantes, haja visto que é através destas que se compreende e refere-se à dor. Dentre os diversos quadros de dor, seja ela aguda ou crônica, quando este é referido na região lombar da coluna vertebral é classificado como lombalgia.

A dor lombar é um dos problemas de saúde pública mais comuns enfrentados nas sociedades industrializadas e gera impactos a níveis pessoal, social, ocupacional e econômico (FRASSON, 2016). De acordo com Nascimento e Costa (2015), esta condição pode atingir até 65% das pessoas anualmente e até 84% dos indivíduos pelo menos uma vez na vida, sendo considerada uma das principais causas de incapacidade física e afastamento no trabalho.

Um estudo de Silva e Filho (2011) que buscou descrever as aposentadorias por invalidez de dor nas costas no Brasil, apontou que, em 2007, esta foi a primeira causa de invalidez e de auxílio-doença no país, evidenciando o alto custo governamental que esta condição acarreta.

Lombalgia é o termo utilizado para se referir à dor localizada na porção inferior da coluna lombar, que apresenta como quadro clínico sensações de desconforto e rigidez muscular, podendo irradiar ou não para os membros inferiores (REINER, CARPES e MOTA, 2008).

Anatomicamente, a coluna lombar é constituída por três compartimentos: anterior, médio e posterior, os quais possuem unidades funcionais diferentes. A porção anterior, formada pelos corpos vertebrais e discos intervertebrais, é responsável pela absorção de impactos e sustentação de pesos; a porção média é constituída por pedículos e canal raquidiano. A porção posterior, por sua vez, possui função protetora dos elementos neurais e é responsável pelo direcionamento funcional dos movimentos de flexão anterior e lateral, extensão e rotação (IMAMURA, KAZIYAMA e IMAMURA, 2001).

Frasson (2016) aponta que a dor lombar pode ser classificada em: (1) aguda, que apresenta início súbito e duração inferior a 6 semanas; (2) subaguda, de 6 a 12 semanas e (3) crônica, com duração superior a 12 semanas.

Esta alteração musculoesquelética também se classifica de acordo com a especificidade do prognóstico e apresenta causas intrínsecas e extrínsecas. As causas

intrínsecas são provenientes de processos patológicos, inflamatórios, tumorais, degenerativos e mecânico-posturais, sendo esta última considerada como lombalgia inespecífica e atingindo uma significativa parcela de pessoas com algias na coluna. Com relação às causas extrínsecas, o que ocorre é um desequilíbrio entre a carga funcional, esforço necessário para realizar as atividades de trabalho e da vida diária e a capacidade funcional, potencial de execução para essas atividades (PIRES e DUMAS, 2008). Ademais, fatores psicológicos como estresse, ansiedade e depressão também podem colaborar para a ocorrência de dor lombar.

O estudo de Haeffner *et al.* (2015) cujo objetivo foi descrever a prevalência e analisar os fatores associados à lombalgia relacionada ao trabalho, identificou que houve um predomínio dessa condição no sexo feminino, acometendo 73,2% das mulheres participantes. Esse fato pode ser justificado pela dupla jornada de trabalho que as mulheres exercem no cotidiano, como as tarefas domésticas, cuidar de filhos e atividades de trabalho, as quais podem contribuir para uma rotina de sobrecarga física e mental e, conseqüentemente, surgimento de quadros de dor lombar.

Em relação ao manejo da lombalgia, a avaliação clínica do paciente é de extrema importância, pois torna possível a investigação das causas e de doenças graves. De acordo com Almeida e Kraychete (2017), diretrizes clínicas apontam que profissionais de saúde devem se atentar às bandeiras vermelha e amarela que indicam, respectivamente, risco de patologia grave associada à dor lombar e risco de recorrência da doença e pior prognóstico do tratamento.

A literatura apresenta diversos tratamentos para lombalgia, desde os farmacológicos até os não farmacológicos. Após a exclusão de diagnósticos de neoplasia, fraturas e doenças inflamatórias, os fármacos mais utilizados para dor aguda são analgésicos, relaxantes musculares e antiinflamatórios não hormonais (BRAZIL *et al.*, 2004). No estudo, Brazil *et al.* (2004) apontam que na escolha desses medicamentos deve-se levar em consideração a tolerabilidade, segurança e interação com outros fármacos, para que não ocorram efeitos adversos ao paciente. Com relação ao tratamento não farmacológico, diversas abordagens podem ser utilizadas para promover melhora nos quadros de dor lombar.

O exercício físico, definido como qualquer atividade física planejada, estruturada e repetitiva que possui como objetivo melhorar ou manter os componentes físicos (BRASIL, 2021) tem apresentado na literatura, resultados positivos com relação ao manejo da dor lombar crônica.

Nesse sentido, dentre os métodos de treinamento, o método Pilates aparece como um exercício físico que promove bem-estar, aumento da força, flexibilidade, controle e equilíbrio postural e consciência corporal.

Desenvolvido por Joseph Pilates durante a Primeira Guerra Mundial para promover reabilitação aos lesionados da guerra, os exercícios deste método, em sua maioria, são executados na posição deitada, para diminuir o impacto nas articulações de sustentação do corpo e conseqüentemente na coluna vertebral (CONCEIÇÃO e MERGENER, 2012). Ademais, com objetivo de integrar corpo e mente, o método trabalha a respiração e fortalecimento intenso da musculatura abdominal e extensores do tronco, contribuindo com o equilíbrio dos músculos agonistas e antagonistas da coluna lombar e, conseqüentemente, com processos de prevenção e tratamento da dor lombar crônica.

