

ANA CAROLINA SILVA RIBEIRO

**EFEITOS DO MÉTODO PILATES E DA CINESIOTERAPIA CONVENCIONAL NA
DOR, FLEXIBILIDADE E CAPACIDADE EM TRABALHADORES COM
LOMBALGIA RELACIONADA AO TRABALHO: ENSAIO CLÍNICO
CONTROLADO, RANDOMIZADO E UNICEGO**

UBERABA

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Ana Carolina Silva Ribeiro

**EFEITOS DO MÉTODO PILATES E DA CINESIOTERAPIA CONVENCIONAL NA
DOR, FLEXIBILIDADE E CAPACIDADE EM TRABALHADORES COM
LOMBALGIA RELACIONADA AO TRABALHO: ENSAIO CLÍNICO
CONTROLADO, RANDOMIZADO E UNICEGO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, área de concentração “Educação Física, Esporte e Saúde” (Linha de Pesquisa: Comportamento Motor e Análise do Movimento Humano), da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Dernival Bertonecello

UBERABA

2024

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

R367e Ribeiro, Ana Carolina Silva
Efeitos do método pilates e da cinesioterapia convencional na dor, flexibilidade e capacidade em trabalhadores com lombalgia relacionada ao trabalho: ensaio clínico controlado, randomizado e unicego / Ana Carolina Silva Ribeiro. -- 2025.
76 f. : il. tab.

Dissertação (Mestrado em Educação Física) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2025

Orientador: Prof. Dr. Dernival Bertencello

1. Dor lombar. 2. Pilates, Método. 3. Exercícios terapêuticos. 4. Doenças profissionais. I. Bertencello, Dernival. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 616.711

Ana Carolina Silva Ribeiro

EFEITOS DO MÉTODO PILATES E DA CINESIOTERAPIA CONVENCIONAL NA DOR, FLEXIBILIDADE E CAPACIDADE EM TRABALHADORES COM LOMBALGIA RELACIONADA AO TRABALHO: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO, RANDOMIZADO E UNICEGO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, área de concentração “Educação Física, Esporte e Saúde” (Linha de Pesquisa: Comportamento Motor e Análise do Movimento Humano), da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial obtenção do título de mestre.

Aprovado 31 de Janeiro de 2025

Banca Examinadora:

Dr. Dernival Bertoncello – Orientador
Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)

Dra. Isabel Aparecida Porcatti de Walsh
Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)

Dra. Rosimeire Simprini Padula
Universidade Cidade de São Paulo (UNICID)

Dedico este trabalho a todos que fizeram parte desta
jornada de forma direta ou indireta

AGRADECIMENTOS

Para a realização deste trabalho algumas pessoas foram fundamentais para que fosse possível realizá-lo. A todas elas, a minha profunda gratidão.

Algumas delas pelo apoio especial que me prestaram ao longo deste trabalho gostaria de agradecer especialmente:

Em primeiro lugar, a Deus e ao meu Pai Oxalá “Òsògiyán” que me permitiu ao longo desses últimos anos ter forças para finalmente finalizar esta etapa tão especial em minha vida, que a espiritualidade esteja sempre presente em minha vida. Axé!

Ao professor Dr. Dornival Bertencello, que aceitou orientar a minha dissertação de mestrado com muita maestria. Seus conselhos e sugestões foram essenciais para que o resultado fosse alcançado.

A minha mãe Maria Cristina e aos meus irmãos Alírio e Fabiano que sempre me apoiaram e incentivaram ao longo da minha vida acadêmica.

Ao meu noivo Célio Alves, que sempre me incentivou a nunca desistir dos meus sonhos e sempre continuar caminhando independente da dificuldade que eu enfrentasse no caminho. Obrigada por acreditar em mim quando eu duvidei de mim mesma.

Agradeço a uma grande pessoa que acabou virando grande amiga Isabel, que sempre esteve disposta ao meu lado me ajudando e incentivando incansavelmente para que eu não desistisse. Obrigada por tudo!

Gratidão a todos os envolvidos.

RESUMO

Os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, como a dor lombar inespecífica (DLI), são a principal causa de afastamentos laborais e incapacidade funcional no mundo, impactando significativamente a qualidade de vida e a economia global. A DLI, caracterizada por dor persistente e diminuição da atividade física, é frequentemente atribuída a fatores biomecânicos e psicossociais no ambiente de trabalho. Entre as abordagens terapêuticas, o Método Pilates (MP) tem ganhado destaque por trabalhar força, flexibilidade, postura e estabilidade corporal, alinhado a princípios como controle respiratório e consciência corporal. Embora o MP seja eficaz para dores lombares, há evidências limitadas sobre sua aplicação em trabalhadores com lombalgia ocupacional. Este estudo visa preencher essa lacuna ao comparar os efeitos do Pilates e da cinesioterapia convencional, contribuindo para o desenvolvimento de protocolos específicos e eficazes para essa população. Assim, os objetivos do presente estudo foram avaliar se o Método Pilates se apresentou como mais eficaz na diminuição da dor, flexibilidade e incapacidade em trabalhadores com lombalgia, comparado à cinesioterapia convencional. (Artigo 1) avaliar se o Método Pilates se apresentaria como mais eficaz na diminuição da dor e melhora da flexibilidade em trabalhadores com lombalgia, comparado à cinesioterapia convencional. (Artigo 2). Investigar e comparar os efeitos do Método Pilates e da cinesioterapia convencional na incapacidade funcional, saúde física e saúde emocional de trabalhadores com lombalgia ocupacional. Os dados foram apresentados em média e desvio-padrão e foram aplicados testes teste de Shapiro-Wilk para avaliar as distribuições dos dados. Para a comparação dos resultados antes e após a intervenção em cada grupo foram utilizados o testes t pareado e Teste de Wilcoxon signed rank. Para comparar os grupos entre si, foi feito o teste t para amostras independentes, antes e após a intervenção. Foi considerado um nível de significância de 95% ($p < 0.05$). O método Pilates mostrou resultados superiores na redução da dor lombar, aumento da flexibilidade, melhoria da autoavaliação de saúde e, especialmente, na redução da incapacidade funcional de trabalhadores com lombalgia relacionada ao trabalho.

Palavras chaves: lombalgia, saúde do trabalhador, cinesioterapia, exercício físico, Método Pilates.

ABSTRACT

Work-related musculoskeletal disorders, such as nonspecific low back pain (NSLBP), are the leading cause of occupational absences and functional disability worldwide, significantly affecting quality of life and the global economy. NSLBP, characterized by persistent pain and reduced physical activity, is often attributed to biomechanical and psychosocial factors in the workplace. Among therapeutic approaches, the Pilates Method (PM) has gained prominence for its focus on strength, flexibility, posture, and core stability, along with principles such as breathing control and body awareness. Although PM is effective for low back pain, there is limited evidence regarding its application to workers with occupational low back pain. This study aims to address this gap by comparing the effects of Pilates and conventional kinesiotherapy, contributing to the development of specific and effective protocols for this population. The objectives of this study were to evaluate whether the Pilates Method is more effective in reducing pain, improving flexibility, and reducing disability in workers with low back pain compared to conventional kinesiotherapy. (Article 1) To assess whether the Pilates Method would prove more effective in reducing pain and improving flexibility in workers with low back pain compared to conventional kinesiotherapy. (Article 2) To investigate and compare the effects of the Pilates Method and conventional kinesiotherapy on functional disability, physical health, and emotional health in workers with occupational low back pain. Data were presented as mean and standard deviation. The Shapiro-Wilk test was applied to assess data distribution. Paired t-tests and Wilcoxon signed-rank tests were used to compare pre- and post-intervention results within groups. For intergroup comparisons before and after the intervention, an independent t-test was conducted. A significance level of 95% ($p < 0.05$) was adopted. The Pilates Method showed superior results in reducing low back pain, increasing flexibility, improving health self-assessment, and particularly in reducing functional disability in workers with work-related low back pain.

Keywords: low back pain, worker health, kinesiotherapy, physical exercise, Pilates Method.

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabelas

1. Caracterização sociodemográfica e ocupacional do Grupo GP (Grupo Pilates) e GC (Grupo Cinesioterapia).....24
2. Apresenta os resultados da intervenção com método Pilates e Cinesioterapia na melhora da intensidade de dor lombar, flexibilidade e índice de incapacidade funcional.....27

ARTIGO 2

1. Caracterização sociodemográfica e ocupacional do Grupo GP (Grupo Pilates) e GC (Grupo Cinesioterapia).....45
2. Avaliação da saúde física e emocional no grupo GP e grupo GC46
3. Resultado da avaliação da incapacidade física do grupo GP e GC.....47

LISTA FIGURAS

ARTIGO 1

1 Fluxograma da seleção dos sujeitos para grupo metodo pilates e cinesioterapia convencional.....	20
2. Linha do tempo do procedimento de intervenção.....	21
3. Protocolo de exercícios utilizando o método pilates.....	22
4. Protocolo de exercícios utilizando a cinesioterapia convencional.....	22

ARTIGO 2

1 Fluxograma da seleção dos sujeitos para grupo metodo pilates e cinesioterapia convencional.....	40
2. Linha do tempo do procedimento de intervenção.....	42
3. Protocolo de exercícios utilizando o método pilates.....	43
4. Protocolo de exercícios utilizando a cinesioterapia convencional.....	44

LISTA DE SIGLAS

CA - Caderno de Avaliação

CAAE - Certificação de Apresentação de Apreciação Ética

CER - Centro Especializado em Reabilitação

CEREST - Centro de referência em saúde do trabalhador

DL- Dor Lombar

DLI - Dor Lombar Inespecífica

DORT - Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho

GC – Grupo Cinesioterapia

GP – Grupo Pilates

LER - Lesão por esforço repetitivo

MP - Método Pilates

QNSM - Questionário Nórdico de Sintomas Musculoesqueléticos

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento

TDR - Teste do Desenho do Relógio

UFTM - Universidade Federal do Triângulo Mineiro

ODI - Índice Oswestry 2.0 de Incapacidade

QNSM - Questionário Nórdico de Sintomas Musculoesqueléticos

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	13
2.ARTIGOS PRODUZIDOS	16
2.1 ARTIGO 1	16
2.2 ARTIGO 2.....	35
3.CONSIDERAÇÕES GERAIS	55
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICE	63
ANEXOS	65
ANEXO A. ROTEIRO DE LIGAÇÃO	65
ANEXO B. CADERNO DE AVALIAÇÃO	66
ANEXO C – QUESTIONÁRIO ÍNDICE OSWESTRY 2.0 DE INCAPACIDADE ...	71

1.INTRODUÇÃO

Os distúrbios osteomusculares vinculados à atividade laboral, conhecidos no Brasil pelas terminologias LER/DORT (Lesões por Esforços Repetitivos/Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho), referem-se a uma síndrome laboral que se manifesta por meio de diversos sintomas, podendo ser simultâneos ou não, afetando os profissionais no exercício de suas funções (Brasil, 2001; Brasil, 2018).

A dor lombar inespecífica (DLI) é um distúrbio comum no mundo com impacto significativo na produtividade, e qualidade de vida dos trabalhadores (Russo, et al., 2021). É considerada um dos maiores motivos das lesões por esforço repetitivo e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT), levando à incapacidade prematura temporária ou permanente (Simas, et al., 2020).

Dentre as classificações de dor lombar, a DLI é classificada como o tipo mais comum e é definida como dor lombar não atribuível a uma patologia causa específica, como por exemplo: doença espinhal grave, fraturas ou câncer (Batibay, et al., 2021). É caracterizada por dor persistente, fraqueza muscular e diminuição da atividade física, principalmente as atividades que envolvem força e estabilidade na região do tronco e das costas, impactando tanto a vida profissional quanto pessoal desses trabalhadores (Russo, et al., 2021).

De acordo com Sevilay Batibay (2021), apenas 10% a 20% dos indivíduos com dor lombar foram identificados com uma etiologia específica, e 85% diagnosticados com DLI, sendo considerado dor lombar crônica (DLC) quando houver episódios persistentes com duração maior ou igual a 12 semanas (Batibay, et al., 2021).

A etiologia da lombalgia relacionada ao trabalho é multifatorial (Russo, et al., 2021), podendo ocorrer em diversas categorias profissionais. A incidência de dor lombar (DL) é maior em trabalhadores submetidos às demandas psicossociais e sobrecarga física de trabalho (Simas, et al., 2020), estando associada às alterações biomecânicas e posturais, como levantamento manual de objetos pesados, posturas inadequadas e prolongadas, além de movimentos repetitivos (Russo, et al., 2021). Também estão associadas ao desenvolvimento de disfunção abdominal profunda. Os músculos localizados ao centro do corpo devem ser fortalecidos para garantir a estabilidade funcional necessária ao redor da coluna lombar (Batibay, et al., 2020).

