

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CRISTIANE APARECIDA MOREIRA

**PACIENTES COM DOR LOMBAR INESPECÍFICA PODEM SE BENEFICIAR DO
MÉTODO PILATES PARA DIMINUIÇÃO DA DOR E INCAPACIDADE?**

uma revisão narrativa da literatura

Belo Horizonte

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CRISTIANE APARECIDA MOREIRA

**PACIENTES COM DOR LOMBAR INESPECÍFICA PODEM SE BENEFICIAR DO
MÉTODO PILATES PARA DIMINUIÇÃO DA DOR E INCAPACIDADE?**

uma revisão narrativa da literatura

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado de Pós- Graduação em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Ortopédica.

Orientador: Leandro M. Oliveira Dinis

Belo Horizonte

2022

M838p Moreira, Cristiane Aparecida
2022 Pacientes com dor lombar inespecífica podem se beneficiar do método pilates para diminuição da dor e incapacidade? Uma revisão narrativa da literatura. [manuscrito] / Cristiane Aparecida Moreira – 2022.
27 f.: il.

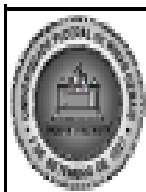
Orientador: Leandro Martins de Oliveira Dinis

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
Bibliografia: f. 25-27

1. Pilates, Método. 2. Exercícios físicos – Uso terapêutico. 3. Dor. 4. Dor lombar.
I. Dinis, Leandro Martins de Oliveira. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Sheila Margareth Teixeira Adão, CRB 6: n° 2106, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO

Pacientes com dor lombar inespecífica podem se beneficiar do método Pilates para diminuição da dor e incapacidade? Uma revisão narrativa da literatura

Cristiane Aparecida Moreira

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 ORTOPEDIA.

Aprovada em 03 de dezembro de 2022, pela banca constituída pelos membros: Leandro Martins de Oliveira Dinis, Gabriel Mendes de Oliveira e Daysiane Aparecida Malta Fernandes.

Renan Alves Resende

Prof. Dr. Renan Alves Resende
Coordenador do curso de Especialização em Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de Janeiro de 2023

Dedico este trabalho à minha família, em especial a minha filha que esperava ansiosamente por minha atenção, nos dias em que eu tinha aula na pós-graduação e enquanto eu realizava as etapas desse estudo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder saúde, sabedoria e força para que eu pudesse concluir mais uma etapa importante na minha vida, sempre buscando o melhor pelo meu paciente. Agradeço ao meu orientador, Leandro M. Oliveira Dinis que topou o desafio de me orientar e em meio às dificuldades desempenhou um ótimo papel. Agradeço a minha família, principalmente minha filha Laira, por todo apoio e paciência e aos meus amigos por me incentivar a continuar com os estudos.

RESUMO

Introdução: A dor lombar é uma condição que pode levar a sérios problemas clínicos, sociais e econômicos na população. Ela pode ser aguda (duração menor que 3 semanas), subaguda ou crônica (duração maior que 3 meses) e em 60% dos casos pode haver dor irradiada para o membro inferior, denominada lombociatalgia. A forma mais comum de dor lombar é a não específica. Este termo é usado quando a causa patoanatômica da dor não pode ser determinada. O diagnóstico preciso do padrão de dor lombar é essencial para se obter um bom resultado terapêutico com a anamnese e os exames físicos minuciosos. As opções de tratamento incluem intervenções farmacológicas, fisioterapia, exercícios terapêuticos, acupuntura e intervenções psicossociais, além disso, a literatura tem considerado o exercício de Pilates seguro e frequentemente recomendado por profissionais de saúde, pois melhoram a qualidade de vida e bem-estar em pacientes a curto prazo. Os exercícios de Pilates utilizam princípios de métodos de reabilitação que têm suporte científico para dor lombar, como fortalecimento dos músculos profundos do abdômen e melhora do controle motor. **Objetivo:** Verificar a eficácia do Método Pilates na diminuição da dor e incapacidade em pacientes com dor lombar crônica inespecífica, através de uma revisão de ensaios clínicos na plataforma Pedro. **Metodologia:** Para elaboração do presente estudo foi realizada uma revisão da literatura para analisar a eficácia de um programa de intervenção do método Pilates em pacientes com dor lombar crônica inespecífica, através de uma revisão narrativa da literatura. Os critérios de inclusão foram publicações com relatos sobre, dor lombar crônica inespecífica, fortalecimento dos músculos profundos do abdômen, controle motor e sobre o Método Pilates, com índice de validação na escala Pedro de 6 a 10 pontos e que tenham sido publicadas entre os anos de 2012 e 2022. **Resultados:** Para criação desse estudo, 10 ensaios clínicos randomizados controlados foram incluídos. Os estudos analisados mostraram nos resultados melhora significativa dos pacientes referente à incapacidade, dor, flexibilidade e força do transversos do abdômen, nos pacientes que participaram dos grupos onde a intervenção testada era o Método Pilates e em comparação a outros tipos de exercícios. **Conclusão:** Todos os estudos apresentaram conclusões semelhantes, mostrando que a técnica de Pilates exerceu um bom efeito em todas as medidas de desfecho, apesar da diferença ser significativamente pequena em comparação com a terapia de exercícios gerais ou específica. Infelizmente ainda existem poucos ensaios randomizados controlados de alta qualidade abordando a eficácia do Método Pilates em pacientes com dor lombar crônica inespecífica.

Palavras-chave: Reabilitação. Terapia de exercício. Pilates. Dor nas costas. Dor crônica. Dor aguda, Lombar. Reabilitação da dor. Incapacidade.

ABSTRACT

Introduction: Low back pain is a condition that can lead to serious clinical, social and economic problems in the population. It can be acute (lasting less than 3 weeks), subacute or chronic (lasting more than 3 months) and in 60% of cases there may be pain radiating to the lower limb, called lumbosciatalgia. The most common form of low back pain is nonspecific. This term is used when the pathoanatomic cause of pain cannot be determined. Accurate diagnosis of the low back pain pattern is essential to obtain a good therapeutic result with anamnesis and detailed physical examinations. Treatment options include pharmacological interventions, physical therapy, therapeutic exercises, acupuncture and psychosocial interventions, in addition, the literature has considered Pilates exercise safe and often recommended by health professionals, as they improve the quality of life and well-being in patients. in short time. Pilates exercises use principles of rehabilitation methods that have scientific support for low back pain, such as strengthening the deep muscles of the abdomen and improving motor control. **Objective:** To verify the effectiveness of the Pilates Method in reducing pain and disability in patients with non-specific chronic low back pain, through a review of clinical trials on the Pedro platform. **Methodology:** For the elaboration of the present study, a literature review was performed to analyze the effectiveness of an intervention program of the Pilates method in patients with non-specific chronic low back pain, through a narrative review of the literature. The inclusion criteria were publications with reports on non-specific chronic low back pain, strengthening of the deep muscles of the abdomen, motor control and on the Pilates Method, with a validation index on the Pedro scale of 6 to 10 points and that have been published between the years of 2012 and 2022. **Results:** To create this study, 10 randomized controlled trials were included. The analyzed studies showed significant improvement in the results of patients regarding disability, pain, flexibility and strength of the transversus abdominis, in patients who participated in the groups where the intervention tested was the Pilates Method and in comparison to other types of exercises. **Conclusion:** All studies showed similar conclusions, showing that the Pilates technique had a good effect on all outcome measures, despite the difference being significantly small compared to general or specific exercise therapy. Unfortunately, there are still few high quality randomized controlled trials addressing the effectiveness of the Pilates Method in patients with chronic nonspecific low back pain.