Este método tem sido cada vez mais estudado na literatura e para que possa ser replicado na prática clínica, faz-se necessário compreender como os programas de exercício de Pilates são estruturados nos estudos científicos. Nesse sentido, com intuito de avaliar a qualidade de programas de exercícios de Pilates para pacientes com lombalgia crônica, Barros *et al.* (2020) analisaram 10 ensaios clínicos. Os autores selecionaram apenas estudos com escore superior a 6 na escala PEDro e analisaram que os itens com maior rigor metodológico foram seleção da amostra, objetivo da intervenção, nome do exercício e se a terapia era genérica ou individual, possibilitando ao profissional da saúde a condução da prática clínica baseada em evidência.

Ao longo da minha trajetória dentro da Universidade me aproximei da temática de lombalgia crônica, através de um projeto de extensão chamado “Escola da Coluna para pacientes com lombalgia”¹, e pude compreender, tanto no viés teórico quanto prático, a importância que o exercício físico tem sobre quadros algícos lombares. Conheci o Pilates antes de entrar na graduação por conta da minha mãe ter sido praticante, com intuito de tratar uma doença osteometabólica, e desde então me identifiquei com o método e busquei aprofundar meus conhecimentos a respeito.

Nesse sentido, acredito que esse estudo possa contribuir para o avanço de pesquisas científicas sobre o método Pilates associado a essa doença multifatorial, que acomete

¹ “Escola da Coluna para pacientes com lombalgia” é um projeto de extensão da UNIFESP - Campus Baixada Santista, que promove orientações anatômicas, funcionais, nutricionais e psicológicas, assim como de exercícios terapêuticos e alongamentos, com objetivo de melhorar a dor e qualidade de vida de pessoas com dor lombar. O projeto recruta pacientes santistas através de chamamentos públicos e conta com voluntários de todos os cursos de graduação do Campus.

um número tão significativo de pessoas em todo o mundo, além de colaborar para o manejo da dor em um tratamento não farmacológico eficaz.

Desse modo, o presente estudo busca responder a seguinte questão: Quais os efeitos do método Pilates na lombalgia crônica?

2. OBJETIVO

Revisar em ensaios clínicos os efeitos do método Pilates em pacientes com lombalgia crônica.

3. HIPÓTESE

Como hipótese deste trabalho, acredita-se encontrar na literatura que o método Pilates apresenta-se como tratamento não farmacológico eficaz para dor lombar crônica.

4. METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO DA COLETA DE DADOS

O estudo trata-se de uma revisão de literatura com abordagem qualitativa, pois para Castro (2001, p.1) esse tipo de pesquisa “responde a uma pergunta específica e que utiliza métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos, e para coletar e analisar os dados destes estudos incluídos na revisão”. Sua elaboração é considerada um método de pesquisa útil para as ciências do movimento humano e apresenta um número reduzido de vieses, além de possuir capacidade de síntese e colaborar para o desenvolvimento de artigos a partir de uma perspectiva histórica da temática estudada (GOMES e CAMINHA, 2014; DORSA, 2020).

Foi realizada uma revisão da literatura em ensaios clínicos sobre o tema. As bases de dados utilizadas para a busca bibliográfica foram MedLine, PubMed e PEDro e o termo operante selecionado para filtrar as buscas foi “and”. A revisão buscou encontrar os efeitos do método Pilates em pacientes com lombalgia crônica. A fim de quantificar os artigos, utilizamos a escala PEDro e selecionamos apenas aqueles que possuíam escore total maior ou igual a seis.

4.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Os critérios de inclusão do estudo foram: (1) ensaios clínicos que apresentassem no título as palavras Pilates e Lombalgia crônica/ Low Back Pain; (2) artigos publicados em língua portuguesa ou inglesa, com notas maiores ou igual a 6, de acordo com a classificação PEDro (ESTATÍSTICAS DO SITE PEDro, 2022); (3) ensaios clínicos publicados nos últimos 5 anos. Foram excluídos ensaios clínicos com participantes que possuíam outras doenças além da lombalgia crônica e/ou que tivessem utilizado no grupo controle outras técnicas e intervenções no manejo da dor, além do Pilates.

4.3 ETAPAS DA ANÁLISE DE RESULTADOS

A busca bibliográfica foi realizada no período de outubro a novembro de 2022 e a pesquisa ocorreu em 4 fases. A primeira fase consistiu na busca e identificação na literatura de ensaios clínicos que possuíam os descritores citados. Na segunda fase, foi realizada a leitura

dos títulos, resumos e descritores dos artigos, sendo excluídos aqueles que não estavam de acordo com os critérios de inclusão da revisão. A terceira fase consistiu na leitura completa na íntegra dos ensaios clínicos selecionados e a quarta fase na síntese dos dados e estudos encontrados.