Pelo fato de envolver o aparelho locomotor e, conseqüentemente, os músculos, o

exercício físico continua sendo a principal estratégia de tratamento conservador para DLI. Entre diversas ferramentas e abordagens terapêuticas, o Método Pilates (MP) vem se tornando cada vez mais comum na reabilitação (Batibay, et al., 2020) e na utilização para o tratamento da dor DLI (Kwok et al., 2021).

O MP foi criado por alemão Joseph Hubertus Pilates, no início do século XX (Abreu, et al., 2020) como uma modalidade de exercícios físicos denominado “Contrologia” (controle harmonioso entre corpo e mente). Seu conceito chegou ao Brasil apenas na década de 1990 (Pires, et al.; 2023).

O método é composto por exercícios que trabalham corpo e mente, formado por seis princípios fundamentais, sendo eles: centro que envolve a ativação contínua dos músculos abdominais, lombares e glúteos, considerados o centro de força do corpo, respiração sendo realizada de forma natural, completa e profunda trabalhando todo ciclo respiratório na fase inspiratória e expiratória, concentração que está relacionado a atenção cognitiva durante o exercício, já em relação ao controle, precisão e fluidez referem-se ao fato do praticante realizar o movimento dentro de uma amplitude adequada, realizando um movimento sem rigidez, de forma rítmica, com controle e suavidade (Macedo, et al., 2015; Oliveira, et al., 2015).

A pessoa pode ter a prática do MP sozinha ou em grupo, com uso de aparelhos como *reformer*, *stpe chair*, *ladder barrel*, e *cadillac*, ou no solo (utilizando apenas colchonete) com o peso corporal. O método foca no desenvolvimento de força, ganho de flexibilidade, coordenação, consciência corporal e funcionalidade, através de movimentos controlados e precisos, princípios muito importantes para se trabalhar os sistemas corporais para as atividades de vida diária. Seu principal objetivo é melhorar a postura, fortalecer o núcleo do corpo (conhecido como “*powerhouse*”), composto pelos músculos profundos do core, incluindo transversos abdominal, diafragma, músculos abdominais oblíquos, multífidos e músculos do assoalho pélvico, com o objetivo de aumentar a força e a resistência dos músculos centrais, (Zhengze, et al., 2023), além de manter o alinhamento da coluna vertebral, a estabilidade pélvica, a flexibilidade, o controle da respiração e o fortalecimento muscular (Abreu, et al., 2020), sendo um método eficaz em proporcionar benefícios psicomotores e contribuir para melhores habilidades funcionais, aumento da independência e qualidade de vida (Pereira, et al., 2022).

O método Pilates é composto por exercícios que são recomendados nas diretrizes clínicas para o tratamento da dor lombar. No entanto, há evidências limitadas para apoiar o uso de um protocolo com o MP, além de investigar melhor protocolos de exercícios na

população trabalhadora com DLI (Hayden, et al., 2021).

Um estudo com rigor metodológico, como um ensaio clínico controlado e randomizado, poderá fornecer dados confiáveis para verificar se o Pilates oferece vantagens específicas em relação à cinesioterapia convencional. Esse conhecimento é essencial para a recomendação de práticas mais eficazes, auxiliando profissionais de saúde a formular intervenções baseadas em evidências, personalizadas e direcionadas ao contexto ocupacional. Nossa hipótese verdadeira pressupõe que os programas de tratamento com o MP sejam superiores na melhora da dor lombar em trabalhadores com lombalgia, em comparação com o protocolo de exercícios com a cinesioterapia convencional. Nossa hipótese nula é que não há qualquer diferença entre os protocolos de exercícios com o MP e a cinesioterapia convencional.

JUSTIFICATIVA

Entre os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), a dor lombar é a maior causa de afastamento no mundo em trabalhadores, assim como ocupa o 1º lugar de doenças crônicas não transmissíveis que causam incapacidade (James, et al., 2017) fato que desenvolve importantes problemas econômicos nos níveis individual, familiar e governamental. Neste sentido, é claro o impacto econômico da elevada prevalência de lombalgia no sistema de saúde (Mardgan, et al., 2022).

A partir desses problemas, verifica-se a necessidade de elaboração de protocolos de exercícios específicos que visem a melhora da qualidade de vida desses trabalhadores. Logo, estudos de revisões sistemáticas que investigam a eficácia da terapia de exercícios na DLI, revelaram que o exercício é padrão ouro. No entanto, não há consenso sobre o tipo de prescrição de exercício físico mais eficaz, ou a intensidade mínima necessária para proporcionar os benefícios ideais em trabalhadores com lombalgia com nexo causal com o trabalho (Batibay, et al., 2020). O MP tem se mostrado eficaz na melhora da dor e da função em pacientes com lombalgia, mas não são encontradas evidências no tratamento de trabalhadores com lombalgia. Esse trabalho vem trazer novas perspectivas, a partir de novo protocolo de intervenção, para trabalhadores com lombalgia.

Assim sendo, devido à alta prevalência de dor lombar em trabalhadores torna-se necessário pesquisas que investiguem os efeitos de novos protocolos de exercícios na melhora da dor lombar em trabalhadores.

OBJETIVO GERAL

Avaliar se o Método Pilates se apresentou como mais eficaz na diminuição da dor,

flexibilidade e incapacidade em trabalhadores com lombalgia, comparado à cinesioterapia convencional.

DELINEAMENTO DA PESQUISA.

Para o alcance do objetivo, alguns testes foram realizados, além das coletas gerais de dados dos voluntários. A seguir são apresentados dois artigos com os resultados obtidos. O primeiro já foi submetido à revista Caderno de saúde pública. O segundo artigo ainda não foi submetido para avaliação.

2.ARTIGOS PRODUZIDOS

2.1 ARTIGO 1

EXERCÍCIOS DE PILARES COMO ALTERNATIVAS À CINESIOTERAPIA PARA TRABALHADORES COM DOR LOMBAR

RESUMO

Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, como a dor lombar inespecífica (DLI), impactam a produtividade e a qualidade de vida dos trabalhadores, sendo uma das principais causas de incapacidade laboral. Este estudo comparou os efeitos do Método Pilates (MP) e da cinesioterapia convencional na redução da dor e aumento da flexibilidade, buscando identificar intervenções mais eficazes no contexto ocupacional. Trata-se de um ensaio clínico controlado, randomizado e unicego, realizado com trabalhadores. A dor lombar foi avaliada pelo Questionário Nórdico de Sintomas Musculoesqueléticos (QNSM) e a flexibilidade lombar pelo teste de *Schober*. Os participantes foram divididos em dois grupos: Pilates (GP) e Cinesioterapia (GC), sem diferenças significativas nas variáveis sociodemográficas e ocupacionais. Ambos os métodos reduziram a dor e aumentaram a flexibilidade, mas o MP apresentou resultados superiores. No GP, a intensidade da dor reduziu de 9,7 para 3,2 após 6 semanas ($p = 0,004$), enquanto no GC, a redução foi de 8,9 para 6,0 ($p = 0,005$). A flexibilidade no GP aumentou de 13,52 para 15,04 ($p = 0,005$) e no GC de 13,44 para 14,81 ($p = 0,001$). O Pilates mostrou maior eficácia na redução da dor e melhora da flexibilidade, atribuído ao fortalecimento do "powerhouse" e melhora do controle postural. As limitações incluem o tamanho da amostra e a necessidade de mais estudos comparativos. Ambas as

intervenções foram eficazes, mas o Método Pilates mostrou resultados superiores para trabalhadores com lombalgia ocupacional.

Palavras chaves: Método pilates, trabalhador, dor lombar, flexibilidade, cinesioterapia.

INTRODUÇÃO

Os distúrbios osteomusculares vinculados à atividade laboral, conhecidos no Brasil pelas terminologias LER/DORT (Lesões por Esforços Repetitivos/Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho), referem-se a uma síndrome laboral que se manifesta por meio de diversos sintomas, podendo ser simultâneos ou não, afetando os profissionais no exercício de suas funções^{1,2}.

A dor lombar inespecífica (DLI) é um distúrbio que gera impacto significativo na produtividade, e qualidade de vida dos trabalhadores³. É considerada um dos principais motivos de lesão por esforço repetitivo e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT), levando à incapacidade prematura temporária ou permanente⁴.

Dentre as classificações de dor lombar, a DLI é classificada como o tipo mais comum e é definida como dor lombar não atribuível a uma doença com causa específica, como, por exemplo: doença espinhal grave, fraturas ou câncer⁵. É caracterizada por dor persistente, fraqueza muscular e diminuição da atividade física, principalmente as atividades que envolvem força e estabilidade na região do tronco e das costas, impactando tanto a vida profissional quanto pessoal desses trabalhadores³.

A etiologia da lombalgia relacionada ao trabalho é multifatorial³, podendo ocorrer em diversas categorias profissionais. A incidência de dor lombar (DL) é maior em trabalhadores submetidos às demandas psicossociais e sobrecarga física de trabalho⁴, estando associada às alterações biomecânicas e posturais, como levantamento manual de objetos pesados, posturas inadequadas e prolongadas, além de movimentos repetitivos³.

Pelo fato de envolver o aparelho locomotor e, conseqüentemente, os músculos, o exercício físico continua sendo a principal estratégia de tratamento conservador para DLI. Entre diversas ferramentas e abordagens terapêuticas, o Método Pilates (MP) vem se tornando cada vez mais comum na reabilitação⁵ e na utilização para o tratamento da dor DLI⁶.

O Pilates promove benefícios psicomotores, melhora das habilidades funcionais, independência e qualidade de vida, focando no desenvolvimento de força, flexibilidade, coordenação e consciência corporal⁷. Seu principal objetivo é fortalecer o núcleo do corpo, melhorar a postura e manter o alinhamento da coluna, contribuindo para a saúde geral e

funcionalidade nas atividades diárias^{8,9}.

Entre os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), a dor lombar é a maior causa de afastamento no mundo em trabalhadores, assim como ocupa o 1º lugar de doenças crônicas não transmissíveis que causam incapacidade¹⁰, fato que desenvolve importantes problemas econômicos nos níveis individual, familiar e governamental. Neste sentido, é claro o impacto econômico da elevada prevalência de lombalgia no sistema de saúde¹¹.

Embora o Pilates e a cinesioterapia sejam amplamente utilizados como intervenções não invasivas para o tratamento de dor lombar, ve-se a necessidade de evidências a partir da comparação de seus efeitos em variáveis como dor e flexibilidade especificamente entre trabalhadores¹². Um estudo com rigor metodológico, como um ensaio clínico controlado e randomizado, poderá fornecer dados confiáveis para verificar se o Pilates oferece vantagens específicas em relação à cinesioterapia convencional. Esse conhecimento é essencial para a recomendação de práticas mais eficazes, auxiliando profissionais de saúde a formular intervenções baseadas em evidências, personalizadas e direcionadas ao contexto ocupacional.

Desta forma, o objetivo desse ensaio clínico foi avaliar se o Método Pilates se apresentaria como mais eficaz na diminuição da dor e melhora da flexibilidade em trabalhadores com lombalgia, comparado à cinesioterapia convencional. Nossa hipótese nula seria que ambos os métodos teriam os mesmos resultados e a hipótese verdadeira seria de que o MP se mostraria mais efetivo para o tratamento de DLI

MÉTODOS

Esse estudo se caracterizou como quantitativo, ensaio clínico controlado, randomizado e unicego, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (CAAE 08688818.0.0000.5154).

Como critérios de inclusão no estudo, foram considerados trabalhadores encaminhados para atendimento fisioterapêutico e que aguardavam na lista de espera no Centro especializado em Reabilitação – CER, homens e mulheres, a partir de 18 anos, que exerciam atividade para sustento próprio e/ou de seus dependentes, dentre eles, empregados formais, empregados informais, aposentados por invalidez em decorrência de adoecimento do trabalho, desempregados ou afastados por questões de saúde que apresentasse dor lombar comnexo causal com trabalho.

Foram excluídos do estudo os que não aceitaram participar e não assinaram o TCLE, os que apresentavam declínio cognitivo avaliado pelo teste do relógio, considerando a

pontuação de corte abaixo de 6 pontos¹³, os que não tinham disponibilidade de horário para participar ou não completaram as 12 sessões de tratamento com método pilates e a cinesioterapia, além dos trabalhadores que apresentaram acometimentos lombares semnexo causal com o trabalho, sendo que estes foram encaminhados para outros serviços de tratamento.

O CER disponibilizou aos pesquisadores, a lista contendo 832 usuários com diagnóstico de afecções musculoesqueléticas encaminhados a esse serviço. No entanto, no encaminhamento realizado pelos médicos da Rede de Atenção à Saúde, não há referência sobre o acometimento se relacionar com confirmação ou suspeita de dor lombar comnexo causal com o trabalho. Assim, inicialmente foi realizado o contato telefônico para identificar quais eram trabalhadores, convidando-os a participar da pesquisa, as ligações foram realizadas por pesquisadores devidamente treinados e capacitados seguindo um roteiro elaborado pelos pesquisadores.