Keywords: Rehabilitation. Exercise therapy. Pilates. Backache. Chronic pain. Low back. Acute pain rehabilitation. Inability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos..... | 16 |
|---|----|

LISTA DE TABELAS

| | |
|-------------------------------------|----|
| Tabela 1 – Síntese dos Estudos..... | 17 |
|-------------------------------------|----|

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|------|---|
| DLC | Dor Lombar Crônica |
| DLPN | Dor Lombar Crônica Inespecífica |
| MODQ | Questionário de Incapacidade Oswestry Modificado |
| RMDQ | Questionário de Deficiência Roland Morris |
| VAS | Escala Analógica Visual |
| TSK | Tampa Scale of Kinesiophobia |
| TrA | Transverso Abdominal |
| US | Ultra-som |
| P1 | Pilates1 |
| P2 | Pilates2 |
| P3 | Pilates3 |
| GC | Grupo Controle |
| TBCS | Sistema de Classificação Baseado em Tratamento Atualizado |
| EVA | Escala Visual Analógica |
| SRT | Teste de Sentar e Alcançar |
| SD | Escala de Quebec |

SUMÁRIO

| | | |
|---|-------------------|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 | METODOLOGIA | 15 |
| 3 | RESULTADOS..... | 17 |
| 4 | DISCUSSÃO | 21 |
| 5 | CONCLUSÃO | 24 |
| | REFERÊNCIAS..... | 25 |

1 INTRODUÇÃO

A dor lombar é considerada um problema de saúde pública que atinge a população de forma indiscriminada, podendo levar a sérios problemas clínicos, sociais e econômicos para a população (MANCHIKANTI, 2000). Em um dos seus estudos, Nascimento *et al.*, (2015) demonstrou que a prevalência anual da dor lombar atinge mais de 50% dos adultos e Matos *et al.*, (2008) demonstrou que 60% a 80% da população apresentou um episódio de dor incapacitante na coluna vertebral, principalmente na região lombar (MATOS *et al.*, 2008). A lombalgia é definida como dor e desconforto localizado entre a última costela e a prega glútea inferior, com ou sem dor nos membros inferiores (KONSTANTINO *et al.*, 2015). Em 60% dos casos pode haver dor irradiada para o membro inferior, e esse quadro é chamado de lombociatalgia. Ela pode ser de origem radicular (exemplo: compressão por hérnia de disco) ou referida (exemplo: dor miofascial). A dor lombar pode ser aguda, quando os sintomas duram até 3 semanas é subaguda, quando os sintomas persistem entre 3 e 12 semanas crônica, quando os sintomas persistem por mais de 3 meses (ANDERSSON J.A., 1977). A recomendação da avaliação de pacientes com lombalgia aguda na atenção primária inclui a triagem para identificar possíveis casos de patologia grave como rastreamento de tumores e fratura vertebral (HENSCHKE *et al.*, 2007). Já a dor lombar crônica (DLC) é uma condição incapacitante de alta prevalência, causando grande ônus socioeconômico nos sistemas de saúde em todo o mundo. Está associada a uma redução da qualidade de vida devido ao estresse psicossocial, dor e comprometimento da vitalidade e do estado funcional (HAYDEN *et al.*, 2011).

Segundo Maher *et al.* (2016), a dor lombar é um sintoma e não uma doença, a forma mais comum de dor lombar é a dor lombar não específica. Entretanto, este termo é usado quando a causa patoanatômica da dor não pode ser determinada. De acordo com Lizier *et al.* (2012), a dor lombar inespecífica representa grande parte da dor referida pela população. Dagenais *et al.* (2008) descrevem em sua publicação que a incidência da lombalgia inespecífica é maior em trabalhadores submetidos a esforços físicos pesados, como levantamento de pesos, movimentos repetitivos e posturas estáticas frequentes. Outros fatores que contribuem para lombalgia são a flacidez e a distensão da parede abdominal no paciente obeso, que impede o suporte adequado para a coluna (HEUCH *et al.*, 2010).

O diagnóstico preciso do padrão de dor é essencial para se obter um bom resultado terapêutico com a anamnese e os exames físicos minuciosos. A literatura sugere que os profissionais de saúde estejam atentos para as bandeiras vermelhas, que podem ser um conjunto de alertas para a investigação clínica mais minuciosa e as bandeiras amarelas, que podem ser um fator prognóstico para a dor lombar crônica (HENSCHKE *et al.*, 2008). As bandeiras vermelhas (redflags) indicam os possíveis casos de dor lombar grave, com a necessidade de investigação para diferenciar uma causa mecânica. No entanto, as bandeiras amarelas (yellowflags) são sinais que podem indicar recorrência

de dor lombar, além de déficit funcional e ausências no trabalho (KINKADE S., 2007). Ao contrário das bandeiras vermelhas que indicam riscos eminentemente físicos, as amarelas podem sugerir fatores de risco psicossociais e, por isso, pode necessitar de uma investigação mais detalhada ou de uma intervenção multidisciplinar. As bandeiras amarelas podem estar relacionadas a atitudes e crenças relacionadas dor lombar, problemas familiares, insatisfação relacionada ao trabalho e ao medo do movimento durante as atividades diárias (ALMEIDA e KRAYCHETE, 2017).