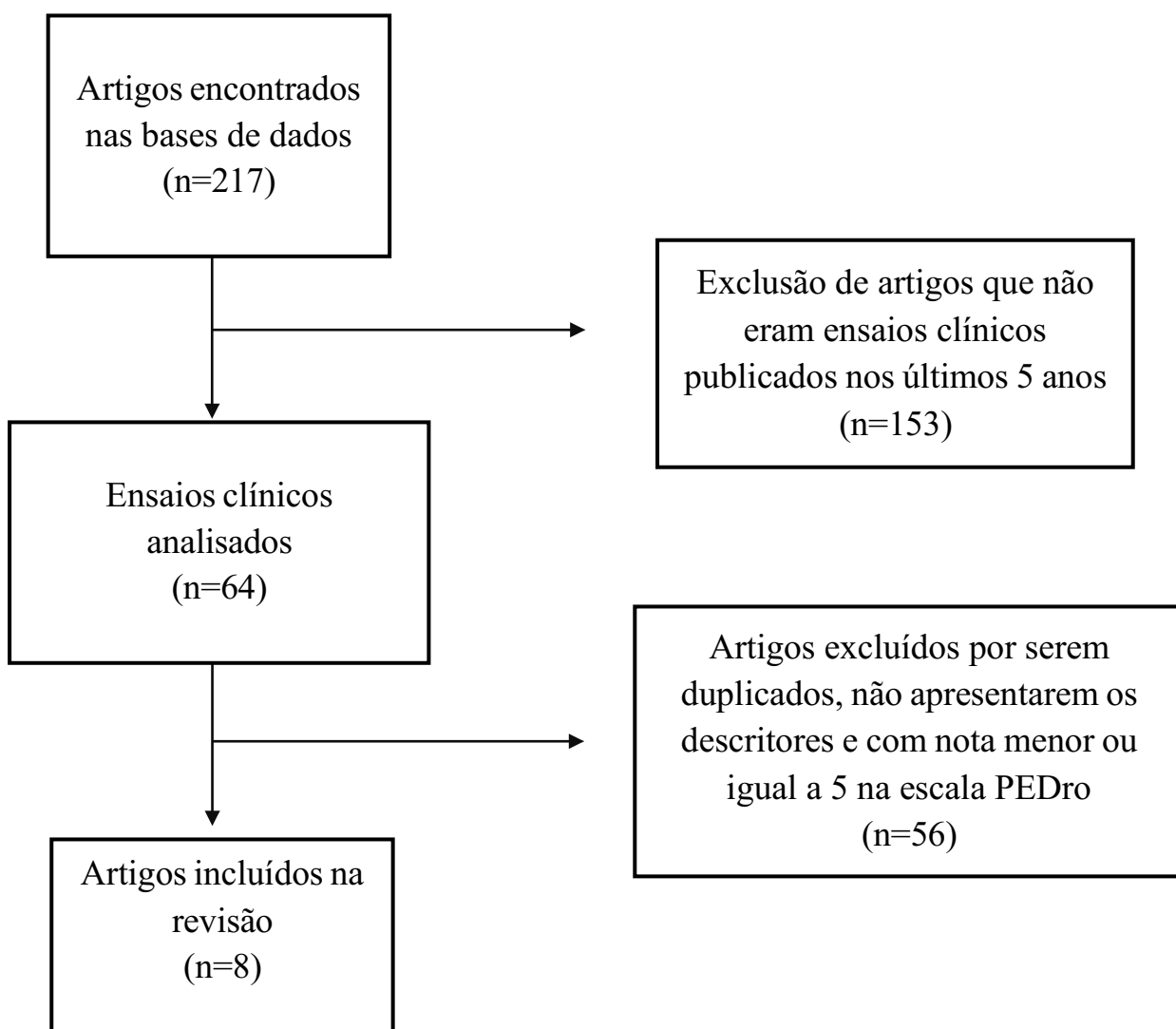
4.4 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo não utilizou dados de seres humanos ou animais de experimentação de forma direta ou indireta e foi desenvolvido respeitando as normas legais vigentes quanto à proteção intelectual, boas práticas científicas e ética em pesquisa.

5. RESULTADOS

Foram encontrados inicialmente 217 ensaios clínicos nas bases de dados descritas. Em seguida, os artigos foram examinados e houve a exclusão daqueles que não estavam de acordo com os critérios de inclusão do estudo. Após a leitura dos títulos e resumos e a exclusão de duplicatas, foram selecionados 8 ensaios clínicos para serem analisados. Na figura 1 é possível identificar os detalhes dessa busca metodológica. Ressalta-se que artigos encontrados foram publicados entre os anos de 2017 e 2022 e escritos na língua inglesa.

Figura 1. Fluxograma de revisão



Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 1. Resultados da revisão de literatura

Autores/ ano	Amostra (n)	Objetivos	Método	Resultados
Miyamoto <i>et al.</i> (2018)	296 n=74 por grupo (grupo controle - GC Pilates grupo 1 - GP1; Pilates grupo 2 - GP2; Pilates grupo 3 - GP3).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avaliar a eficácia de diferentes doses de Pilates no tratamento de pacientes com dor lombar crônica inespecífica; 2. Avaliar o custo-benefício das diferentes doses de Pilates de uma perspectiva social. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os pacientes foram randomizados e alocados aleatoriamente em 4 grupos (GB, GP1, GP2 e GP3). 2. Todos os grupos receberam uma cartilha contendo informações e orientações sobre postura, atividades de vida diária, lombalgia e anatomia da coluna; 3. O GB recebeu apenas a cartilha; o GP1 praticou Pilates uma vez por semana (seis sessões); o GP2, duas vezes por semana (12 sessões) e o GP3, três vezes por semana (18 sessões). Foram aplicados exercícios de solo e aparelhos e as sessões tiveram duração de 1 hora. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todos os grupos de Pilates apresentaram melhorias significativas para dor e incapacidade em comparação ao GB; 2. Duas sessões por semana de Pilates (GP2) forneceu melhores resultados com relação a dor e incapacidade, em comparação a uma sessão por semana (GP1); 3. O GP3 apresentou custo-benefício melhor em comparação aos outros grupos.