Foram realizadas 509 ligações, destes 229 usuários aceitaram o convite, de modo que foi agendado um horário que melhor lhes conviesse para comparecer na avaliação. 115 usuários compareceram na avaliação e foram avaliados. Após a identificação do nexocausal entre a dor lombar e o trabalho, realizada por meio de uma avaliação geral que incluiu o histórico ocupacional e clínico e uma avaliação clínica, conforme recomendação a Instrução Normativa nº 98, de 5 de dezembro de 2003, que aprova Norma Técnica sobre Lesões por Esforços Repetitivos-LER ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho DORT, que indica que a conclusão diagnóstica deve considerar o quadro clínico, sua evolução, fatores etiológicos possíveis, com destaque para a anamnese e fatores ocupacionais¹⁴.

Desses avaliados 31 apresentaram elegibilidade com nexocausal de dor lombar relacionado ao trabalho, 6 não tiveram disponibilidade para participar nos dias e horários disponíveis. Entretanto, houve perdas de seguimento no grupo GP (n = 2) e GC (n=2) por motivo pessoal, familiar e por incompatibilidade de horário, de maneira que a amostra final foi de 20 trabalhadores, sendo 10 grupo GP, e 10 grupo GC, como podem observar na (Figura 1).

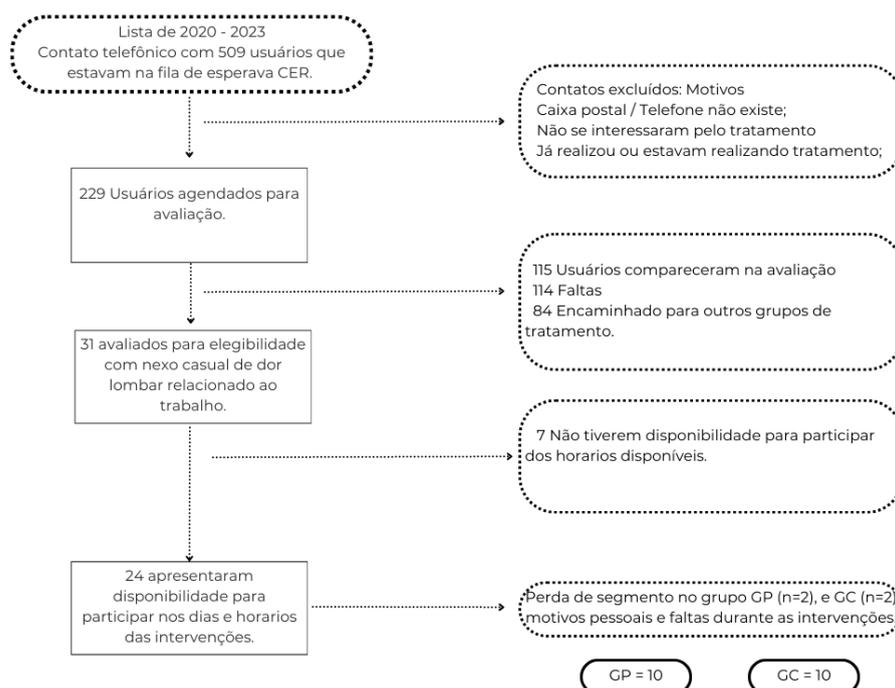


Figura 1. Fluxograma da seleção dos sujeitos para grupo método pilates e cinesioterapia convencional.

VARIÁVEIS E MEDIDAS

As avaliações foram cegas, realizadas por membros da equipe de pesquisadores devidamente treinados e capacitados, a avaliação do perfil socioeconômico e aspectos ocupacionais foi realizada em forma de entrevista, utilizou-se um questionário elaborado pelos pesquisadores e baseado na Pesquisa de Amostra de Domicílios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), incluindo questões relacionadas a: sexo, idade (anos), estado civil (em união e sem união), escolaridade (Ensino fundamental, ensino médio/técnico, ensino superior/ pós graduação), raça (branco e preto/pardo/outro). Ademais, contemplava história clínica detalhada (história da doença atual) e histórico ocupacional.

Para mensurar a intensidade dos sintomas musculoesqueléticos, foi utilizada uma Escala Numérica que varia de 0 (ausência de sintomas) a 10 (máxima intensidade possível) para cada uma das nove áreas do corpo (pescoço, ombros, região torácica, lombar, cotovelos/braços, punhos/mãos, joelhos, quadris/coxas e tornozelos/pés)¹⁵. Essa avaliação integra o Questionário Nórdico de Sintomas Musculoesqueléticos (QNSM), desenvolvido para padronizar a medição da intensidade dos sintomas musculoesqueléticos. Foram considerados os últimos 7 dias precedentes à entrevista¹⁵.

Embora a escala tenha sido aplicada para todas as nove regiões corporais, a análise

estatística focou exclusivamente na região lombar, alinhando-se ao objetivo principal do estudo. Essa abordagem permitiu maior precisão na avaliação do tema investigado. A aplicação da escala, comum em pesquisas e na prática clínica, caracteriza-se pela rapidez e facilidade, considerando os últimos sete dias anteriores à entrevista, o que facilita a comparação dos resultados com outros estudos. A orientação dada ao trabalhador foi de que ele deveria escolher a numeração que melhor representasse seus sintomas. Para avaliar a flexibilidade lombar foi aplicado o teste de Schober. O teste foi realizado com os trabalhadores na posição em ortostatismo e em flexão máxima¹⁶. Os trabalhadores foram instruídos a executar uma flexão do tronco, buscando tocar o solo, enquanto nesta posição a distância entre os pontos marcados será medida, tendo como ponto de referência a crista ilíaca pósterior superior e da junção lombossacral, e o segundo ponto é medido 10 cm acima¹⁷. Qualquer aumento igual ou superior a 5 cm nessa medida é considerado dentro da normalidade para a flexibilidade da coluna lombar. Sendo considerado positivo quando apresentar menos de 15 cm na flexão máxima da coluna¹⁶, as avaliações físicas foram realizadas no Centro de Referência em Saúde do Trabalhador.

PROCEDIMENTO PARA APLICAÇÃO DAS INTERVENÇÕES

Os trabalhadores selecionados foram randomizados utilizando a função de aleatoriedade do Excel a randomização foi realizada em blocos, a fim de serem direcionados para os grupos de intervenção. Os participantes foram avaliados em três momentos: Início das intervenções, com 10 sessões e, ao final do protocolo de exercícios^{18,19}. Foram realizadas 12 sessões com os protocolos de exercícios utilizando o MP e a cinesioterapia convencional, ao longo de um período de seis semanas, com uma frequência de duas vezes por semana e duração de 60 minutos cada sessão^{18,19}. A aplicação de todos os exercícios foi conduzida por uma fisioterapeuta devidamente certificada como instrutora do MP no Brasil, como podem observar na (figura.2)

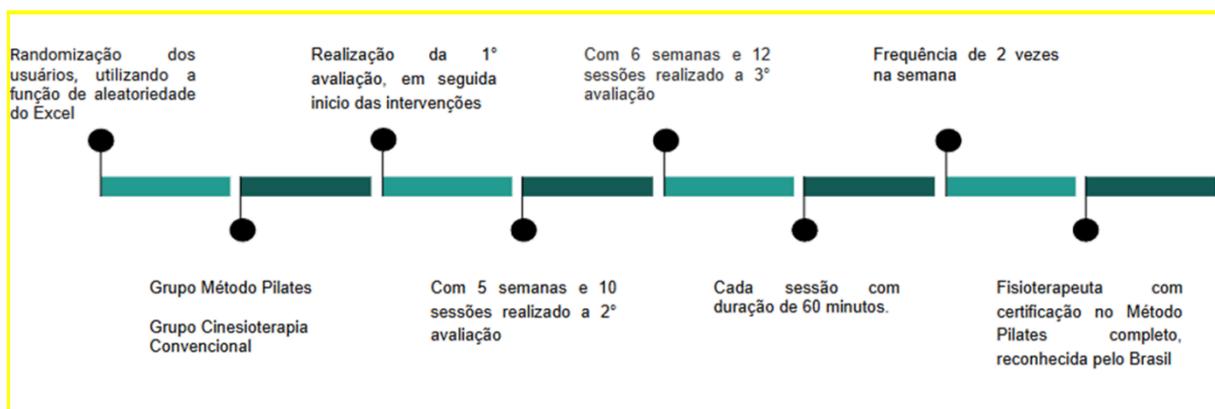


Figura 2. Linha do tempo do procedimento de intervenção

INTERVENÇÕES MÉTODO PILATES

O protocolo de exercícios com o MP foi baseado em alguns estudos¹⁸⁻²⁰. Na primeira sessão, os trabalhadores receberam instruções e familiarização com o método, incluindo a demonstração dos princípios do método: respiração, contração do centro de força, concentração, controle, precisão e fluidez¹⁸, bem como treinamento para ativação do "powerhouse"^{20,21}.

A realização dos exercícios ocorreu em colchonetes e com o o peso do próprio corpo, sem o uso de acessórios. Cada exercício foi realizado em um total de dez repetições, com um intervalo de um minuto entre cada postura¹⁸. As posições estáticas foram mantidas por 15 segundos, e cada exercício foi realizado por 10 repetições, seguido de um descanso de 60 segundos entre cada exercício²². O protocolo de exercícios do método Pilates foi baseado em estudos da literatura e foi composto por 14 exercícios, seguindo as fases de alongamento, fortalecimento e mobilidade (Figura 3).

INTERNAÇÕES CINESIOTERAPIA CONVENCIONAL

Para elaborar o protocolo de exercícios da cinesioterapia convencional, foi realizada uma discussão juntamente com os profissionais do Centro Especializado em Reabilitação (CER). O protocolo foi embasado nos exercícios já realizados em trabalhadores com lombalgia no CER, além de uma revisão da literatura^{23,24}.

O protocolo foi composto por 14 exercícios, seguindo as fases de alongamento, fortalecimento e mobilidade, sem a utilização de acessórios e sem progressão dos exercícios. Cada exercício foi composto por 2 séries de 10 repetições, com as posições estáticas sendo

mantidas por 15 segundos. O tempo de descanso entre as séries de exercícios foi de 30 segundos, e houve um descanso de 60 segundos entre cada exercício (Figura 4)^{23,24}.

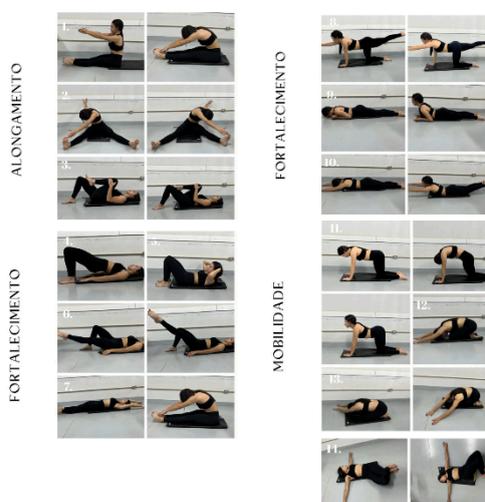


Figura 3. Protocolo de exercícios utilizando o método pilates. 1. Spine Stretch Forward, 2. The Saw, 3. knee to chests streng, 4. Bridge, 5. Abdominal curto, 6. one leg circles, 7. Roll Up, 8. Pointer, 9. Breast Stroke prep, 10. Swimming, 11. Cat stretch, 12. Child Pose, 13. Variação do Child Pose, 14. Side to Side

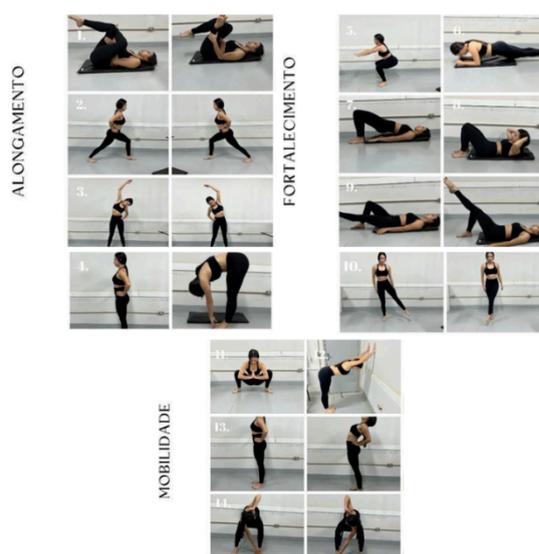


Figura 4: Protocolo de exercícios cinesioterapia convencional

1. Alongamento de piriforme, 2. Alongamentos dos flexores do quadril, 3. Alongamento de quadrado lombar, 4. Alongamento de isquiotibiais; Fortalecimento: 5. Agachamento livre, 6. Exercícios de fortalecimento de abdutores de membros inferiores, 7. Exercícios de fortalecimento de core (exercícios abdominais) prancha isométrica, 8. Ponte dinâmica, 9. Abdominal curto, 10. Elevação de membro inferior; mobilidade: 11. Mobilidade do quadril -

cócoras, 12. Extensão de tronco, 13. Mobilidade torácica, 14. Mobilidade de rotadores,
Alongamento de cadeia posterior de tronco

ANÁLISE DE DOS RESULTADOS

Os dados foram analisados no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 24.0, após conferência por pesquisadores e correção dos erros de digitação. A análise descritiva utilizou os valores de média e desvio padrão, assim como frequência e porcentagem. Foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para avaliar as distribuições dos dados.