De acordo com Miller (2012), as opções de tratamento para DLC incluem intervenções farmacológicas, fisioterapia, exercícios terapêuticos, acupuntura e intervenções psicossociais. Diferentes tratamentos farmacológicos e outras intervenções invasivas têm efeitos potencialmente colaterais. Entretanto, a literatura tem considerado o método Pilates seguro e freqüentemente recomendado por profissionais de saúde, pois melhoram a qualidade de vida e bem-estar em pacientes (ELIKS *et al.*, 2019). O objetivo do método Pilates é alcançar uma melhora funcional a partir do fortalecimento do 'powerhouse', termo que se refere a um conjunto de músculos localizados na região do abdômen que são responsáveis pela estabilização da coluna e sustentação do tronco (MUSCOLINO *et al.*, 2004). Além disso, o método Pilates concentra-se na restauração do equilíbrio muscular, fortalecimento da musculatura lombopélvica e correção postural (RAHIMMOGHADAM *et al.*, 2017). Os exercícios do método Pilates utilizam princípios de métodos de reabilitação com suporte científico para o tratamento da dor lombar, como fortalecimento dos músculos profundos do abdômen (como transversos abdominal, multífido, diafragma e músculos do assoalho pélvico) e melhora do controle motor (ELIKSET *et al.*, 2019). Desta forma, o fortalecimento da musculatura estabilizadora da coluna e o aumento da resistência muscular, podem ser úteis no tratamento da DLC (URITSET *et al.*, 2019). De acordo com evidências científicas, o método Pilates pode ser eficaz na diminuição da intensidade da dor lombar e na diminuição da incapacidade dos pacientes (VALENZA *et al.*, 2017). Além disso, a mobilidade da coluna e do quadril mostrou-se significativamente limitada em indivíduos com dor nas costas (SHUM *et al.*, 2005). O método Pilates, desenvolvido por Joseph H. Pilates há quase 90 anos, utiliza em seu método movimentos controlados e precisos, com o uso de equipamentos especiais e exercícios de solo, que oferecem um enorme repertório de variações (LATEY P., 2001), e buscam evitar impacto ou sobrecarga dos músculos, nas articulações e tecidos (MUSCOLINO *et al.*, 2004). A segunda característica principal do método são os seis princípios básicos: centralização, concentração, controle, precisão, respiração e fluidez do movimento (MUSCOLINO *et al.*, 2004). Os exercícios de Pilates, a contração do transversos do abdômen e multífido, promovem efeitos benéficos na redução da dor e da incapacidade em pacientes com dor lombar crônica, e atuam na diminuição de recorrência da dor após um episódio de dor lombar aguda (TULDER *et al.*, 2000).

Tendo em vista a variedade de fatores que promovem a dor lombar inespecífica, não existe uma técnica terapêutica que seja eficaz para todos os pacientes (LIZIER *et al.*, 2012). Vários tipos

de tratamentos podem ser utilizados e a eficácia das intervenções terapêuticas no tratamento da dor lombar crônica inespecífica não estão totalmente comprovadas. O objetivo deste estudo é verificar a eficácia do Método Pilates na diminuição da dor e incapacidade em pacientes com dor lombar crônica inespecífica, através de uma revisão de literatura da plataforma Pedro.

2 METODOLOGIA

2.1 Design

O presente estudo é uma revisão narrativa da literatura do curso de Pós-Graduação em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, da Universidade Federal de Minas Gerais.

2.2 Procedimentos

Para elaboração do presente estudo foi realizada uma revisão da literatura que analisou a eficácia do método Pilates, em pacientes com dor lombar crônica inespecífica, através de ensaios clínicos publicados na Base de dados Pedro. A busca foi realizada sem restrição de idiomas, entre dezembro de 2021 e maio de 2022. Foram utilizadas como estratégia de busca as palavras-chave rehabilitation, exercise therapy, Pilates, backache, chronic pain, lowback, acute, pain rehabilitation, inability.

2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos nesta revisão de literatura, ensaios clínicos que compararam a eficácia do método Pilates com outras intervenções ativas ou placebo, para os desfechos dor e incapacidade em amostras compostas por pacientes com dor lombar crônica inespecífica. A dor lombar não específica foi definida como dor ou desconforto abaixo da margem das últimas costelas e acima das pregas glúteas inferiores, com ou sem dor nas pernas, não atribuível a uma patologia específica conhecida. Foram incluídos ensaios clínicos com pontuação maior ou igual a 6 na escala Pedro que foram publicados entre 2012 e 2022.

Foram excluídos do estudo ensaios clínicos com amostra composta apenas por participantes com dor lombar aguda e ensaios clínicos com participantes que apresentavam patologia subjacente grave (por exemplo, fraturas, tumores e patologias inflamatórias, como espondilite anquilosante), presença de radiculopatia lombar (ou seja, dor auto relatada irradiada para abaixo do joelho com pelo menos uma das seguintes características: perda de sensibilidade seguindo o trajeto de um dermatomo específico, fraqueza muscular associada a um miótomo específico e alterações de reflexos tendinosos, como o reflexo patelar e aquileu). Os artigos com pontuação menor ou igual a 5 pontos na escala Pedro e artigos que utilizaram intervenções passivas também foram excluídos do estudo.

2.4 Extração e análise dos dados

Os dados extraídos dos ensaios clínicos selecionados foram: característica da amostra, objetivo dos estudos, intervenções que foram utilizadas em cada grupo, instrumentos de avaliação utilizados e os resultados referentes à comparação dos grupos. Também foram analisadas e discutidas técnicas de exercícios terapêuticos realizados que foram comparados com os exercícios do Método Pilates para o alívio da dor e diminuição da incapacidade.

Desta forma, foram analisados artigos que avaliaram e compararam a eficácia da prática de Pilates com outras intervenções ativas. Os dados serão apresentados de forma narrativa.

3 RESULTADOS

Foram encontrados 62 artigos na plataforma Pedro ao buscar por dor lombar crônica relacionada ao Pilates, reabilitação e dor lombar inespecífica. Destes, 14 artigos com textos completos foram excluídos, por não se encaixarem no estudo após leitura dos resultados (utilizaram intervenções passivas ou falta de comprovação científica) e ao final apenas 10 estudos foram incluídos em síntese qualitativa (ensaio clínico). O fluxograma no item 3, figura 1, resume o resultado de busca da pesquisa.