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 2. Resultados da revisão de literatura

Autores/ ano	Amostra (n)	Objetivos	Método	Resultados
Valenza <i>et al.</i> (2017)	54 (GP n=27; GC n=27).	Investigar os efeitos de um programa de exercícios de Pilates na incapacidade, dor, mobilidade lombar, flexibilidade e equilíbrio em pacientes com dor lombar crônica inespecífica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os pacientes foram alocados aleatoriamente em um grupo de intervenção com prática de Pilates ou em um GC; 2. A intervenção do GP teve duração de 8 semanas consecutivas, com a prática ocorrendo 2 vezes por semana durante 45 minutos; 3. O GC recebeu orientações sobre cuidados posturais, atividade física e sedentarismo; 4. A incapacidade foi avaliada pelo Questionário de Incapacidade Roland-Morris (RMDQ), o nível de dor pela Escala Visual Analógica (EVA) e a mobilidade lombar pelo teste de Schober. 	O programa de exercícios de Pilates de 8 semanas apresentou uma melhora clínica significativa na dor, incapacidade, flexibilidade e equilíbrio em pacientes com dor lombar crônica inespecífica.

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 3. Resultados da revisão de literatura

Autores/ ano	Amostra (n)	Objetivos	Método	Resultados
Cruz-Díaz <i>et al.</i> (2018)	64 (GP n=32; GC n=32).	Avaliar a eficácia de 12 semanas de intervenção de Pilates nas variáveis dor, incapacidade, cinesiofobia ¹ e espessura muscular profunda do tronco, em pacientes com dor lombar crônica inespecífica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os pacientes foram alocados aleatoriamente em um grupo de intervenção de 12 semanas de Pilates ou em um GC, que não recebeu nenhum tratamento; 2. A incapacidade, dor, cinesiofobia e espessura muscular foram avaliados antes da intervenção, após 6 e 12 semanas de tratamento; 3. A intervenção do GP teve duração de 12 semanas, ocorrendo 2 vezes por semana, durante 50 minutos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Houve diferença significativa entre o GC e o GP em todas as variáveis. 2. Grandes mudanças na incapacidade e cinesiofobia foram observados em seis semanas de intervenção, sem diferenças significativas após 12 semanas; 3. Com relação a dor, melhores resultados foram apontados em 6 semanas, com melhora discreta em 12 semanas.

Fonte: Elaborada pelos autores

¹ Cinesiofobia é o medo excessivo e irracional do movimento e da atividade física, que resulta em sentimentos de vulnerabilidade à dor ou em medo de reincidência da lesão (SIQUEIRA, SALMELA e MAGALHÃES, 2007).

Tabela 4. Resultados da revisão de literatura

Autores/ ano	Amostra (n)	Objetivos	Método	Resultados
Cruz-Díaz <i>et al.</i> (2017)	102 (grupo MAT Pilates n=34, grupo Pilates com aparelho n=34, grupo controle n=34).	Avaliar a eficácia de duas modalidades de Pilates (MAT Pilates e Pilates com aparelho) na dor, incapacidade, ativação do músculo transverso do abdômen (TRA) e cinesiofobia em pacientes com dor lombar crônica inespecífica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os pacientes foram alocados aleatoriamente em um grupo de MAT Pilates, Pilates com aparelho ou grupo controle; 2. A intervenção teve duração de 12 semanas, sendo realizadas 2 sessões por semana durante 50 minutos; 3. O nível de dor foi avaliado pela Escala Visual Analógica (EVA); o comprometimento funcional e incapacidade pelo RMDQ; a ativação do TRA através do sistema de ultrassom MyLab™25Gold e a cinesiofobia pela Escala Tampa de Cinesiofobia (TSK). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ambos os grupos de Pilates obtiveram melhora na dor lombar e nas variáveis estudadas, em comparação ao GC; 2. O grupo Pilates com aparelho apresentou resultados mais rápidos e melhores de ativação do TRA, dor, cinesiofobia e incapacidade, em comparação com o grupo MAT Pilates;

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 5. Resultados da revisão de literatura

Autores/ ano	Amostra (n)	Objetivos	Método	Resultados
Lopes <i>et al.</i> (2017)	46 (GP n= 23, GC = n=23).	Avaliar os efeitos imediatos de uma sessão de exercícios terapêuticos baseados em Pilates na oscilação postural, equilíbrio dinâmico e dor em adultos com dor lombar crônica inespecífica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os pacientes foram alocados aleatoriamente em um GP ou em um GC, que permaneceu na posição sentada durante a intervenção; 2. Antes do início do estudo foram avaliados a composição corporal, atividade física diária, incapacidade e intensidade da dor dos participantes; 3. A sessão de Pilates teve duração de 20 minutos e o controle postural (Star Excursion Balance Test) e oscilação postural (Plataforma de força) dos participantes foram avaliados antes e depois da sessão; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A sessão de Pilates aumentou os valores do teste de controle postural; 2. Após a intervenção, os valores de oscilação postural foram menores em comparação ao GC; 3. A intensidade da dor diminuiu após a sessão de Pilates, em comparação ao GC.