Para a comparação dos resultados antes e após a intervenção em cada grupo foram utilizados o teste t pareado e Teste de Wilcoxon signed rank. Para comparar os grupos entre si, foi feito o teste t para amostras independentes, antes e após a intervenção. Foi considerado um nível de significância de 95% ($p < 0.05$).

Optou-se pelo cálculo do tamanho de efeito (d de Cohen), utilizando como pontos de corte para classificação do tamanho de efeito valores superiores a 1,3 muito grande; 0,8-1,29 grande; 0,5 a 0,79 médio; 0,2-0,49 pequeno e igual ou menores que 0,1 insignificante^{25,26}.

RESULTADOS

Na Tabela 1, são apresentados as descrições das características sociodemográficas e ocupacionais dos trabalhadores com dor lombar relacionada ao trabalho, divididos entre o grupo Pilates (GP) e o grupo Cinesioterapia (GC). Participaram 20 trabalhadores, não houve diferenças significativas entre os grupos nas variáveis sociodemográficas e ocupacionais avaliadas. A maioria dos participantes eram mulheres, autodeclaradas pretas/pardas, em união estável, com a maioria possuindo ensino fundamental completo.

A categoria profissional do grupo Pilates (GP) foi composto por: 20% trabalhadores de serviços domésticos, 20% de serviços gerais, 20% técnicos de enfermagem, 10% funcionários administrativos, 10% cozinheiras, 10% costureiras e 10% desempregados. O grupo controle (GC) incluiu: 20% trabalhadores de serviços domésticos, 20% de serviços gerais, 10% cozinheiras, 10% motoristas de aplicativo, 10% balconistas, 10% eletricitas, 10% lavadores de veículos e 10% manicures.

A intensidade inicial dos sintomas no GP foi de 9,70 ($\pm 0,67$) e no GC foi de 8,90 ($\pm 1,10$), $p = 0,773$. O tempo de início dos sintomas em ambos os grupos foi de um ano ou mais.

Tabela 1: Caracterização sociodemográfica e ocupacional do Grupo GP (Grupo Pilates) e GC (Grupo Cinesioterapia) N

	Grupo Pilates		Grupo Cinesioterapia		p ¹				
	N (%)		N (%)						
Sexo									
Feminino	10 (100%)		8 (80%)		0,168				
Masculino	0 (0%)		2 (20%)						
Raça									
Branca	3 (30%)		6 (60%)		0,557				
Parda/Preta	7 (70%)		4 (40%)						
Estado Civil									
Sem união	5 (50%)		3 (30%)		0,040				
Em União	5 (50%)		7 (70%)						
Escolaridade									
Ensino Fundamental	5 (50%)		7 (70%)		0,656				
Ensino Médio/Técnico	4 (40%)		1 (10%)						
Ensino Superior/Pós graduação	1 (10%)		2 (20%)						
Última ocupação									
Doméstica	2 (20%)		2 (20%)						
Serviços Gerais	2 (20%)		2 (20%)						
Administrativo	1 (10%)		0 (0%)						
Cozinheira	1 (10%)		1 (10%)						
Técnico de enfermagem	2 (20%)		0 (0%)						
Motorista de aplicativo	0 (0%)		1 (10%)						
Balconista	0 (0%)		1 (10%)						
Lavador de veículos	0 (0%)		1 (10%)						
Eletricista	0 (0%)		1 (10%)						
Manicure Desempregada	0 (0%)		1 (10%)						
Costureira	1(10%)		0 (0%)						
<hr/>									
	GP				GC				
	Min	Max	M	DP	Min	Max	M	DP	P2
Idade	46	58	54,10 anos	±4,17	30	59	49,40 anos	±9,37	0,557
Intensidades dos sintomas	8	10	9,70	±0,67	7	10	8,90	±1,10	0,773*

GP=Grupo Pilates; GC=Grupo Cinesioterapia; M=Média; DP=Desvio padrão; ¹p<0.05 Teste t não paramétrico; ²p<0.05 Teste de Wilcoxon.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados da intervenção com o MP e cinesioterapia

na melhora da intensidade da dor lombar e flexibilidade. Foi possível observar nos resultados uma melhora significativa em ambos os grupos em relação à diminuição dos sintomas.

No grupo Pilates (GP), a intensidade dos sintomas pré-intervenção foi 9,7 (\pm 0,67). Após 5 semanas, reduziu para 4,30 (\pm 2,54) (p 0.0001) e, após 6 semanas, para 3,20 (\pm 1,93) (p = 0,004). No grupo de cinesioterapia (GC), a intensidade dos sintomas pré-intervenção foi 8,90 (\pm 1,10). Após 5 semanas, diminuiu para 6,30 \pm 2,05 e, após 6 semanas, para 6 \pm 1,88 (p = 0,005).

Em relação ao teste de Schober, que avaliou a flexibilidade da coluna lombar, foi observada uma melhora da mobilidade em ambos os grupos. No GP, a flexibilidade pré-intervenção foi 13,52 (\pm 0,55). Após 5 semanas, aumentou para 14,83 (\pm 0,33) e, após 6 semanas, para 15,04 (\pm 0,30), com (p 0,005). No GC, a flexibilidade pré-intervenção foi 13,44 (\pm 0,63). Após 5 semanas, aumentou para 14,50 (\pm 0,53) e, após 6 semanas, para 14,81 (\pm 0,42), com (p 0,001).

Tabela 2. Resultados da intervenção com método Pilates e Cinesioterapia na melhora da intensidade de dor lombar, flexibilidade e índice de incapacidade funcional.

	M±DP	M±DP	P*	Tamanho do efeito	M±DP	M±DP	P*	Tamanho do efeito
		GP				GC		
	Pré Intervenção	Pós 10 Sessões			Pré Intervenção	Pós 10 Sessões		
Intensidades dos Sintomas	9,7 ± 0,67	4,30 ± 2,54	0,0001	2,91	8,90 ± 1,10	6,30 ± 2,05	0,0001	2,58
Teste de Schober	13,52 ± 0,55	14,83 ± 0,33	0,0001	2,89	13,44 ± 0,63	14,50 ± 0,53	0,007	1,82
	Pós 10 Sessões	Pós 12 Sessões			Pós 10 Sessões	Pós 12 Sessões		
Intensidade dos sintomas	4,30 ± 2,54	3,20 ± 1,93	0,016	0,50	6,30 ± 2,05	6 ± 1,88	0,083*	0,15
Teste de Schober	14,83 ± 0,33	15,04 ± 0,30	0,027	0,67	14,50 ± 0,53	14,81 ± 0,42	0,007	0,65
	Pré intervenção	Pós 12 sessões			Pré intervenção	Pós intervenção		
Intensidade dos Sintomas	9,7 ± 0,67	3,2 ± 1,93	0,004	4,5	8,9 ± 1,101	6 ± 1,88	0,005	1,88
Teste de Schober	13,52 ± 0,55	15,04 ± 0,30	0,005	3,4	13,44 ± 0,63	14,81 ± 0,42	0,005	2,55
	Pré GP	Pré GC			Pós 12 Sessões GP	Pós 12 Sessões GC		
Intensidade dos Sintomas	9,7 ± 0,67	8,9 ± 1,101	0,070	0,88	3,2 ± 1,93	6 ± 1,88	0,028	1,47
Teste de Schober	13,52 ± 0,55	13,44 ± 0,63	0,716**	0,14	15,04 ± 0,30	14,81 ± 0,42	0,170*	0,63

GP=Grupo Pilates; GC=Grupo Cinesioterapia; M=Média; DP=Desvio padrão . p¹ 0,05 Teste teste t pareado. p² 0,05 Teste de Wilcoxon signed rank.

DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou os efeitos de uma intervenção com o Método Pilates e a cinesioterapia convencional na melhora da dor lombar e da flexibilidade em trabalhadores com lombalgia. Nossa hipótese verdadeira foi alcançada à medida que se verificaram melhores resultados obtidos pelos voluntários que realizaram o tratamento por meio de exercícios do MP.

A análise descritiva indicou não diferenças significativas entre os grupos para as variáveis sociodemográficas e ocupacionais, o que demonstra a homogeneidade da amostra. A maioria eram mulheres, pretas/pardas, com idades médias do grupo GP 54 ($\pm 4,17$) anos e GC 49 ($\pm 9,37$) anos ($p 0,557$). Um estudo de base populacional mostrou que a prevalência de dor lombar é maior em mulheres²⁷, devido às características anatômicas, como menor estatura, menor massa muscular e óssea, e articulações mais frágeis, que resultam em uma maior sobrecarga na coluna²⁸. Também é importante considerar o fator da dupla ou tripla jornada de trabalho, muito comum entre as mulheres²⁹.

A literatura destaca também a relação de dor lombar com outras variáveis sociodemográficas, como a idade, uma vez que, com o aumento da idade, ocorrem a redução da mobilidade articular e a progressiva degeneração osteomuscular, e os problemas posturais tornam-se mais frequentes, além dos estilos de vida não saudáveis e exposição ao trabalho excessivo²⁷⁻³⁰.

No presente estudo ambos os grupos avaliados relataram apresentar dor lombar há 1 ano ou mais, o que caracteriza o quadro crônico de dor lombar nos participantes. A dor lombar crônica relacionada ao trabalho pode ser resistente aos tratamentos convencionais, como o uso de medicamentos. Isso ocorre porque a dor lombar relacionada ao trabalho muitas vezes é causada por fatores ergonômicos como posturas inadequadas associadas às atividades laborais³¹. Por essa razão, abordagens terapêuticas adicionais, como exercícios específicos, podem ser mais eficazes no tratamento da dor lombar crônica relacionada ao trabalho³².

Foi observada diminuição significativa na intensidade da dor tanto após 5 semanas quanto após 6 semanas de intervenção no grupo Pilates, sendo o resultado mais satisfatório após 6 semanas. Por outro lado, o grupo que realizou cinesioterapia foi observado uma diferença significativa com 5 semanas, não foi observada uma diferença significativa na intensidade da dor entre 5 e 6 semanas no grupo cinesioterapia, e a melhora não foi superior à do grupo Pilates. Esse resultado indica que a melhora dessa variável não possui tanto alteração nas semanas seguintes, sendo o início do tratamento o momento mais marcante para

a diminuição dos sintomas.

De acordo com os desfechos investigados no presente estudo, o grupo que praticou Pilates demonstrou uma melhora superior àquele que praticou cinesioterapia na intensidade da dor em trabalhadores com lombalgia relacionada ao trabalho. Esse resultado pode ser justificado devido à característica principal do método, que é a estabilização e o fortalecimento do "powerhouse", que engloba os músculos centrais do corpo, incluindo os abdominais profundos e os paravertebrais³³. O trabalho de fortalecimento dessa musculatura pode ser coadjuvante importante para o equilíbrio corporal e, associado ao alinhamento central corporal, permitir que os músculos tenham melhor distribuição de carga a partir do recrutamento de mais unidades motoras³⁴.

O MP possui exercícios que incluem movimentos de alongamento que auxiliam no aumento da flexibilidade muscular e reduz a rigidez que contribuiria para a dor lombar, enfatizando a melhora da postura, o que pode ajudar a aliviar a pressão sobre a coluna vertebral e reduzir a dor. Com foco no controle preciso dos movimentos e a estabilização da coluna vertebral, o que pode ajudar a melhorar a coordenação e prevenir lesões, o Pilates é uma abordagem holística que incorpora a mente e corpo, o que pode ajudar a reduzir o estresse e a tensão muscular, contribuindo para a redução da dor lombar^{35,36}. Ao controlar a respiração como os movimentos, a consciência corporal também é trabalhada e é possível que a pessoa tenha mais controle postural mesmo após realizada a sessão de exercícios³⁷.