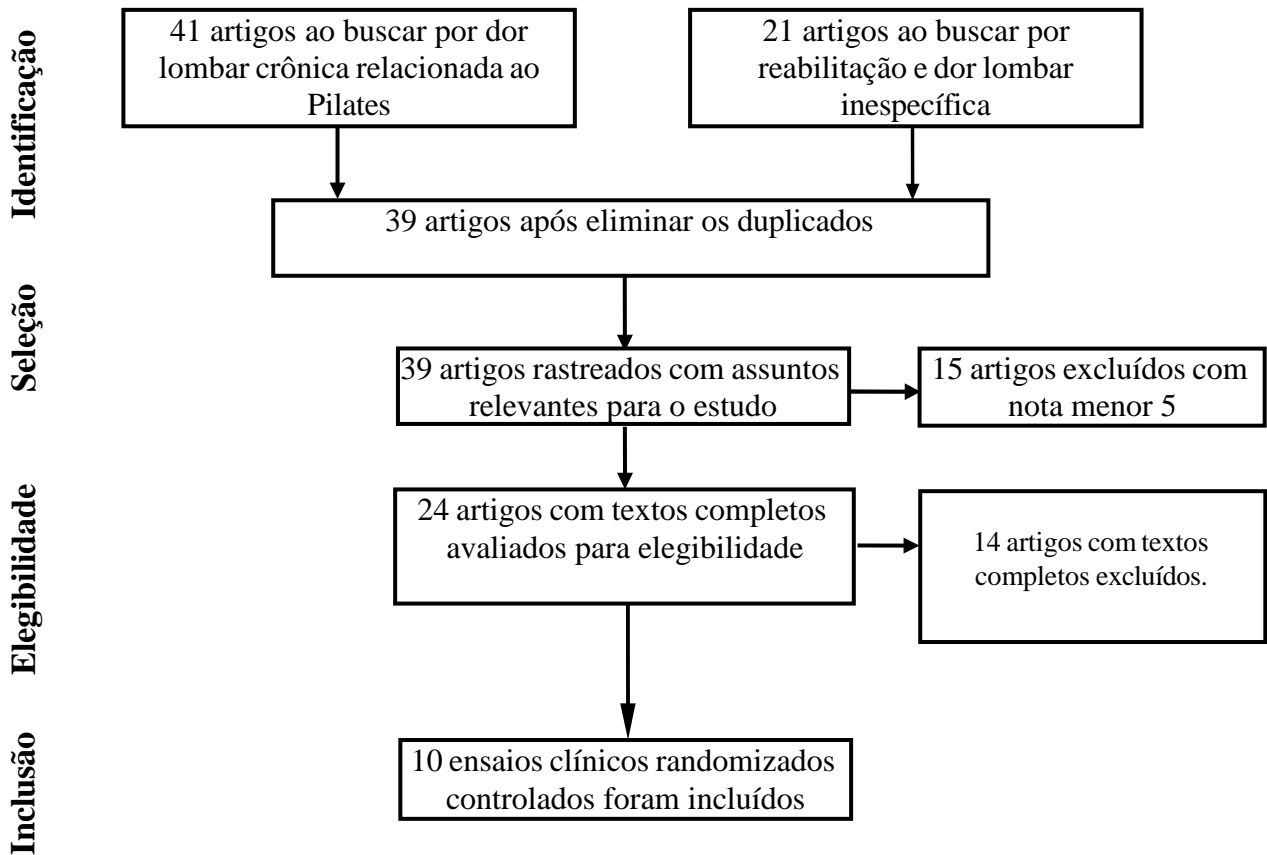
Todos os estudos apresentaram características semelhantes, com grupos experimentais e controle. Em um estudo o avaliador não era cego (SILVA *et al.*, 2019) e outro não apresentou resultados diretos, apenas o esperado dentro das pesquisas realizadas nos estudos avaliados (HAYDEN *et al.*, 2012). Entretanto, autores como Wajswelner *et al.* (2012) e Díaz *et al.* (2017), demonstraram nos resultados melhora significativa dos pacientes referente à incapacidade, dor, flexibilidade e força do transversos do abdômen, nos pacientes que participaram dos grupos onde a intervenção testada não Método Pilates, em comparação a outros tipos de exercícios e que o tratamento era seguido por pelo menos seis semanas.

Bhadauria *et al.* (2017) relata que houve redução da dor, melhora da amplitude de movimento, capacidade funcional e força em todos os 3 grupos de exercícios (estabilização lombar, fortalecimento dinâmico e Pilates). Porém a melhora foi significativamente maior no grupo de estabilização lombar para todas as medidas de desfecho, no pós-tratamento após a 10ª sessão. E maior redução da incapacidade no grupo Pilates.

Já Valenza *et al.* (2017), relata em seus resultados que não há diferença entre o método Pilates e os exercícios gerais para o tratamento da dor lombar crônica inespecífica. No entanto, outros estudos como, por exemplo, Pilates versus grupo controle e Pilates versus bicicleta estacionária, encontraram melhorias estatísticas no grupo Pilates para resultados de funcionalidade, flexibilidade, propriocepção e dor.

Os estudos utilizaram de instrumentos de avaliações que quantificavam os desfechos da dor e incapacidade, para comparar a eficácia de intervenções terapêuticas com o Método Pilates, com uma amostra mínima de 44 e máxima de 296 participantes. Os artigos analisados compararam tratamentos com exercícios terapêuticos e o método Pilates para o tratamento da dor lombar crônica inespecífica e a incapacidade.

Figura 1 - Fluxograma da pesquisa de artigos.



De acordo com os ensaios clínicos selecionados para este estudo, a eficácia do método Pilates com o uso de aparelhos e exercícios de solo, foi comparada com a eficácia de intervenções que seguiam os objetivos de reabilitar os pacientes com o uso da fisioterapia convencional ou placebo, fortalecimento do transverso do abdômen e do CORE. A tabela 1 apresenta o resumo dos artigos analisados.

Tabela 1. Síntese dos estudos incluídos.