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 6. Resultados da revisão de literatura

Autores/ ano	Amostra (n)	Objetivos	Método	Resultados
Yang <i>et al.</i> (2021)	39 (GP n= 20; GC n=19).	Investigar os efeitos do exercício de Pilates na melhora da qualidade de vida relacionada à saúde, em pessoas com dor lombar crônica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os participantes foram alocados aleatoriamente em um GP ou em um GC; 2. O GP teve duração de 8 semanas, sendo realizadas 2 sessões por semana durante 60 minutos; 3. O GC recebeu um programa educacional sobre dor lombar, com exercícios de alongamento e teve acesso a atendimentos (injeção, medicação e fisioterapia); 4. Os questionários EVA, RMDQ e o questionário de qualidade de vida EQ-5D/VAS foram aplicados antes da randomização, após 4 semanas do Pilates, após 8 semanas e após 26 semanas de Pilates. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O GP obteve uma melhora gradual na autopercepção do estado de saúde, o que foi mantido até a semana 26; 2. No início da intervenção, o GP demonstrou pontuações maiores nos graus de incapacidade (RMDQ), em comparação com o GC; 3. Houve uma constante queda na intensidade da dor no GP.

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 7. Resultados da revisão de literatura

Autores/ ano	Amostra (n)	Objetivos	Método	Resultados
Sonmezer, Özköslü e Yosmaoglu (2020)	40 (grupo Pilates n=20, grupo controle n=20).	Investigar a eficácia dos exercícios de Pilates na estabilização lombopélvica, dor, incapacidade e qualidade de vida de gestantes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os participantes foram alocados aleatoriamente em um GP ou em um GC; 2. O GP teve duração de 8 semanas, sendo realizado duas vezes por semana durante 60-70 minutos; 3. O GC recebeu atendimentos médicos de rotina e informações ergonômicas sobre dor lombar, atividades de vida diária e técnicas de postura ideal; 4. A incapacidade funcional foi avaliada pelo questionário Oswestry Low Back Disability Questionnaire, a intensidade da dor pela EVA, a qualidade de vida pelo Nottingham Health Profile (NHP) e a estabilização lombopélvica por uma da <i>Stabilizer Pressure Biofeedback</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O GP apresentou melhora no índice de Oswestry após o período de treinamento; 2. O GP apresentou diminuição do escore EVA após as 8 semanas, em comparação com o grupo controle; 3. Com relação ao NHP, houve melhora no padrão do sono e mobilidade física; 4. A mudança na pressão durante o esvaziamento abdominal, aumentou no GP após 8 semanas.

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 8. Resultados da revisão de literatura

Autores/ ano	Amostra (n)	Objetivos	Método	Resultados
Silva <i>et al.</i> (2019)	222 (GP1 n= 74, GP2 n=74, GP3 n=74).	Analisar se diferentes frequências semanais de Pilates podem acelerar a redução da dor em 30%, 50% e 100% em pacientes com dor lombar crônica inespecífica e o número de semanas necessárias para alcançar essas melhorias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Foi realizada uma análise secundária de um ensaio clínico controlado randomizado, que avaliou a eficácia e o custo-efetividade da adição de diferentes doses de Pilates para dor lombar crônica inespecífica; 2. Para avaliar a intensidade da dor, a qual foi medida antes e depois de cada sessão de Pilates, foi utilizado a EVA; 3. No GP1, os grupos de intervenção receberam seis sessões; no GP2, 12 sessões e no GP3, 18 sessões; 4. A duração de cada sessão foi de uma hora. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todos os grupos de Pilates apresentaram redução de dor em 30%, 50% e 60%; 2. Não houve diferença de frequência semanal da prática de Pilates na melhora da intensidade da dor, em pacientes com dor lombar crônica inespecífica, em nenhuma das comparações.

Fonte: Elaborada pelos autores

6. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi revisar em ensaios clínicos os efeitos do método Pilates em pacientes com lombalgia crônica.

A partir dos resultados obtidos nesta revisão integrativa, observa-se que, de modo geral, os grupos que praticaram exercícios de Pilates apresentaram resultados estatisticamente satisfatórios com relação a diminuição da dor, incapacidade e cinesiofobia, maior ativação muscular, além do aumento referente ao equilíbrio e flexibilidade.

A lombalgia crônica é uma questão de saúde pública que possui impactos sociais e econômicos e é uma das maiores causas de afastamento no trabalho e anos vividos com incapacidade. Devido ao tratamento para dor lombar crônica ser complexo e com resultados imprevisíveis, as diretrizes de prática clínica recomendam intervenções não farmacológicas, como terapias com exercícios para o manejo da dor e aumento da funcionalidade do indivíduo.

Nesse sentido, o método Pilates tem sido utilizado como tratamento para a lombalgia por promover uma abordagem postural, com enfoque na estabilização lombopélvica e na ativação dos músculos responsáveis pelo centro de força do organismo, os quais apresentam maior rigidez em pessoas com lombalgia crônica.

A hipótese deste estudo foi de que o método Pilates se apresentaria, na literatura, como tratamento não farmacológico eficaz para dor lombar crônica. A partir dos resultados obtidos é possível destacar, inicialmente, que a hipótese se confirma, pois os indivíduos do grupo Pilates obtiveram redução nos escores de dor e incapacidade, ainda que os parâmetros de tempo e frequência semanal da intervenção fossem distintos entre os estudos.