Em um estudo recente, Cordeiro³⁸, também observou que o Pilates foi eficaz no tratamento de pacientes com dor lombar. Mostrando que MP está ganhando destaque como um dos programas de exercícios mais populares para essa condição.

Segundo Silva²³, mostraram que a cinesioterapia convencional também contribui para a melhora da dor lombar, uma vez que envolve exercícios que promovem o aumento de força e flexibilidade. O aumento da força muscular pode melhorar as funções articulares, aumentar a estabilidade e reduzir o atrito mecânico. Esses benefícios, por sua vez, ajudam a minimizar o quadro de dor. Nosso estudo fez o delineamento desses achados já consolidados na literatura com a aplicação de exercícios para tratamento de dor lombar com trabalhadores comnexo causal relacionado às suas atividades laborais.

Ambos os grupos apresentaram melhorias significativas na flexibilidade, conforme avaliado pelo teste de Schober. No entanto, o grupo que praticou Pilates obteve uma melhora superior na flexibilidade efeito método pilates e efeito cinesioterapia de acordo com os efeitos de (d 3.4) para o GP e (d 2.55) para GC.

A melhora da flexibilidade com o Pilates pode ser atribuída à sua abordagem centrada

no corpo inteiro, foco no fortalecimento e alongamento equilibrados, ênfase no controle e precisão dos movimentos, e personalização dos exercícios para atender às necessidades individuais e o trabalho de musculatura mais profunda, estabilizadora, e que permite aos grupos musculares maiores o trabalho em toda amplitude de movimento articular^{39,40,41}.

Alguns autores destacam a eficácia do Pilates na melhoria da flexibilidade, sustentando a ideia de que o Pilates pode ser superior à cinesioterapia nesse aspecto específico^{39,40,41}.

Valenza⁴² conduziram um estudo randomizado controlado com 54 participantes com lombalgia crônica inespecífica, divididos em grupo de Pilates e grupo controle. O programa de Pilates, realizado duas vezes por semana durante 8 semanas, resultou em melhorias significativas na incapacidade, dor, mobilidade lombar, flexibilidade e equilíbrio, conforme avaliado pelos questionários e testes específicos utilizados. Nosso estudo traz a indicação de que 5 semanas já seriam suficientes para alcançar a diminuição da dor.

A flexibilidade é muito importante para a qualidade física e a saúde, sendo essencial para a realização efetiva e com qualidade das atividades diárias. A falta de flexibilidade está relacionada a um maior risco de lesões nas articulações, ossos e músculos, além da redução da capacidade funcional⁴³.

Ressalta-se, portanto, a importância de inserir uma rotina de exercícios terapêuticos no dia a dia das pessoas acometidas por dor lombar relacionado ao trabalho indicados para o tratamento dos sintomas crônicos relacionados ao trabalho. Destaca-se a importância de os trabalhadores receberem tratamento multidisciplinar, intersetorial e de assistência por tempo prolongado⁴⁴.

É importante ressaltar que a recuperação não depende apenas do tratamento, mas também da mudança no ambiente e nas práticas de trabalho. Sem a implementação de ajustes ergonômicos, pausas adequadas, e uma revisão das tarefas realizadas, a eficácia da fisioterapia é limitada. A permanência no ambiente de trabalho sem essas mudanças significa que o trabalhador está constantemente submetido aos fatores que causaram a lesão, o que pode não só impedir a recuperação total, mas também levar a novos episódios de dor e lesões⁴⁵⁻³².

Os pontos fortes do nosso estudo incluem a elaboração de um protocolo de Pilates solo, acessível e de baixo custo, que pode ser realizado em qualquer lugar. Além de preencher uma lacuna na literatura, pois há uma escassez de evidências atuais sobre estudos relacionados com o método pilates e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.

O tamanho reduzido da amostra (N) foi uma limitação, sugerindo a necessidade de novos estudos com amostras maiores para avaliar a eficácia das intervenções na prevenção ou

redução da dor lombar em trabalhadores, melhorando a funcionalidade dos pacientes. Além de possuir poucos estudos relacionando o método pilates aos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, o que dificultou a capacidade de fazer comparações diretas entre o Pilates e a cinesioterapia. Sugere-se a necessidade de estudos adicionais para investigar a eficácia relativa do Pilates e da cinesioterapia na dor lombar, destacando a importância de pesquisas atualizadas e de alta qualidade nessa área

CONCLUSÃO

Conclui-se que ambas as intervenções possuem efeitos significativos na melhora da intensidade da dor lombar e da flexibilidade. No entanto, o método Pilates apresentou resultados superiores nesses aspectos em trabalhadores com dor lombar relacionada ao trabalho.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse relacionados a este estudo.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) Dor relacionada ao trabalho. Protocolos de atenção integral à saúde do trabalhador de complexidade diferenciada; elaboração Maria Maeno et al., Brasília, p. 49, 2012.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Saúde do trabalhador e da trabalhadora. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018. (Cadernos de Atenção Básica Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (41). Disponível: https://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/cadernos_da_atecao_basica_41_saude_do_trabalhador.pdf. Acesso em: 02 nov. 2023.
3. Russo, F. et al. (2021). The Effects of Workplace Interventions on Low Back Pain in Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12614. DOI: 10.3390/ijerph182312614

4. Simas, J. M. M. et al. (2020). Perfil de trabalhadores com lombalgia atendidos em um serviço de saúde. *Pesquisa em Fisioterapia*, 10(3), 385-392. DOI: 10.17267/2238-2704rpf.v10i3.2931.
5. Batibay S, et al. Effect of Pilates mat exercise and home exercise programs on pain, functional level, and core muscle thickness in women with chronic low back pain. *Rev. J. Orthop Sci.* 2021 Nov;26(6):979-985. DOI: 10.1016/j.jos.2020.10.026.
6. Kwok BC, Lim JX, Kong PW. The Theoretical Framework of the Clinical Pilates Exercise Method in Managing Non-Specific Chronic Low Back Pain: A Narrative Review. *Rev. Biology*, 2021 Oct 25;10(11):1096. DOI: 10.3390/biology10111096.
7. Pereira MJ, et al. Benefits of Pilates in the Elderly Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Rev. Eur. J. Investig. Health Psychol. Educ.* 2022;12:
8. Zhengze, Y. et al. (2023). Efficacy of Pilates on Pain, Functional Disorders and Quality of Life in Patients with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta- Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 28-50. DOI: 10.3390/ijerph20042850
9. Abreu MS, et al. How the Pilates Method Can Influence Sports Performance in Different Modalities. *Rev. Lecturas: Educación Física y Deportes*, 2020;25(264):139- 152. DOI: 10.46642/efd.v25i264.1812
10. James, S. L., Abate, D., Abate, K. H., et al. (2017). "Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017." *The Lancet*, 392(10159), 1789-1858. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32279-7.
11. Mardgan JD, et al. Fatores Associados à Lombalgia Ocupacional na Equipe de Enfermagem. *Rev. Cadernos Camilliani*, 2023;19(3):164-171. Acesso 01/06/2024
<https://www.saocamilo-es.br/revista/index.php/cadernoscamilliani/article/view/553>

12. Hayden, J. A., Ellis, J., Ogilvie, R., Malmivaara, A., & van Tulder, M. W. (2021). "Exercise therapy for chronic low back pain." *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9). DOI: 10.1002/14651858.CD009790.pub2.
13. MARQUES, J. O. et al. Resultados do Teste do Desenho do Relógio em idosos com e sem demência em tratamento homeopático complementar no município de Rio Branco, Acre. *Revista Scientia Naturalis*, v. 4, n. 2, p. 539–561, 2022. DOI: 10.29327/269504.4.2-10.
14. BRASIL. Ministério da Previdência Social. Secretaria de Políticas de Previdência Social. Instrução Normativa nº 98, de 5 de dezembro de 2003. Aprova Norma Técnica sobre Lesões por Esforços Repetitivos - LER ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho - DORT. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 dez. 2003. Seção 1, p. 58-59
15. Pinheiro, F., Tróccoli, B., & Carvalho, C. (2002). Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Revista de Saúde Pública*, 36(3), 307-312. DOI: 10.1590/S0034-89102002000300008.
16. Campos CCC, Silva FRFC, Da Silva IKP. Avaliação da amplitude da flexão anterior de tronco em indivíduos submetidos a crochetação: um estudo piloto. *Revista Eletrônica da Estácio Recife*, 2019;5(1). Disponível em: <https://reer.emnuvens.com.br/reer/article/view/216>. Acesso em: 12 nov. 2023
17. Hershkovich O, Grevitt MP, Lotan R. Schober Test and Its Modifications Revisited- What Are We Actually Measuring? Computerized Tomography- Based Analysis. *J Clin Med*, 2022 Nov;11(23):68-95. DOI: 10.3390/jcm11236895
18. Soares, C. et al. (2022). Intervention with the Pilates method in workers with RSI/WMSD. *Revista Saúde Pesquisa*, 15(2), 10411.
19. Garcia RC, et al. Efeitos dos exercícios baseados no método Pilates praticados em equipamento portátil por mulheres idosas com lombalgia crônica: um ensaio clínico randomizado. *Rev. Retos*, 2023;(48):791-799.
20. Sonmezer, E., Ozkoslu, M. A., & Yosmaoglu, G. (2021). 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 and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34(1), 69-76. DOI: 10.3233/BMR-191810

21. Bruno Rafael Paheco'*®, Danilo Santos Rocha' ®, Dernival Bertoncello The importance of pre-pilates training for performing Hundred exercise in Pilates practitioners. *Rev Motricidade*, 2022, vol. 18, n 1. pp. 11-19
22. Santos, N. O. et al. (2019). Desempenho muscular respiratório após 12 sessões de treinamento utilizando o aparelho Reformer do método Pilates. *Fisioterapia e Pesquisa*, 26(1), 58-64. DOI: 10.1590/1809-2950/18003226012019.
23. Silva, R. P. da, Marcelo, H. I., Castoldi, R. C., & Zanuto, E. A. C. (2021). Efeito do treinamento de força e fisioterapia sobre parâmetros morfofuncionais e qualidade de vida de pacientes com dor lombar crônica inespecífica do Sistema Único de Saúde (SUS). *Revista de Medicina*, 100(3), 229-237.
24. Ribeiro, T. D., Carregaro, R. L. & Ribeiro, C. T. (2020). Eficácia do pilates versus exercícios domiciliares na flexibilidade articular e amplitude de movimento da coluna lombar em indivíduos com dor lombar crônica não específica: ensaio clínico aleatório. *REPOSI UnB*. 2020.
25. Cohen J. *Statistical: power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
26. Rosenthal JA. Qualitative descriptors of strength of association and effect size. *J Soc Serv Res*. 1996;21(4):37-59.
27. Sant'Anna, P. C. F., Watte, G., Garcez, A., Altmayer, S., Olinto, M. T. A., & Costa, J. S. D. (2020). Fatores preditivos de risco de lombalgia crônica em mulheres: estudo de base populacional. *Revista da Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor*, 3(3), 228- 233. 38.
28. Malta, D. C., Bernal, R. T. I., Ribeiro, E. G., Ferreira, E. M. R., Pinto, R. Z., & Pereira, C. A. (2022). Dor crônica na coluna entre adultos brasileiros: dados da Pesquisa Nacional de Saúde

2019. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 25, e220032.
29. Ortiz-Ospina, E., Tzvetkova, S., & Roser, M. (2018). "Women's Employment". Publicado online em [OurWorldInData.org](https://ourworldindata.org/female-labor-supply). Recuperado de: <https://ourworldindata.org/female-labor-supply> [Recurso Online]
30. Aguiar, D. P., Souza, C. P. Q., Barbosa, W. J. M., Santos Júnior, F. F. U., & Oliveira, A. S. de. (2021). Prevalência de dor crônica no Brasil: revisão sistemática. *Revista Brasileira de Jornalismo em Psicologia*, 4(3), 257-267.
31. Shiri, R., & Falah-Hassani, K. (2018). Ergonomic interventions for preventing workrelated musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10(10), CD008570.
32. Hayden, J. A., Ellis, J., Ogilvie, R., Malmivaara, A., & van Tulder, M. W. (2021). Exercise therapy for chronic low back pain. *Cochrane Library*, 28 September 2021. 42.Salvet
33. Pires, T. L., & Alves, J. (2023). Effects of the Pilates method on flexibility and muscle strength in children, adults, and the elderly: an integrative review. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(6), 32131-32145.
34. Franks, J.; Thwaites, C.; Morris, M.E. Pilates to Improve Core Muscle Activation in Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. *Healthcare* 2023, 11, 1404. <https://doi.org/10.3390/healthcare11101404>
35. Cruz-Ferreira, A., Fernandes, J., Laranjo, L., Bernardo, L. M., Silva, A., & Avelino J. (2011). The effects of Pilates method on pelvic floor muscle strength in patients with post-prostatectomy urinary incontinence: a randomized clinical trial. *Neurourology and Urodynamics*, 30(8), 1579-1584.
36. Lim, E. C., Poh, R. L., Low, A. Y., Wong, H. C. (2011). Effects of Pilates-based exercises on pain and disability in individuals with persistent nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 41(2), 70-80

37. Herrington, L., & Davies, R. (2005). The influence of Pilates training on the ability to contract the Transversus Abdominis muscle in asymptomatic individuals. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 9(1), 52–57.
38. Cordeiro, A. L. L., Oliveira, A. P. S., Cerqueira, N. S., Santos, F. A. F., & Oliveira, M. S. (2022). Método Pilates para dor em pacientes com lombalgia: revisão sistemática. *Brazilian Journal of Pain*, 5(3), 265-271
39. -Díaz, D., et al. (2019). Effects of high-speed resistance training and stretching on hamstring muscle function, flexibility and morphological properties in older adults. *PLoS ONE*, 14(6), e0218203.
40. Gomes-Neto, M., et al. (2019). Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(2), 341-348
41. Monteiro, G. C., et al. (2019). Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(2), 341-348.
42. Valenza, G., et al. Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non- specific low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 2016, 31(6), 753– 760.
43. Ângulo, J., et al. (2020). Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. *Redox Biology*, 35, 101513. doi: 10.1016/j.redox.2020.101513
44. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. *Saúde do trabalhador e da trabalhadora*. Brasília: Ministério da Saúde; 2018.
45. Van Tulder, M., Malmivaara, A., & Koes, B. (2007). "Repetitive strain injury." *The Lancet*, 369(9575), 1815-1822. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60820-4.