| Estudo / Design | Amostra | Intervenção | Comparador | Desfechos | Resultados |
|----------------------------------|---|--|--|---|---|
| WAJSWELNER <i>et al.</i> (2012). | 87 pacientes (83 ao final de 6 semanas e 60 completaram o acompanhamento) | Sessões de exercícios com 60 minutos duas vezes por semana por 6 semanas e exercícios domiciliares diários contínuos durante o acompanhamento. Receberam um conjunto genérico de exercícios inespecíficos. | Grupo de Pilates clínico com um programa individualizado de exercícios prescritos pelo fisioterapeuta após um exame clínico. O avaliador estava cego para a intervenção. | Escala de Quebec, escala de classificação numérica para dor, escala funcional específica de Pat, questionário de auto-eficácia iudoudd da dor, qualidade de vida e efeito global percebido do tratamento. | Em 6 semanas não houve diferenças entre os grupos, resultados semelhantes nas semanas 12 a 24. Ao final ambos os grupos apresentaram melhora significativa. |
| BHADOURIA <i>et al.</i> (2017). | 44 pacientes | A compressa quente úmida e a corrente interferencial foram administradas como parte do tratamento convencional para todos os participantes, seguidos de exercícios de alongamentos antes dos exercícios principais e exercícios de desaquecimento. A terapia total durou 60 minutos. | Estabilização lombar, fortalecimento dinâmico e Pilates. O avaliador estava cego para a intervenção. | Escala visual analógica (VAS) – dor de 0 a 10, questionário de incapacidade Oswestry Modificado (MODQ), amplitude de movimento lombar foi avaliada pelo método de Schober Modificado e a flexão lateral foi medida com fita métrica | Houve redução da dor, melhora da amplitude de movimento, capacidade funcional e força em todos os 3 grupos de exercícios. A melhora foi significativamente maior no grupo de estabilização lombar para todas as medidas de desfecho, no pós-tratamento após a 10ª sessão. E maior redução da incapacidade no grupo Pilates. |
| DÍAZ <i>et al.</i> (2017). | 98 pacientes | 12 semanas com duas sessões semanais de aproximadamente 50 minutos. | As intervenções de Pilates foram divididas em MAT Pilates e Pilates com aparelhos. Ambas as modalidades de Pilates seguiram os mesmos princípios e estrutura durante a sessão de treino. Estudo controlado randomizado simples-cego. | Força muscular do core – Pressure Biofeedback, questionário de deficiência Roland Morris (RMDQ), escala analógica visual (VAS), Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK) e ativação do transverso abdominal (TrA) avaliada por tempo de medição de ultra-som (US), escala numérica de avaliação da dor de 11 pontos (0-10 pontos) e questionário de Incapacidade Roland-Morris. | Foram observadas melhoras em ambos os grupos de intervenção em todas as variáveis incluídas de 6 a 12 semanas. A melhora mais rápida foi no grupo Pilates baseado em aparelhos. |
| SILVA <i>et al.</i> (2019). | 222 pacientes | Grupo Pilates 1 (P1) - tratamento uma vez por semana, o grupo Pilates 2 (P2) - tratamento duas vezes por semana e o grupo Pilates 3 (P3) - tratamento três vezes uma semana. Todos os grupos receberam Pilates por seis semanas. | Comparação entre os grupos de pilates. A intensidade da dor foi medida diariamente antes e após cada sessão de intervenção. O avaliador não era cego. | Escala numérica de dor e análise de sobrevida pelo método de Kaplan-Meier. | A análise de sobrevida mostrou que todos os grupos de Pilates tiveram redução da dor de 30%, 50% e 100% na mesma velocidade durante o tratamento. Não houve diferença entre as frequências semanais de Pilates. Após a primeira semana de tratamento, os pacientes em P3 apresentaram melhora completa da dor seguidos por P2 e depois P1. Após a última semana P1 apresentou menor percentual de melhora, seguidos de P2 e P3 que apresentaram maior percentual dos pacientes que relataram melhora completa dos sintomas. |
| FRANCO <i>et al.</i> (2018). | 142 pacientes | Grupo corrente interferencial ativa + Pilates (recebeu corrente interferencial ativa antes do programa de exercícios de Pilates). | Grupo corrente interferencial placebo + Pilates (recebeu corrente interferencial placebo antes do programa de exercícios de Pilates). Avaliador cego. | O efeito global percebido foi avaliado usando a Global Perceived Effect Scale, uma escala numérica de 11 pontos. A deficiência específica foi avaliada com a Escala Funcional Específica do Paciente, A cinesiofobia foi avaliada com a Tampa Scale for Kinesiophobia, que consiste em um questionário de 17 itens, Escala de expectativa de melhoria, escala de credibilidade. | O grupo AIC apresentou redução de 30% da dor em uma sessão, 50% de redução da dor em duas sessões e 100% de redução da dor em três sessões de forma mais rápida que o grupo PIC e essas melhorias foram estatisticamente significativas ($p < 0,05$). |
| LUZ Jr. <i>et al.</i> (2014). | 86 pacientes | Os participantes de ambos os grupos participaram de 12 sessões de Pilates em um período de 6 semanas. | Grupo de Pilates solo e grupo de Pilates baseado em equipamento. Avaliador cego. | Escala de expectativa de melhoria, escala de credibilidade, Escala Numérica de Avaliação da Dor, Questionário de Incapacidade Roland-Morris, Escala Funcional Específica do Paciente, Escala Global de Efeitos Percebidos, Escala de Tampa para Cinesiofobia. | Após 6 meses, houve uma diferença estatisticamente significativa para incapacidade e para incapacidade específica. Não foram encontradas diferenças para os demais desfechos. |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|---|---|
| HAYDEN <i>et al.</i> (2012). | Não específica quantidade de artigos analisados | Conjunto diversificado de intervenções prescritas ou planejado por um profissional de saúde que incluem a realização de atividades, posturas ou movimentos específicos (ou ambos). | Terapia por exercícios, incluindo pilates. Estudo controlado randomizado simples-cego. | O questionário EQ-5D-3L (versão tradicional chinesa), valor de utilidade de von Neumann-Morgenstern para a saúde atual. | Não apresenta um resultado final, apenas o esperado após as análises. |
| YANG <i>et al.</i> (2021). | 39 pacientes | Por 8 semanas, o grupo de intervenção participou de um programa de Pilates com esteira em um grupo supervisionado. | Grupo controle recebeu o padrão usual de tratamento farmacológico e de reabilitação, incluindo educação em lombalgia crônica. Controlado randomizado simples-cego. | Questionário Roland Morris, escala Likert, teste de sentar e alcançar | Ao final do programa de Pilates de 8 semanas, o grupo de intervenção alcançou uma melhor qualidade de vida relacionada à saúde no escore analógico visual EQ-5D do que o grupo controle. Ao avaliar cada grupo em relação à dor, o grupo de intervenção demonstrou uma redução da dor mais precoce que o grupo controle que teve duração até o final do estudo. |
| VALENZA <i>et al.</i> (2017). | 54 pacientes | Os participantes realizaram um total de dezesseis sessões duas vezes por semana durante oito semanas. Para ambos os grupos, as intervenções consistiram em uma sessão individual/privada de uma hora. | O grupo Pilates recebeu um programa de exercícios específicos de direção com base em sua história e exame físico. O protocolo baseou-se exclusivamente no método Pilates e algumas adaptações foram prescritas de acordo com a queixa principal do participante. Avaliador cego. | Incapacidade (Roland-Morris Disability Questionnaire e Oswestry Disability Index), corrente, média e dor mínima e no pior momento (Escala Analógica Visual), mobilidade lombar (teste Shober modificado), flexibilidade (dedo ao chão teste) e equilíbrio (teste de apoio unipodal) | Os resultados indicaram que não há diferença entre o método Pilates e os exercícios gerais para o tratamento da DLPN. No entanto, outros estudos como por exemplo Pilates versus Grupo Controle e Pilates versus Bicicleta Estacionária, encontraram melhorias estatísticas no grupo Pilates para resultados de funcionalidade, flexibilidade, propriocepção e dor. |
| DÍAZ <i>et al.</i> (2018). | 64 pacientes | Grupo de Pilates durante 12 semanas. | Grupo controle que não recebeu tratamento. As medições foram realizadas na linha de base, em 6 e 12 semanas após a conclusão do estudo. Estudo controlado randomizado simples-cego. | Incapacidade, dor e cinesiofobia foram avaliadas pelo Roland Morris Disability Questionnaire, escala visual analógica e Tampa Scale of Kinesiophobia respectivamente. | Observou-se melhorias significativas entre os grupos. No de intervenção com o Pilates teve melhora em todas as variáveis após o tratamento. Grandes alterações na incapacidade e cinesiofobia foram observadas em 6 semanas de intervenção sem diferença significativa após 12 semanas. A dor mostrou resultado discreto em 6 semanas, mas estatisticamente significativa em 12 semanas na Escala Visual Analógica. |