O estudo de Sonmezer, Özköslü e Yosmaoglu (2020) avaliou a eficácia de exercícios de Pilates na estabilização lombopélvica, dor, incapacidade e qualidade de vida de 40 gestantes. Após as 8 semanas de intervenção, concluiu-se que as mulheres do grupo Pilates apresentaram diminuição da intensidade da dor e da incapacidade funcional, além do aumento de pressão durante o esvaziamento abdominal, evidenciando valores significativamente maiores de estabilização lombopélvica, em comparação ao grupo que não realizou o tratamento.

Um ensaio clínico semelhante que utilizou o mesmo período de intervenção foi conduzido por Valenza *et al.* (2017). Os participantes foram divididos em um grupo controle, que recebeu apenas orientações posturais e em um grupo Pilates, que recebeu a intervenção duas vezes por semana, por 8 semanas consecutivas. Com intuito de avaliar a intensidade da

dor, incapacidade, mobilidade lombar, flexibilidade e equilíbrio, os exercícios foram realizados no solo com auxílio de uma bola e, antes de iniciar o programa, os participantes foram orientados sobre os princípios do Pilates e ativação dos músculos do *Power House* (músculos abdominais, do assoalho pélvico e multífidos). Através dos questionários e testes utilizados, foi identificado que houve uma melhora clinicamente importante no escore de dor e aumento da flexibilidade e equilíbrio, uma vez que os exercícios aplicados seguiram os princípios de estabilização segmentar e controle neuromuscular, eficazes na redução da dor e aumento da estabilidade.

Tendo em vista que os dois artigos apresentaram resultados similares, é possível identificar uma relação entre a duração da intervenção de Pilates, que totalizou 8 semanas consecutivas e a melhora da dor e funcionalidade. Este é um dado importante, pois serve como parâmetro para profissionais da área do movimento prescreverem um programa de exercícios de Pilates visando o tratamento da lombalgia crônica.

Com relação a frequência semanal necessária para melhora da dor lombar, o estudo de Miyamoto *et al.* (2018) objetivou avaliar a eficácia de diferentes doses de Pilates no tratamento de pacientes com dor lombar crônica inespecífica, além de avaliar o custo benefício das diferentes doses, a partir de uma perspectiva social. Após as semanas de tratamento, os autores concluíram que os participantes que realizaram duas sessões por semana de Pilates, apresentaram resultados significativamente maiores com relação a dor e incapacidade, em comparação a uma sessão por semana. No entanto, o grupo que praticou três vezes na semana apresentou custo-benefício melhor, em comparação aos outros grupos.

Os resultados obtidos neste trabalho (MIYAMOTO *et al.*, 2018) são relevantes para a prática clínica, haja visto que as técnicas do método Pilates têm sido cada vez mais utilizadas para tratamento da lombalgia crônica. Contudo, são poucos estudos que apresentam comparações entre a frequência semanal necessária para se atingir os benefícios relacionados ao quadro algico. Assim, ensaios que demonstrem as melhoras obtidas com o método conjuntamente com a frequência ideal para tal, são fundamentais para que profissionais possam incorporar, com eficácia, o tratamento no âmbito clínico.

Ainda nesse sentido, Silva *et al.* (2019) e Miyamoto *et al.* (2018) divergem com relação à quantidade ideal de sessões de Pilates para melhora da dor e funcionalidade. Nos dois estudos, os grupos de intervenção foram randomizados de acordo com a frequência semanal (grupo Pilates 1, grupo Pilates 2 e grupo Pilates 3) e utilizaram a mesma escala (EVA) para avaliar o índice de dor. Silva *et al.* (2019) avaliaram o número de sessões necessárias para que

a dor fosse reduzida em 30% (melhora clinicamente significativa mínima), 50% (melhora substancial) e 100% (recuperação completa) em comparação com a dor inicial relatada e, após as intervenções, concluíram que todas as frequências semanais de exercícios de Pilates atingiram redução na intensidade da dor de 30%, 50% e 100% na mesma velocidade durante o tratamento.

A partir destes resultados, verificamos que a frequência semanal da intervenção de Pilates foi uma variável que não apresentou consenso entre os estudos, diferentemente do resultados encontrados sobre a duração do protocolo de exercícios. Esta informação é fundamental, pois permite identificar a quantidade semanal ideal de um tratamento baseado em exercícios na redução da intensidade de dor em pacientes com dor lombar crônica.

Além da frequência semanal, uma variável importante a ser analisada é o método da intervenção que foi utilizado nos ensaios. Cruz-Díaz *et al.* (2017) compararam a ativação do músculo transverso do abdômen (TRA), dor e cinesiofobia em pacientes com dor lombar crônica inespecífica, em duas modalidades de Pilates (MAT Pilates e Pilates com aparelho) durante 12 semanas. Os princípios e estrutura eram os mesmos em ambas, tendo a sessão de treinamento dividida em aquecimento, parte principal e volta à calma, porém com o diferencial de no MAT Pilates os exercícios serem realizados no solo, e no Pilates com aparelho, no Reformer². Demonstrou-se que a modalidade de Pilates com aparelho apresentou resultados mais rápidos na ativação do TRA, bem como na melhora da dor e cinesiofobia, do que o MAT Pilates.

Resultados com aumento nestes parâmetros podem ter ocorrido devido ao fato de que no Pilates com aparelho há estímulos sensoriais, que contribuem para estabilização lombopélvica, além do sistema de molas que possibilita aumentar a potência do exercício, exigindo maior ativação do TRA e conseqüentemente diminuição da dor.