2.2 ARTIGO 2

EFEITOS DO MÉTODO PILATES E DA CINESIOTERAPIA NA INCAPACIDADE FUNCIONAL E AUTOAVALIAÇÃO DE SAÚDE EM TRABALHADORES COM LOMBALGIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

RESUMO

Os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, como a dor lombar inespecífica (DLI), são uma das principais causas de incapacidade laboral, impactando a produtividade e a qualidade de vida dos trabalhadores. Este estudo comparou os efeitos do Método Pilates (MP) e da cinesioterapia convencional na melhora da incapacidade funcional e na autoavaliação da saúde física e emocional, visando identificar intervenções mais eficazes no contexto ocupacional. Foi realizado um ensaio clínico controlado, randomizado e unicego, avaliando trabalhadores com lombalgia ocupacional. A incapacidade funcional foi mensurada pelo Índice Oswestry 2.0 de Incapacidade (ODI), enquanto a autoavaliação de saúde emocional e física foi obtida por meio de questionários. Os participantes foram divididos em dois grupos: Pilates (GP) e Cinesioterapia (GC). Ambos os grupos apresentaram melhorias significativas na incapacidade funcional e na saúde física e emocional após as intervenções. Contudo, o GP demonstrou resultados superiores na redução da incapacidade funcional, atribuídos ao fortalecimento do núcleo corporal ("powerhouse"), promovendo estabilização da coluna, alívio da dor e maior funcionalidade. A maioria dos participantes eram mulheres, com ensino fundamental completo e ocupações variadas, destacando fatores como dupla jornada e vulnerabilidade biomecânica. Apesar das limitações, como o tamanho da amostra, o estudo reforça o Método Pilates como uma abordagem eficaz no manejo da lombalgia relacionada ao trabalho. Novas pesquisas são necessárias para confirmar e expandir esses achados.

Palavras chaves: Método pilates, incapacidade funcional, trabalhador, saúde.

INTRODUÇÃO

Os distúrbios osteomusculares vinculados à atividade laboral, conhecidos no Brasil pelas terminologias LER/DORT (Lesões por Esforços Repetitivos/Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho), referem-se a uma síndrome laboral que se manifesta por meio de diversos sintomas, podendo ser simultâneos ou não, afetando os profissionais no exercício de suas funções (Brasil 2001; Brasil, 2018).

A dor lombar inespecífica (DLI) é um distúrbio que gera impacto significativo na produtividade, e qualidade de vida dos trabalhadores (Russo et al., 2021). É considerada um dos principais motivos de lesão por esforço repetitivo e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT), levando à incapacidade prematura temporária ou permanente (Simas et al., 2020).

Dentre as classificações de dor lombar, a DLI é classificada como o tipo mais comum e é definida como dor lombar não atribuível a uma doença com causa específica, como, por exemplo: doença espinhal grave, fraturas ou câncer (Batibay et al., 2021). É caracterizada por dor persistente, fraqueza muscular e diminuição da atividade física, principalmente as atividades que envolvem força e estabilidade na região do tronco e das costas, impactando tanto a vida profissional quanto pessoal desses trabalhadores (Russo et al., 2021).

A etiologia da lombalgia relacionada ao trabalho é multifatorial (Russo et al., 2021), podendo ocorrer em diversas categorias profissionais. A incidência de dor lombar (DL) é maior em trabalhadores submetidos às demandas psicossociais e sobrecarga física de trabalho (Simas et al., 2020), estando associada às alterações biomecânicas e posturais, como levantamento manual de objetos pesados, posturas inadequadas e prolongadas, além de movimentos repetitivos (Russo et al., 2021).

Pelo fato de envolver o aparelho locomotor e, conseqüentemente, os músculos, o exercício físico continua sendo a principal estratégia de tratamento conservador para DLI. Entre diversas ferramentas e abordagens terapêuticas, o Método Pilates (MP) vem se tornando cada vez mais comum na reabilitação (Batibay et al., 2020) e na utilização para o tratamento da dor DLI (Kwok et al., 2021).

O Pilates promove benefícios psicomotores, melhora das habilidades funcionais, independência e qualidade de vida, focando no desenvolvimento de força, flexibilidade, coordenação e consciência corporal (Pereira et al., 2022). Seu principal objetivo é fortalecer o núcleo do corpo, melhorar a postura e manter o alinhamento da coluna, contribuindo para a saúde geral e funcionalidade nas atividades diárias (Zhengze et al., 2023; Abreu et al., 2020).

Entre os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), a dor lombar é a maior causa de afastamento no mundo em trabalhadores, assim como ocupa o 1º lugar de doenças crônicas não transmissíveis que causam incapacidade (James et al., 2018) fato que desenvolve importantes problemas como aspectos físicos, emocionais, econômicos nos níveis individual, familiar e governamental. Neste sentido, é claro o impacto econômico da elevada prevalência de lombalgia no sistema de saúde (Mardgan, et al., 2022).

Embora o Pilates e a cinesioterapia sejam amplamente utilizados como intervenções

não invasivas para o tratamento de dor lombar, ve-se a necessidade de evidências a partir da comparação de seus efeitos em variáveis de incapacidade funcional e a autoavaliação da saúde física e emocional de trabalhadores com lombalgia. (Hayden, et al 2021).

Um estudo com rigor metodológico, como um ensaio clínico controlado e randomizado, poderá fornecer dados confiáveis para verificar se o Pilates oferece vantagens específicas em relação à cinesioterapia convencional. Esse conhecimento é essencial para a recomendação de práticas mais eficazes, auxiliando profissionais de saúde a formular intervenções baseadas em evidências, personalizadas e direcionadas ao contexto ocupacional

Apesar de amplamente utilizadas, poucas pesquisas compararam os efeitos dessas intervenções em variáveis mais abrangentes, como a incapacidade funcional e a autoavaliação da saúde física e emocional de trabalhadores com lombalgia. Estudos nessa área são essenciais para guiar práticas baseadas em evidências, especialmente no contexto ocupacional, onde as demandas ergonômicas e psicossociais frequentemente agravam o quadro clínico.

Este estudo teve como objetivo investigar e comparar os efeitos do Método Pilates e da cinesioterapia convencional na incapacidade funcional, saúde física e saúde emocional de trabalhadores com lombalgia ocupacional. A hipótese verdadeira é que o Pilates, devido à sua abordagem holística e foco na estabilização do núcleo corporal, apresentará resultados superiores em relação à cinesioterapia convencional, e nossa hipótese nula seria que ambos os métodos teriam os mesmos resultados

MÉTODOS

Esse estudo se caracterizou como quantitativo, ensaio clínico controlado, randomizado e unicego, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (CAAE 08688818.0.0000.5154).

Como critérios de inclusão no estudo, foram considerados trabalhadores encaminhados para atendimento fisioterapêutico e que aguardavam na lista de espera no Centro especializado em Reabilitação – CER, homens e mulheres, a partir de 18 anos, que exerciam atividade para sustento próprio e/ou de seus dependentes, dentre eles, empregados formais, empregados informais, aposentados por invalidez em decorrência de adoecimento do trabalho, desempregados ou afastados por questões de saúde que apresentace dor lombar com nexos causal com trabalho.

Foram excluídos do estudo os que não aceitaram participar e não assinaram o TCLE, os que apresentavam declínio cognitivo avaliado pelo teste do relógio, considerando a

pontuação de corte abaixo de 6 pontos (Marques, et al., 2022), os que não tinham disponibilidade de horário para participar ou não completaram as 12 sessões de tratamento com método pilates e a cinesioterapia, além dos trabalhadores que apresentaram acometimentos lombares sem nexos causais com o trabalho, sendo que estes foram encaminhados para outros serviços de tratamento.

O CER disponibilizou aos pesquisadores, a lista contendo 832 usuários com diagnóstico de afecções musculoesqueléticas encaminhados a esse serviço. No entanto, no encaminhamento realizado pelos médicos da Rede de Atenção à Saúde, não há referência sobre o acometimento se relacionar com confirmação ou suspeita de dor lombar com nexos causais com o trabalho. Assim, inicialmente foi realizado o contato telefônico para identificar quais eram trabalhadores, convidando-os a participar da pesquisa, as ligações foram realizadas por pesquisadores devidamente treinados e capacitados seguindo um roteiro elaborado pelos pesquisadores.

Foram realizadas 509 ligações, destes 229 usuários aceitaram o convite, de modo que foi agendado um horário que melhor lhes conviesse para comparecer na avaliação. 115 usuários compareceram na avaliação e foram avaliados. Após a identificação do nexos causal entre a dor lombar e o trabalho, realizada por meio de uma avaliação geral que incluiu o histórico ocupacional e clínico e uma avaliação clínica, conforme recomendação a Instrução Normativa nº 98, de 5 de dezembro de 2003, que aprova Norma Técnica sobre Lesões por Esforços Repetitivos-LER ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho DORT, que indica que a conclusão diagnóstica deve considerar o quadro clínico, sua evolução, fatores etiológicos possíveis, com destaque para a anamnese e fatores ocupacionais (Brasil, 2003).

Desses avaliados 31 apresentaram elegibilidade com nexos causal de dor lombar relacionado ao trabalho, 6 não tiveram disponibilidade para participar nos dias e horários disponíveis. Entretanto, houve perdas de seguimento no grupo GP (n = 2) e GC (n=2) por motivo pessoal, familiar e por incompatibilidade de horário, de maneira que a amostra final foi de 20 trabalhadores, sendo 10 grupo GP, e 10 grupo GC, como podem observar na (Figura 1).

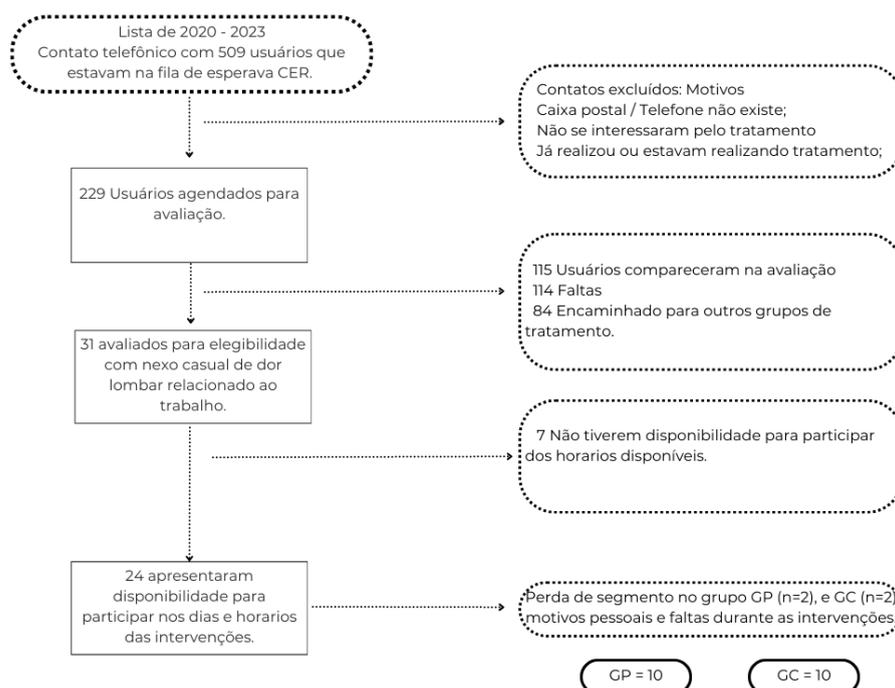


Figura 1. Fluxograma da seleção dos sujeitos para grupo método pilates e cinesioterapia convencional.