4 DISCUSSÃO

O presente estudo verificou a eficácia do Método Pilates na diminuição da dor e incapacidade em pacientes com dor lombar crônica inespecífica, através da revisão de literatura. A análise dos artigos nos fez refletir sobre a necessidade de mais estudos que comprovem essa eficácia. Os artigos mostraram resultados positivos a favor dos grupos que trabalharam com estabilização lombar no tratamento com o método Pilates, melhora da qualidade de vida, aumento da amplitude do movimento, diminuição da incapacidade e principalmente da dor, porém essa melhora entre os grupos estudados é estatisticamente baixa.

Bhadoria e Gurudut (2017) citam em seu estudo que o exercício de estabilização foi superior entre todas as formas de exercício. Justificam que o exercício de estabilização utiliza uma manobra de retração abdominal, que ajuda a coativar o músculo transverso do abdômen e multífido mais que outros exercícios que se concentram no fortalecimento dos músculos circundantes (CORE). A manobra de retração desenvolve o padrão de colocação do abdômen profundo e multífido em padrão feedforward e ajuda a manter a capacidade de retenção e em coordenação com os músculos globais. Relatam ainda que utilizaram do comando tátil e dicas verbais como feedback, para explicar os músculos do CORE, além disso todos os exercícios utilizados foram realizados consecutivamente um após o outro sem nenhuma repetição e sem período de descanso para manter a postura, segundo o estudo, isso ajuda a sustentar a cocontração do músculo durante a execução do exercício.

Devido a essa justificativa a reabilitação utilizada no estudo de Bhadoria e Gurudut (2017) demonstrou ser mais eficaz que o estudo de Luz Jr. *et al.* (2013), por exemplo, que utiliza de Pilates em equipamentos para facilitar o aprendizado e desempenho, conseqüentemente melhorar a estabilização dos músculos abdominais.

O Pilates baseia-se na utilização de exercícios funcionais para ganho de força, resistência e treinamento muscular em um esforço submáximo, ao mesmo tempo em que desassocia as extremidades do tronco e da pelve, de modo que os estabilizadores profundos devem trabalhar de forma eficiente para manter o controle. Isso sugere que os exercícios de estabilização lombar são tão bons quanto o Pilates. No entanto, no estudo o Pilates não melhorou a funcionalidade e a dor tanto quanto o grupo de exercícios de estabilização lombar. O Pilates também apresentou melhores resultados na redução da dor, incapacidade, amplitude de movimento, da força absoluta do core e, além disso, encorajou padrões de ativação adequados da musculatura do core. O programa de Pilates mostrou-se eficaz para dor lombar crônica após o protocolo de seis semanas (BHADARIA e GURUDUT, 2017).

Luz Jr. *et al.* (2013) relata em seu estudo que em relação à deficiência das pessoas com dor lombar crônica, os resultados foram favoráveis em médio prazo para o grupo de Pilates baseado em equipamentos, possivelmente porque os exercícios em máquinas facilitam o aprendizado e

desempenho devido à melhora estabilização. Compara o seu estudo com os de Ratamess *et al.* (2009), do Colégio Americano de Medicina Esportiva, que apontam essas vantagens em equipamentos de musculação, que também pode ser o caso dos equipamentos de Pilates, pois ambos possuem roldanas locais, apropriadas para a realização do exercício (por exemplo, assentos, descansos, alças) e resistência controlada por molas ou pesos.

Ratamess *et al.* (2009), cita os principais princípios de progressão (sobrecarga progressiva, especificidade e variação) e explica que aumentar sistematicamente as demandas colocadas sobre o corpo, é necessário para que ocorram melhorias adicionais e pode ser realizado através da alteração de uma ou mais variáveis (intensidade do exercício, total de repetições, velocidade/tempo de repetição com cargas submáximas, descanso e treinamento). Explica ainda a Especificidade (treinamentos específicos) e variação (processo sistemático de alterar uma ou mais variáveis de programa ao longo do tempo, para permitir que o estímulo de treinamento permaneça desafiador e eficaz). Todos esses processos, que também são usados no pilates, alteram a percepção corporal e melhoram a dor lombar crônica inespecífica.

Apesar do estudo de Yang *et al.* (2021) não ter revelado a superioridade dos exercícios Pilates em comparação com o grupo de cuidados habituais na redução da dor, observaram o alívio precoce da dor e melhora na qualidade de vida entre o grupo experimental, comparado ao grupo controle. Entretanto, Valenza *et al.*, (2017), não conseguiu medir a satisfação do paciente, embora tenha havido uma melhora substancial nas medidas de incapacidade, dor, flexibilidade e equilíbrio.

Até onde sabemos apenas Luz Jr. *et al.* (2014) e Miyamoto *et al.* (2013) estudaram a influência do Pilates na cinesiofobia, em pacientes com dor lombar crônica inespecífica. Os resultados colaboram com os achados positivos relatados por Luz Jr. *et al.* (2014) em contraste com Miyamoto *et al.* (2013), cujos resultados não mostraram alteração após a intervenção. A melhora da dor e da incapacidade pode estar relacionada ao aumento da atividade física, que pode influenciar positivamente na cinesiofobia. As crenças de evitação do medo sobre a atividade física podem levar à diminuição do controle neuromuscular da ativação dos músculos profundos do tronco, que tem sido relatada como relacionada à dor lombar crônica. Assim, a melhorada confiança do paciente e seu envolvimento em tarefas fisicamente exigentes, podem contribuir para uma melhor função neuromuscular (DÍAZ *et al.* 2018).

Kendalla *et al.* (2014) relata que seu estudo que foi o primeiro a investigar o efeito da adição de exercícios de fortalecimento do quadril, a um programa padrão de exercícios de controle motor, para o tratamento de dor lombar crônica inespecífica e um dos poucos estudos a medir simultaneamente o auto-relato e os resultados fisiológicos. Embora os resultados de seu estudo não apresentem nenhuma diferença entre os dois programas de exercícios, após o exercício de controle motor lombopélvico e os programas combinados, respectivamente, relataram reduções clinicamente significativas na dor.