Cruz-Díaz *et al.* (2018) conduziu um estudo realizado em aparelhos, que utilizou as mesmas escalas para avaliar dor e cinesiofobia (EVA e Escala Tampa para cinesiofobia, respectivamente) e analisou a espessura da musculatura profunda do tronco. Os exercícios foram realizados em aparelhos e os autores observaram melhoras significativas após seis semanas de Pilates, com mudanças discretas após 12 semanas. Respostas rápidas na dor, cinesiofobia e espessura da musculatura profunda do tronco podem ser justificadas com base no estudo de Cruz-Díaz *et al.* (2017), que demonstrou resultados mais rápidos nestas mesmas

² Aparelho desenvolvido por Joseph Pilates que possibilita a regulação da intensidade pela adição ou remoção do sistema de molas, responsável pela potência do exercício.

variáveis, no Pilates com uso do aparelho.

Esses dados apresentam relevância, pois reforçam o aumento do controle neuromuscular e da estabilização lombopélvica que ocorrem nessa modalidade, contribuindo conseqüentemente para diminuição da dor. Para que possam ser replicados na prática clínica, faz-se necessário estudos que apresentem validade terapêutica na metodologia do programa de Pilates.

No contexto das intervenções realizadas, os estudos de Miyamoto et al. (2018), Valenza et al. (2017), Yang et al. (2021) e Sonzomer, Ozkoslu e Yosmaoglu (2020) forneceram aos grupos controle cartilhas contendo orientações posturais e informações sobre lombalgia e anatomia da coluna, atividade física e sedentarismo. Apesar dos grupos que praticaram exercícios de Pilates terem apresentado melhores resultados em relação à dor e funcionalidade, quando comparado aos grupos controle, essa educação em saúde é fundamental, pois possibilita a disseminação de conteúdos que auxiliam a melhora do quadro algico e mudanças de hábitos e podem contribuir para que os benefícios da intervenção, nesse caso de exercícios terapêuticos, seja mantida mesmo após o término dos estudos.

Com base nesse panorama, ao analisar o uso do método Pilates para o tratamento de pacientes com lombalgia crônica, seu uso proporcionou melhora na dor, funcionalidade, equilíbrio, cinesiofobia e estabilização lombopélvica nessa população, ocasionando uma melhora progressiva na autopercepção de saúde e, conseqüentemente, qualidade de vida.

Apesar dos benefícios do método Pilates na lombalgia crônica terem sido evidenciados, esta revisão de literatura apresentou limitações devido ao número de artigos encontrados e a amostra dos ensaios, bem como a dificuldade em padronizar os métodos utilizados na prática do Pilates. Além disso, poucos estudos especificaram a intensidade dos exercícios através de escalas subjetivas de esforço, como a Escala de Borg (CABRAL *et al.*, 2017). Ademais, todas as práticas foram conduzidas por Fisioterapeutas com experiência em Pilates e nenhum Profissional de Educação Física foi citado.

7. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nesta revisão de literatura evidenciaram não apenas o método Pilates como um potencial agente não farmacológico para o tratamento da lombalgia crônica, como também a necessidade de pesquisas que apresentem ainda mais enfoque na padronização dos relatórios dos programas de exercício, para que seja possível incorporá-los na prática clínica.

Foi possível estabelecer uma relação entre diminuição da dor e cinesiofobia, aumento da funcionalidade e maior ativação dos músculos estabilizadores do tronco e pelve com a prática do método Pilates. Entretanto, apesar de apresentarem resultados semelhantes, é perceptível a quantidade reduzida de artigos e de voluntários por amostra na maioria dos estudos.

Nesse sentido, espera-se que esta revisão de literatura sirva como incentivo para que novos estudos, com ênfase em benefícios físicos e mentais do método Pilates em pacientes com lombalgia crônica, sejam realizados. Além disso, que possa servir como fonte de informação para graduandos e profissionais da área da saúde e do movimento, que se interessem pela temática analisada, gerando novas pesquisas sobre a eficácia deste tratamento não farmacológico e contribuindo com o desenvolvimento de novos protocolos de exercício.

8. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D.C.; KRAYCHETE, D.C. Dor lombar – uma abordagem diagnóstica. **Revista Dor – SBED**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 173-177, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdor/a/9JxZrqLhB7r5y8rKWtXDYXt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2022.

BARROS, B.S. et al. The management of lower back pain using pilates method: assessment of content exercise reporting in RCTs, *Journal Disability & Rehabilitation*, v. 44, n.11, p. 1-9, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638288.2020.1836269>. Acesso em: 20 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia de Atividade Física para a População**, Brasília, 2021. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf. Acesso em 12 set. 2022.

BRAZIL, A.V. et al. Diagnóstico e Tratamento das Lombalgias e Lombociatalgias. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 44, n. 6, p. 419-425, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/33bmVkrT4rXNw6TRTBKDtPm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 set. 2022.

CASTRO, A.A. **Revisão Sistemática e Metanálise**.2001. Disponível em: <http://www.usinadepesquisa.com/metodologia/wp-content/uploads/2010/08/meta1.pdf>. Acesso em 23 set. 2022.

CONCEIÇÃO, J.S.; MERGENER, C.R. Eficácia do método Pilates no solo em pacientes com lombalgia crônica: relato de casos. **Revista Dor**, São Paulo, v.13, n.4, p. 385-388, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdor/a/FM49KrLQLRV8MsD7jdDDvwJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 set. 2022.