VARIÁVEIS E MEDIDAS

As avaliações foram cegas, realizadas por membros da equipe de pesquisadores devidamente treinados e capacitados, a avaliação do perfil socioeconômico e aspectos ocupacionais foi realizada em forma de entrevista, utilizou-se um questionário elaborado pelos pesquisadores e baseado na Pesquisa de Amostra de Domicílios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), incluindo questões relacionadas a: sexo, idade (anos), estado civil (em união e sem união), escolaridade (Ensino fundamental, ensino médio/técnico, ensino superior/ pós graduação), raça (branco e preto/pardo/outro). Ademais, contemplava história clínica detalhada (história da doença atual) e histórico ocupacional.

Para avaliar o impacto da dor lombar na vida diária e na capacidade funcional dos trabalhadores, foi utilizado o Índice *Oswestry* 2.0 de Incapacidade (ODI) validado para o português por Vigatto R, et al., (2007). O questionário consiste em 10 seções com afirmações relacionadas à intensidade da dor, cuidados pessoais, levantamento de peso, caminhada, sentar, ficar em pé, sono, vida sexual, vida social e viajar (Bryndal, et al., 2022). Cada afirmação recebe pontuação de 0 (sem incapacidade funcional) a 5 (totalmente incapacidade). A pontuação total é apresentada em pontos (0-50) ou porcentagem (0 – 100 %), quanto menor o score, menor é o impacto da dor na funcionalidade do paciente. O questionário é composto

pelo seguinte score: 0% - 20% - incapacidade mínima 21% a 40% - incapacidade moderada 41% a 60% - incapacidade intensa 61% a 80% - aleijado 81% a 100% - inválido (Bryndal, et al., 2022; Fairbank; Pynsent, 2000). A pontuação total obtida neste questionário foi analisada utilizando uma fórmula matemática. Após a soma de todas as pontuações individuais do questionário, foi calculada a pontuação total em porcentagem para cada voluntário. A pontuação total foi dividida pelo número de perguntas respondidas multiplicado por 5. O resultado desta divisão foi multiplicado por 100, sendo os valores finais dados em porcentagens ($[\text{pontuação (número de perguntas respondidas} \times 5)] \times 100$) (Ramos et al., 2020).

Para a realização da autoavaliação da saúde emocional e física, os trabalhadores foram questionados sobre como avaliavam sua saúde emocional no último mês e, em seguida, como avaliavam sua saúde física no mesmo período. Eles deveriam escolher uma das opções disponíveis: 1. Muito boa, 2. Boa, 3. Moderada, 4. Ruim ou 5. Muito ruim. A autoavaliação foi aplicada em três momentos: antes das intervenções, após 5 semanas de intervenções e ao final das 6 semanas de intervenções (SUNDERLAND, et al., 1989, ESTEVES, et al., 2022, MARQUES, et al 2020).

PROCEDIMENTOS PARA APLICAÇÃO DAS INTERVENÇÕES

Os trabalhadores selecionados foram randomizados utilizando a função de aleatoriedade do Excel, a fim de serem direcionados para os grupos de intervenção. Os participantes foram avaliados em três momentos: Início das intervenções, com 10 sessões e, ao final do protocolo de exercícios (Soares, et al., 2022; Garcia, et al., 2023). Foram realizadas 12 sessões com os protocolos de exercícios utilizando o MP e a cinesioterapia convencional, ao longo de um período de seis semanas, com uma frequência de duas vezes por semana e duração de 60 minutos cada sessão (Soares, et al., 2022; Garcia, et al., 2023). A aplicação de todos os exercícios foi conduzida por uma fisioterapeuta devidamente certificada como instrutora do MP no Brasil, como podem observar na figura 2.

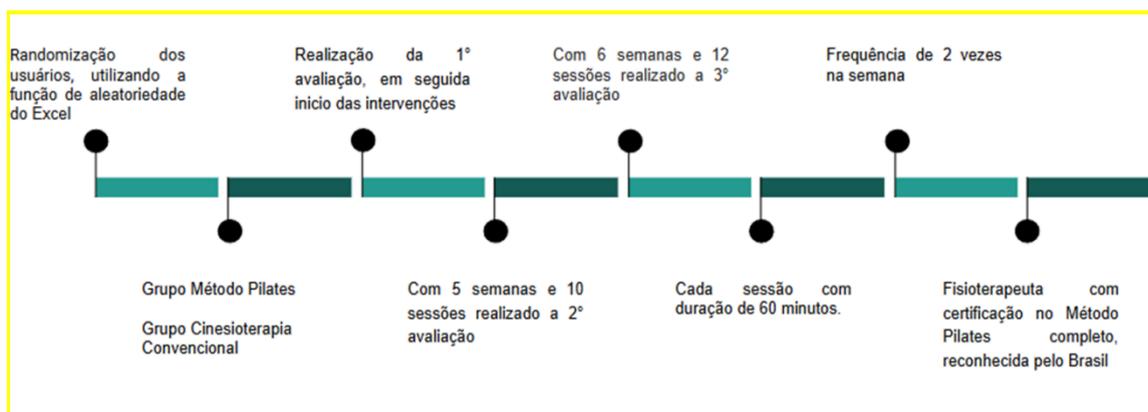


Figura 2. Linha do tempo do procedimento de intervenção

INTERVENÇÃO MÉTODO PILATES

O protocolo de exercícios com o MP foi baseado em alguns estudos (Soares, et al; Sonmezer, et al 2021). Na primeira sessão, os trabalhadores receberam instruções e familiarização com o método, incluindo a demonstração dos princípios do método: respiração, contração do centro de força, concentração, controle, precisão e fluidez (Soares, et al., 2022), bem como treinamento para ativação do "powerhouse" (Sonmezer, et al., 2021; PACHECO et al., 2022)

A realização dos exercícios ocorreu em colchonetes e com o o peso do próprio corpo, sem o uso de acessórios. Cada exercício foi realizado em um total de dez repetições, com um intervalo de um minuto entre cada postura (Soares, et al., 2021). As posições estáticas foram mantidas por 15 segundos, e cada exercício foi realizado por 10 repetições, seguido de um descanso de 60 segundos entre cada exercício (Santos, et al., 2019). O protocolo de exercícios do método Pilates foi baseado em estudos da literatura e foi composto por 14 exercícios, seguindo as fases de alongamento, fortalecimento e mobilidade (Figura 2).

INTERVENÇÃO CINESIOTERAPIA CONVENCIONAL

Para elaborar o protocolo de exercícios da cinesioterapia convencional, foi realizada uma discussão juntamente com os profissionais do Centro Especializado em Reabilitação (CER). O protocolo foi embasado nos exercícios já realizados em trabalhadores com lombalgia no CER, além de uma revisão da literatura (Silva, et al., 2021; Ribeiro, et al., 2019).

O protocolo foi composto por 14 exercícios, seguindo as fases de alongamento, fortalecimento e mobilidade, sem a utilização de acessórios e sem progressão dos exercícios.

Cada exercício foi composto por 2 séries de 10 repetições, com as posições estáticas sendo mantidas por 15 segundos. O tempo de descanso entre as séries de exercícios foi de 30 segundos, e houve um descanso de 60 segundos entre cada exercício (Figura 3) (Silva, et al., 2021; Ribeiro, et al., 2019)

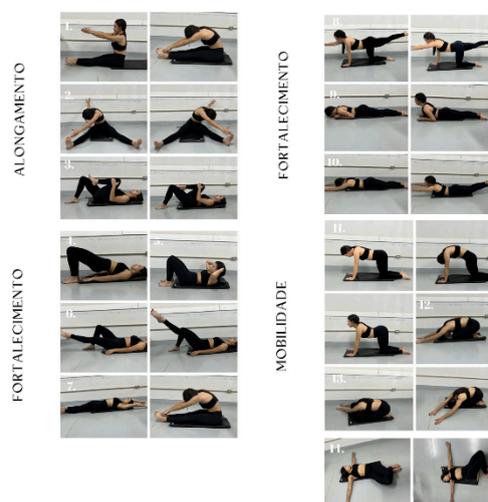


Figura 2. Protocolo de exercícios utilizando o método pilates.

1. Spine Stretch Forward, 2. The Saw, 3. knee to chests streng, 4. Bridge, 5. Abdominal curto, 6. one leg circles, 7. Roll Up, 8. Pointer, 9. Breast Stroke prep, 10. Swimming, 11. Cat stretch, 12. Child Pose, 13. Variação do Child Pose, 14. Side to Side

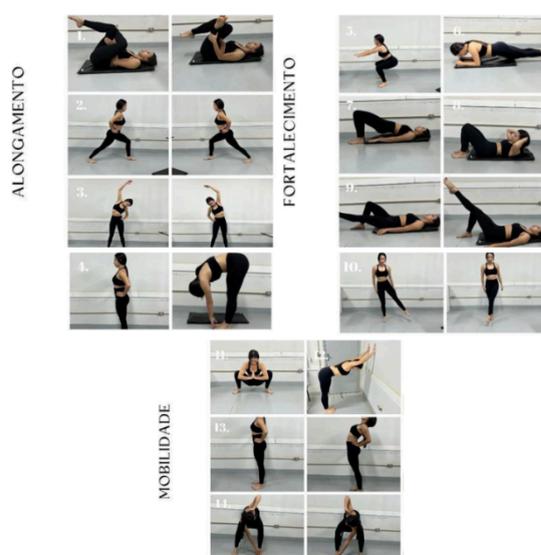


Figura 3: Protocolo de exercícios cinesioterapia convencional

1. Alongamento de piriforme, 2. Alongamentos dos flexores do quadril, 3. Alongamento de

quadrado lombar, 4. Alongamento de isquiotibiais; Fortalecimento: 5. Agachamento livre, 6. Exercícios de fortalecimento de abdutores de membros inferiores, 7. Exercícios de fortalecimento de core (exercícios abdominais) prancha isométrica, 8. Ponte dinâmica, 9. Abdominal curto, 10. Elevação de membro inferior; mobilidade: 11. Mobilidade do quadril - cócoras, 12. Extensão de tronco, 13. Mobilidade torácica, 14. Mobilidade de rotadores, Alongamento de cadeia posterior de tronco

ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 24.0, após conferência por pesquisadores e correção dos erros de digitação. A análise descritiva utilizou os valores de média e desvio padrão, assim como frequência e porcentagem. Foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para avaliar as distribuições dos dados.

Para a comparação dos resultados antes e após a intervenção em cada grupo foram utilizados o teste t pareado e Teste de Wilcoxon signed rank. Para comparar os grupos entre si, foi feito o teste t para amostras independentes, antes e após a intervenção. Foi considerado um nível de significância de 95% ($p < 0.05$).

Optou-se pelo cálculo do tamanho de efeito (d de Cohen), utilizando como pontos de corte para classificação do tamanho de efeito valores superiores a 1,3 muito grande; 0,8-1,29 grande; 0,5 a 0,79 médio; 0,2-0,49 pequeno e igual ou menores que 0,1 insignificante (COHEN, 1988; ROSENTHAL, 1996)

RESULTADOS

Na Tabela 1, são apresentados as descrições das características sociodemográficas e ocupacionais dos trabalhadores com dor lombar relacionada ao trabalho, divididos entre o GP e GC. Participaram 20 trabalhadores, não houve diferenças significativas entre os grupos nas variáveis sociodemográficas e ocupacionais avaliadas. A maioria dos participantes eram mulheres, autodeclaradas pretas/pardas, em união estável, com a maioria possuindo ensino fundamental completo.

A categoria profissional do GP foi composta por: 20% trabalhadores de serviços domésticos, 20% de serviços gerais, 20% técnicos de enfermagem, 10% funcionários administrativos, 10% cozinheiras, 10% costureiras e 10% desempregados. O grupo GC incluiu: 20% trabalhadores de serviços domésticos, 20% de serviços gerais, 10% cozinheiras,

10% motoristas de aplicativo, 10% balconistas, 10% eletricitas, 10% lavadores de veículos e 10% manicures.

Tabela 1: Caracterização sociodemográfica e ocupacional do Grupo GP (Grupo Pilates) e GC (Grupo Cinesioterapia).