Esta revisão de literatura compara seus achados com o estudo de revisão sobre dor lombar

crônica do autor Patti *et al.* (2015). Ele relata que há um consenso de que os exercícios “ajudam” no tratamento, mas ainda não está claro exatamente quais fatores ou determinado tipo de exercícios, podem ser responsáveis por tais melhoras. Mais estudos devem ser realizados para compreender melhor os efeitos a curto e longo prazo dos programas de Pilates na redução da dor lombar crônica. No entanto, o consenso na área sugere que o método Pilates é mais eficaz do que a intervenção mínima de exercício físico na redução da dor. Assim também sugere Miyamoto *et al.* (2013) em sua revisão de literatura ao citar o método Pilates na intervenção para melhorar a dor e incapacidade a curto prazo.

Os principais achados deste estudo indicam que as intervenções com Pilates foram mais eficazes na redução da dor incapacitante e do medo ao movimento, em pacientes com dor lombar crônica inespecífica, comparando a outros resultados analisados.

Os estudos apresentaram avaliador cego, modelos de intervenções padronizados (quase todos utilizaram as mesmas escalas de avaliações) e quase todos apresentaram desfechos favoráveis aos grupos de pacientes que foram tratados com Pilates.

5 CONCLUSÃO

Todos os estudos apresentaram conclusões semelhantes, mostrando que a técnica de Pilates exerceu um bom efeito em todas as medidas de desfecho, apesar da diferença ser significativamente baixa em comparação com a terapia de exercícios gerais ou específica.

Alguns estudos justificam que os exercícios de estabilização que utilizam manobra de retração abdominal desenvolvem o padrão de colocação do abdômen profundo e multífido em padrão feedforward e ajuda a manter a capacidade de retenção e em coordenação com os músculos globais. Concluem que a técnica demonstrou ser mais eficaz porque melhora a estabilização dos músculos abdominais. Outros estudos citam os princípios de progressão e explicam que aumentar sistematicamente as demandas colocadas sobre o corpo é necessário, para que ocorram melhorias adicionais e pode ser realizado através da alteração de uma ou mais variáveis, treinamentos específicos e variações. Concluindo que todos esses processos que também são usados no pilates alteram a percepção corporal e melhoram a dor lombar crônica inespecífica (Bhadauria e Gurudut, 2017).

Outros autores concluem seus estudos com resultados positivos para o efeito da adição de exercícios de fortalecimento do quadril, a um programa padrão de exercícios de controle motor para o tratamento de dor lombar crônica inespecífica (KENDALLA *et al.*, 2014).

Em sua revisão de literatura, Schimidt *et al.* (2020) conclui que todas as técnicas que foram comparadas com o Pilates são eficazes, sendo difícil afirmar a superioridade do Pilates sobre elas no que diz respeito à redução da dor e incapacidade e melhora da qualidade de vida. Por fim, como pode ser observado nos estudos analisados, o método Pilates demonstrou excelentes resultados na percepção e intensidade da dor, capacidade funcional, diminuição do medo do movimento e da ideia de que o movimento pode piorar a percepção de saúde, força muscular e flexibilidade. A satisfação e adesão deste método como tratamento vem cada vez mais, e a prática é indicada por médicos e profissionais de saúde. O Pilates é um forte aliado na prevenção e reabilitação da lombalgia devido à globalidade de seus exercícios.

Infelizmente ainda existem poucos ensaios randomizados controlados e revisões sistemáticas de alta qualidade, abordando a eficácia do Método Pilates em pacientes com dor lombar crônica inespecífica. Apesar disso, todos os estudos utilizados foram de ótima qualidade e acrescentaram muito a esta revisão.

A análise dos artigos nos faz refletir sobre a necessidade de mais estudos que comprovem essa eficácia, pois não foram encontrados estudos suficientes que afirmassem a melhor intervenção para dor lombar crônica inespecífica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D.C.; KRAYCHETE, D.C. Low back pain – a diagnostic approach. **Rev Dor**. São Paulo, v.18, n.2, p.173-7, abr-jun 2017.

ANDERSON, J.A. Problems of classification of low-back pain. **Rheumatol Rehabil**. 16(1):34-6, 1977.

BHADAURIA E.A.; GURUDUT P. Comparative effectiveness of lumbar stabilization, dynamic strengthening, and Pilates on chronic low back pain: randomized clinical trial. **Journal of Exercise Rehabilitation** v.13, n.4, p.477-485, 2017.

BATTIE, M.; BIGOS, S.; FISHER, L. Anthropometric and clinical measures as predictors of back pain complaints in industry: a prospective study. **J Spinal Dis** v.3, p.195–204, 1990.

DAGENAIS, S.; CARO, J.; HALDEMAN, S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. **The Spine Journal** 8; 8–20, 2008.

DÍAZ D. C.; BERGAMIN M.; GOBBO S.; AMAT A. M.; CONTRERAS F. H. 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** <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctim.2017.06.004>.

DÍAZ D. C., ROMEU M., GONZÁLEZ C. V., AMAT A. M., CONTRERAS F. H. **The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled Trial**. Reprints and permissions: sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav DOI: 10.1177/0269215518768393 journals.sagepub.com/home/cre

ELIKS, M.; ZGORZALEWICZ-STACHOWIAK, M.; ZENCZAK-PRAGA, K. Application of Pilates-based exercises in the treatment of chronic non-specific low back pain: state of the art. **Postgrad Med J**, v.95, p.41–45, 2019.

FERREIRA, P.H.; FERREIRA, M.L.; MAHER, C.G; REFSHAUGE, K.; HERBERT, R.D.; HODGES, P.W. Changes in recruitment of transversus abdominis correlate with disability in people with chronic low back pain. **Br J Sports Med**, p.605-614, 2010.

FRANCO Y. R. S., FRANCO K. F. M., Silva L. A., Silva M. O., RODRIGUES M. N., LIEBANO R. E., CABRAL C.M.N. Does the use of interferential current prior to pilates exercises accelerate improvement of chronic nonspecific low back pain? 10.2217/pmt-2018-0034 C _ 2018 Future Medicine Ltda.

HAYDEN J.A.; CARTWRIGHT J.; TULDER M.W. V.; MALMIVAARA A. Exercise therapy for chronic low back pain (Protocol). **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2012, Issue 4. Art. No.: CD009790.

HAYDEN, J.; TULDER, M.W. V.; MALMIVAARA, A.; KOES, B.W. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain (Review). **The Cochrane Collaboration**. Published by JohnWiley & Sons, Ltd., 2011.

HENSCHKE, N.; MAHER C.G.; REFSHAUGE, K.M. Screening for malignancy in low back pain patients: a systematic review. **Eur Spine J**, v.16, p.1673–9, 2007.

HENSCHKE, N.; MAHER, C.G.; REFSHAUGE, K.M. A systematic review identifies five "red flags" to screen for vertebral fracture in patients with low back pain. **J ClinEpidemiol.**, v.61, n.2,

p.110-8, 2008.