CRUZ-DÍAZ, D.C. et al. Comparative effects of 12 weeks of equipment based and mat Pilates in patients with Chronic Low Back Pain on pain, function and transversus abdominis activation. A randomized controlled trial. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 33, s/n, p. 72-77, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965229917301012?via%3Dihub>. Acesso em: 14 out. 2022.

CRUZ-DÍAZ, D.C. et al. The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, v. 32, n. 9, p. 1249-1257, 2018. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215518768393?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed. Acesso em: 13 out. 2022.

DORSA, A. C. O papel da revisão da literatura na escrita de artigos científicos. **Revista Interações**, Campo Grande, v. 21, n. 4, p. 681-683, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/cts4sLz6CkZYQfZWBS4Lbr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 23 set. 2022.

ESTATÍSTICAS DO SITE PEDro. **Physioterapy Evidence Database**, 2022. Disponível em: <https://pedro.org.au/portuguese/learn/pedro-statistics/>. Acesso em 25 set. 2022.

FRASSON, V. B. Dor lombar: Como tratar? **Organização Pan-americana da Saúde**. Brasília, v. 1, n. 9, p.1-10, jun. 2016. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/dmdocuments/Fasciculo%209.pdf>. Acesso em: 10 set. 2022.

GOMES, I. S.; CAMINHA, I. O. Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção de metodológica para as Ciências do Movimento Humano. **Revista Movimento**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 395-411, 2014. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/Movimento/article/view/41542/28358>. Acesso em: 23 set. 2022.

HAEFFER, R. et al. Prevalência de lombalgia e fatores associados em trabalhadores de uma empresa agropecuária do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, Pelotas, v. 13, n. 1, p. 35-42, 2015. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/rbmt.org.br/pdf/v13n1a07.pdf>. Acesso em: 10 set. 2022.

IASP. Pain terms: a list with definitions and notes on usage: recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy, 2021. Disponível em: <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/#pain>. Acesso em: 10 set. 2022.

IMAMURA, S.T., KAZIYAMA, H.H., IMAMURA, M. Lombalgia. **Revista de Medicina**, São Paulo), v. 80 (ed. esp. pt.2), p.375-90, 2001. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/70000/72646>. Acesso em: 08 set. 2022.

LOPES, S. et al. Immediate effects of Pilates based therapeutic exercise on postural control of young individuals with non-specific low back pain: A randomized controlled trial. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 34, s/n, p. 104-110, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965229917300092?via%3Dihub>. Acesso em: 15 out. 2022.

MIYAMOTO, G.C. et al. Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low back pain: a randomised controlled trial with economic evaluation. **British Journal of Sports Medicine**, v. 52, n. 6, p. 859–868, 2018. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/52/13/859.long>. Acesso em: 10 out. 2022.

NASCIMENTO, P.R.; COSTA, L.O. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 6, p. 1141-1156, jun. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/bXNZw98SnZTVK9CvDZt4TSg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 set. 2022.

PIRES, R.A.; DUMAS, F.L. Lombalgia: revisão de conceitos e métodos de tratamentos. **Revista Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 159-168, 2008.

Disponível em:

<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/cienciasaude/article/view/718/631>. Acesso em: 08 set. 2022.

REINEHR, F.B.; CARPES, F.P.; MOTA, C.B. Influência do treinamento de estabilização central sobre a dor e estabilidade lombar. *Revista Fisioterapia em Movimento*, v. 21, n.1, p. 123-129, 2008. Disponível em: <http://activepilates.com.br/producoes/influencia-do-treinamento-de-estabilizacao.pdf>. Acesso em: 08 set. 2022.

SILVA, G.A.; FILHO, N.M. Invalidez por dor nas costas entre segurados da Previdência Social do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, p. 494-502, 2011. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsp/a/5wzh8fJ43f6QdxWSn3P3rSk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07 set. 2022.

SILVA, M.L, et al. Different weekly frequencies of Pilates did not accelerate pain improvement in patients with chronic low back pain. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 24, n. 3, p. 287-292, 2020. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7253875/>. Acesso em: 22 out. 2022.

SIQUEIRA, F.B.; SALMELA, L.F.; MAGALHÃES, L.C. Análise as propriedades psicométricas da versão brasileira da escala tampa de cinesiofobia. *Revista Acta Ortopédica Brasileira*, v. 15, n. 1 , p. 19-24, 2007. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/aob/a/WbbsHNbJJLcgJVNLMBwnfPC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 jan.2023.

SONMEZER, E.; OZKOSLU, M.A.; YOSMAOGLU, H.B. The Effects of Clinical Pilates Exercises on Functional Disability, Pain, Quality of Life and Lumbopelvic Stabilization in Pregnant Women with Low Back Pain: A Randomized Controlled Study. *Journal of Back Musculoskeletal Rehabilitation*, v. 34, n. 1, p. 69-76, 2021. Disponível em:

<https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr191810>. Acesso em: 20 out. 2022.

VALENZA, M.C. et al. Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. *Sage Journals*, v. 31, n. 6, p. 753–760, 2017. Disponível em:

https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215516651978?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed. Acesso em: 12 out. 2022.

YANG, C.Y. et al. Pilates-based core exercise improves health-related quality of life in people living with chronic low back pain: A pilot study. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, v. 27, s/n, p. 294-299, 2021. Disponível em:

[https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592\(21\)00056-5/fulltext](https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(21)00056-5/fulltext). Acesso em: 16 out. 2022.