HEUCH, I.; HAGEN, K.; HEUCH, I.; NYGAARD, Ø.; ZWART, J.A. The impact of body mass index on the prevalence of low back pain: the HUNT study. **Spine** (Phila Pa 1976), v.35, n.7, p.764-768, 2010.

KENDALLA K. D., EMERYB C. A., WILEYB J. P., FERBER R. The effect of the addition of hip strengthening exercises to a lumbopelvic exercise programme for the treatment of non-specific low back pain: a randomized controlled trial. **J Sci Med Sport**, 2014, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2014.11.006>.

KINKADE, S. Evaluation and treatment of acute low back pain. **Am Fam Physician**, v.75, n.8, p.1181-8, 2007.

KONSTANTINOOU, K.; DUNN, K.M.; OGOLLAH, R.; VOGEL, S.; HAY, E.M. Characteristics of patients with low back and leg pain seeking treatment in primary care: baseline results from the ATLAS cohort study. **BMC Musculoskelet Disord.**, v.16, p.332, 2015.

LATEY, P. The Pilates method: history and philosophy. **J Body MovTher** v.5, p.275-282, 2001.

LIZIER, D.T.; PEREZ, M.V.; SAKATA, R.K. Exercise therapy for treatment of non-specific low back. **Rev Bras Anesthesiol**, v.62, n.6, p.838-846, 2012.

LUZ Jr. M. A., COSTA L. O. P., FUHRO F. F., MANZONI A. C. T., OLIVEIRA N. T. B., CABRAL C. M. N. Effectiveness of Mat Pilates or Equipment-Based Pilates Exercises in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: a Randomized Controlled Trial. **Phys Ther.**, v.94, p.623- 631, 2014.

LUZ Jr. M. A., COSTA L. O. P., FUHRO F. F., MANZONI A. C. T., OLIVEIRA N. T. B., CABRAL C. M. N. Effectiveness of mat Pilates or equipmentbased Pilates in patients with chronic nonspecific low back pain: a protocol of a randomised controlled trial. **BMC MusculoskeletDisord.**, v.14, n.16, 2013.

MAHER, C.; UNDERWOOD, M.; BUCHBINDER, R. Non-specific low back pain. Published online October 10, 2016.

MANCHIKANTI, L.M.D. Epidemiology of Low Back Pain. **Pain Physician**, v.3, n.2, p.167-192, 2000.

MATOS, M.G.; HENNINGTON, E.A.; HOEFEL, A.L.; DIAS DA COSTA, J.S. Lower back pain in health insurance policyholders: prevalence and associated factors. **Cad SaúdePública**, v.24, p.2115-22, 2008.

MILLER, S.M. Low back pain: pharmacologic management. **Prim Care**, v.39, n.3, p.499-510, 2012.

MIYAMOTO G. C.; COSTA L. O. P.; GALVANIN T.; CABRAL C. M. N. Efficacy of the addition of modified Pilates exercises to a minimal intervention in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Phys Ther.**, v.93, p.310–320, 2013.

MIYAMOTO G.C.; COSTA L.O.P.; CABRAL C.M.N. Efficacy of the Pilates method for pain and disability in patients with chronic nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. **Braz J Phys Ther.**, v.17, n.6, p.517-532, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552012005000127>.

MUSCOLINO, J.E.; CIPRIANI, S. Pilates and the “power house”. **J Body MovTher** v.8, p.15-24,

2004.

NASCIMENTO, P.R.; COSTA, L.O. Low back pain prevalence in Brazil: a systematic review. **Cad Saúde Publica**, v.31, n.6, p.1141-56, 2015.

PATTI A.; BIANCO A.; PAOLI A.; MESSINA G.; MONTALTO M.A.; BELLAFIORE M.; BATTAGLIA G.; IOVANE A.; PALMA A. Effects of Pilates Exercise Programs in People With Chronic Low Back Pain a Systematic Review. **Medicine** v.94, n.4, e383, 2015. www.md-journal.com

RAHIMIMOGHADAM, Z.; RAHEMI, Z.; MIRBAGHER AJORPAZ, N.; SADAT, Z. Effects of Pilates exercise on general health of hemodialysis patients. **J. Bodyw. Movement Ter.**, v.21, 86e92, 2017.

SHUM, G.L.; CROSBIE, J.; LEE, R.Y. Effect of low back pain on the kinematics and joint coordination of the lumbar spine and hip during sit-to-stand and stand-to-sit. **Spine** v.30, p.1998–2004, 2005.

SILVA M. L., MIYAMOTO G. C., FRANCO K. F. M., FRANCO Y. R. S., CABRAL C. M. N. Different weekly frequencies of Pilates did not accelerate pain improvement in patients with chronic low back pain. **Braz J Phys Ther.** 2019.

RATAMESS N. A., ALVAR B. A., EVETECH T. K., HOUSH T. J., KIBLER W. B., KRAEMER W. J., TRIPLETT N. T. American College of Sports Medicine position stand: progression models in resistance training for healthy adults. **Med Sci Sports Exerc.**, v.41, p.687–708, 2009.

SCHIMIDT A.C.; HERZINGER P.O.; MATIAS D.P.; WELLINGL. C. Influence of Pilates Method on Nonspecific Lumbar Pain. **Arq Bras Neurocir** v.39, n.4, p.300–305, 2020.

URITS, I.; BURSHEIN, A.; SHARMA, M.; TESTA, L.; GOLD, P.A.; ORHURHU, V.; VISWANATH, O.; JONES, M.R.; SIDRANSKY, M.A.; SPEKTOR, B.; KAYE, A.D. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. **Current Pain and Headache Reports** v.23, n.23, 2019.

VALENZA, M.C.; TORRES, J. R.; MARTOS, I. C.; PELEGRINA, A. D.; FERNANDIZ, M. E. A.; CABALLERO, Y. C. Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. **Clin. Rehabil.**, v.31, 753e760, 2017.

VALENZA M. C.; TORRES J. R.; MARTOS I. C.; PELEGRINA A. D.; FERRÁNDIZ M. E. A.; CABALLERO Y. C. Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled Trial. Downloaded from cre.sagepub.com at DALHOUSIE UNIV on June 5, 2016.

TULDER, M. W.V.; MALMIVAARA, A.; ESMAIL, R.; KOES, B. Exercise therapy for low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane collaboration back review group. **Spine**, v.25, n.21, p.2784-2796, 2000.

YANG C.-Y., TSAI Y.-A., WU P.-K., HO S.-Y., CHOU C.-Y., HUANG S.-F. 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, 294e299, 2021.

WAJSWELNER, H.; B. METCALF, and K. BEHFNELL. Clinical Pilates versus General Exercise for Chronic Low Back Pain: randomized trial. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v.44, n.7, p. 1197- 1205, 2012.