	Grupo Pilates		Grupo Cinesioterapia		N	p ¹			
	N (%)		N (%)						
Sexo									
Feminino	10 (100%)		8 (80%)			0,168			
Masculino									
Raça									
Branca	3 (30%)		6 (60%)			0,557			
Parda/Preta	7 (70%)		4 (40%)						
Estado Civil									
Sem união	5 (50%)		3 (30%)			0,040			
Em União	5 (50%)		7 (70%)						
Escolaridade									
Ensino Fundamental	5 (50%)		7 (70%)			0,656			
Ensino Médio/Técnico	4 (40%)		1 (10%)						
Ensino Superior/Pós graduação	1 (10%)		2 (20%)						
Última ocupação									
Doméstica	2 (20%)		2 (20%)						
Serviços Gerais	2 (20%)		2 (20%)						
Administrativo	1 (10%)		0 (0%)						
Cozinheira	1 (10%)		1 (10%)						
Técnico de enfermagem	2 (20%)		0 (0%)						
Motorista de aplicativo	0 (0%)		1 (10%)						
Balconista	0 (0%)		1 (10%)						
Lavador de veículos	0 (0%)		1 (10%)						
Eletricista	0 (0%)		1 (10%)						
Manicure Desempregada	0 (0%)		1 (10%)						
Custureira	1(10%)		0 (0%)						
GP									
	Min	Max	M	DP	Min	Max	M	DP	P2
Idade	46	58	54,10 anos	±4,17	30	59	49,40	±9,37	0,557
Intensidades dos sintomas	8	10	9,70	±0,67	7	10	8,90	±1,10	0,773*
GC									

de Wilcoxon.

Na Tabela 2, são apresentados os resultados das avaliações de saúde física e emocional do GP e GC pré-intervenção, após 5 semanas de intervenção (10 sessões) e após 6 semanas de intervenção (12 sessões). Para o GP, os resultados pré-intervenção da saúde física foram: 40% moderada, 30% ruim, 20% muito ruim e 10% boa. A saúde emocional foi avaliada como: 40% moderada, 30% ruim e 30% boa. Após 5 semanas de intervenção, a saúde física foi avaliada como: 70% boa, 20% muito boa e 10% moderada. A saúde emocional foi: 60% boa, 20% muito boa e 20% ruim. Pós 6 semanas de intervenção, a saúde física foi: 70% boa, 20% muito boa e 10% moderada. A saúde emocional foi: 70% boa, 20% muito boa e 10% ruim.

Para o GC, os resultados pré-intervenção da saúde física foram: 40% ruim, 30% moderada, 20% muito ruim e 10% boa. A saúde emocional foi: 30% muito ruim, 30% moderada, 30% boa e 10% ruim. Após 5 semanas de intervenção (10 sessões), a saúde física foi: 50% moderada e 50% boa. A saúde emocional foi: 30% moderada, 30% boa e 10% ruim. Pós 6 semanas de intervenção (12 sessões), a saúde física foi: 60% boa e 40% moderada. A saúde emocional foi: 40% boa, 30% moderada, 20% muito boa e 10% ruim.

Tabela 2: Avaliação da saúde física e emocional no grupo GP e grupo GC

	N (%)	N (%)	P ¹	N (%)	P ²	N (%)	N (%)	P ¹	N (%)	P ²
	GP				GC					
	Pré intervenção	Pós 10 sessões	Pós 12 sessões	Pré intervenção	Pós 10 Sessões	Pós 12 sessões				
Como você avalia sua saúde física?			0,001	0,001			0,003		0,003	
Muito boa	0 (0%)	2 (20%)	2 (20%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)				
Boa	1 (10%)	7 (70%)	7 (70%)	1 (10%)	5 (50%)	6 (60%)				
Moderada	4 (40%)	1 (10%)	1 (1%)	3 (30%)	5 (50%)	4 (40%)				
Ruim	3 (30%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (40%)	0 (0%)	0 (0%)				
Muito ruim	2 (20%)	0 (%)	0 (0%)	2 (20%)	0 (0%)	0 (0%)				
Como você avalia sua saúde emocional?			0,002	0,008			0,004		0,004	
Muito boa	0 (0%)	2 (20%)	2 (20%)	0 (0%)	2 (20%)	1 (10%)				
Boa	3 (30%)	6 (60%)	7 (70%)	3 (30%)	4 (40%)	4 (40%)				
Moderada	4 (40%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (30%)	3 (30%)	3 (30%)				
Ruim	3 (30%)	2 (20%)	1 (10%)	1 (10%)	1 (10%)	1 (10%)				
Muito ruim	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (30%)	0 (0%)	0 (0%)				

GP=Grupo Pilates; G2=Grupo Cinesioterapia, n=número; %= por

A Tabela 3 apresenta os resultados da intervenção com o método Pilates e cinesioterapia na melhora da incapacidade funcional. Foi possível observar uma melhora significativa em ambos os grupos em relação à melhora da incapacidade funcional, porém se observa resultados superiores com o método pilates na melhora da incapacidade funcional.

Tabela 3: Resultado da avaliação da incapacidade física do grupo GP e GC

	M±DP	M±DP	p ¹	D efeito	M±DP	M±DP	p ¹	Tamanho do efeito
	GP				GG			
	Pré Intervenção	Pós 10 sessões			Pre Intervenção	Pós 10 sessões		
Teste de Owsestry	52,5 ± 7,292	32 ± 13,69	0,0005	1,87	44,60 ± 10,74	37,20 ± 11,88	0,0001	0,65
	Pós 10 Sessões	Pós 12 sessões			Pós 10 Sessões	Pós 12 sessões		
	32 ± 13,69	27,90 ± 9,09	0,196*	0,30	37,20 ± 11,88	37,00 ± 12,11	0,343*	0,02 Nulo
	Pré intervenção	Pós 12 sessões			Pré intervenção	Pós 12 sessões		
	52,5 ± 7,292	27,9 ± 9,098	0,0001	2,99	44,6 ± 10,74	37 ± 12,11	0,0001	0,66
	Pré GP	Pré GC			Pós GP	Pós GC		
	52,5 ± 7,292	27,9 ± 9,098	0,040	2,99	27,9 ± 9,098	37 ± 12	0,106	0,85

DISCUSSÃO

O presente estudo analisou os efeitos de uma intervenção utilizando o Método Pilates e a cinesioterapia convencional na redução da incapacidade funcional e na autoavaliação de saúde de trabalhadores com lombalgia. Ambos os grupos apresentaram uma melhora significativa na percepção de saúde física e emocional. Contudo, os participantes que realizaram os exercícios do Método Pilates obtiveram resultados superiores na redução da incapacidade funcional, destacando a eficácia dessa abordagem no tratamento da lombalgia.

A análise descritiva na amostra mostrou que não houve diferenças significativas entre os grupos para as variáveis sociodemográficas e ocupacionais, o que demonstra a homogeneidade da amostra. A maioria eram mulheres, pretas/pardas, com idades médias do grupo GP 54 anos ($\pm 4,17$) e GC 49 anos ($\pm 9,37$) anos. Um estudo de base populacional

mostrou que a prevalência de dor lombar é maior em mulheres (Sant'Anna et al, 2020), devido às características anatômicas, como menor estatura, menor massa muscular e óssea, e articulações mais frágeis, que resultam em uma maior sobrecarga na coluna (Maltal et al, 2022). Também é importante considerar o fator da dupla ou tripla jornada de trabalho, muito comum entre as mulheres (Ortiz et al., 2018).

A literatura destaca também a relação de dor lombar com outras variáveis sociodemográficas, como a idade, com o aumento da idade, ocorrem a redução da flexibilidade e a progressiva degeneração osteomuscular, e os problemas posturais tornam-se mais frequentes, além dos estilos de vida não saudáveis e exposição ao trabalho excessivo (Anna et al, 2020, Aguiar et al, 2021).

No presente estudo ambos os grupos avaliados relataram apresentar dor lombar há 1 ano ou mais, o que caracteriza o quadro crônico de dor lombar nos participantes. A dor lombar crônica relacionada ao trabalho pode ser resistente aos tratamentos convencionais, como o uso de medicamentos. Isso ocorre porque a dor lombar relacionada ao trabalho muitas vezes é causada por fatores não ergonômicos como posturas inadequadas associadas às atividades laborais (Shiri et al, 2018). Por essa razão, abordagens terapêuticas adicionais, como exercícios específicos, podem ser mais eficazes no tratamento da dor lombar crônica relacionada ao trabalho (Hayden et al, 2021).

Os resultados deste estudo reforçam que tanto o Pilates quanto a cinesioterapia contribuem para melhorias significativas na saúde emocional e física de trabalhadores com lombalgia. Sabe-se que a prática regular de exercícios físicos tem sido associada aos diversos benefícios psicológicos, incluindo a redução do estresse e da ansiedade, a melhora do humor e da autoestima, e o alívio dos sintomas de depressão (Stodle et al., 2019).

O Pilates, com seu foco na conexão mente-corpo e no controle respiratório, mostrou impacto positivo na autoestima e no controle do estresse. O Método Pilates pode ter tido uma contribuição positiva pelo fato de ser diferente das práticas clínicas regulares, o que pode motivar ainda mais os pacientes a realizar os exercícios (Stodle et al., 2019). A motivação é um fator crítico na adesão aos exercícios físicos, conforme estudos indicam que um ambiente motivacional, que atende às necessidades psicológicas básicas, influencia diretamente a qualidade da motivação e a persistência na prática de exercícios (Stodle et al., 2019). Segundo Melo, et al (2021) a prática de Pilates influencia intrinsecamente o praticante, exigindo concentração e interiorização, resultando em benefícios como melhora do humor e do estado psicológico, redução do estresse e da

ansiedade, promovendo maior satisfação interna.

Assim como a cinesioterapia convencional também apresentou um impacto positivo na saúde emocional devido promover liberação de endorfinas, reduzir o estresse e a ansiedade, melhorar a autoestima, proporcionar oportunidades de socialização e melhorar a qualidade do sono. Esses benefícios podem contribuir para uma melhor saúde mental, emocional e física (Costa, et al., 2023)

O Questionário de Incapacidade por Dor Oswestry (ODI) é usado para avaliar o nível de incapacidade relacionada à dor lombar. Ambos os grupos, GP e GC, apresentaram melhorias significativas na redução da incapacidade. No entanto, o grupo Pilates demonstrou uma melhoria superior na média final, com um escore final de $27,90 \pm (9,09)$ ($0,0001$) e um efeito ($d 2,99$) efeito grande, enquanto o grupo controle teve um escore de $37 \pm (12,11)$. ($p 0,0001$) ($0,66$) efeito medio.

De acordo com a literatura, a dor lombar é um dos principais fatores limitantes das atividades diárias e profissionais, causando sofrimento físico e emocional. Essa condição pode restringir movimentos, reduzir a força muscular e comprometer a estabilidade da coluna, tornando tarefas simples, como caminhar, levantar objetos ou permanecer sentado por longos períodos, significativamente desafiadoras. Além disso, trabalhadores com dor lombar frequentemente se isolam socialmente e evitam atividades de lazer, o que aumenta a probabilidade de desenvolver sintomas depressivos e agravar a incapacidade funcional (Salveti et al., 2012).

O Método Pilates é eficaz na melhora da incapacidade funcional em trabalhadores com lombalgia devido à sua abordagem integrada, que combina fortalecimento muscular, flexibilidade, controle postural e consciência corporal. O método destaca-se pelo foco no fortalecimento do "powerhouse" (centro de força do corpo), composto pelos músculos abdominais profundos, multifídeos, diafragma e assoalho pélvico, que desempenham um papel essencial na estabilização da coluna e na redução da sobrecarga na região lombar. Além disso, a combinação de fortalecimento, alongamento e relaxamento promovida pelos exercícios contribui para a redução da dor lombar crônica, permitindo que os trabalhadores realizem suas atividades diárias e profissionais com menor desconforto e maior eficiência. (Zhengze, 2023) (batibay 2021) (kwok 2021)

Um estudo de Zeada et al. (2012) demonstrou que 8 semanas de treinamento de Pilates resultaram em melhorias significativas na mobilidade do tronco, proporcionando benefícios diretos para a melhora da dor lombar, esses efeitos são benéficos sobre a dor e a função em pacientes com DLC, reduzindo a probabilidade de incapacidade e

melhorando a qualidade de vida em pacientes com DLC.

A dor lombar pode levar à incapacidade ao longo do tempo e representa um impacto econômico significativo (Ramos et al 2020). Com base nos resultados do presente estudo, sugere-se que os protocolos, quando aplicados em indivíduos com dores lombares relacionado ao trabalho, sejam elaborados em conformidade com as aptidões físicas individuais e as características dos tipos de atividades laborais da pessoas, a fim de reduzir a intensidade da dor e aumentar a mobilidade funcional, bem como proporcionar diminuição na incapacidade funcional em trabalhadores com dor lombar relacionada ao trabalho (Ramos et al 2020).

Ressalta-se, portanto, a importância de incorporar uma rotina de exercícios terapêuticos no dia a dia das pessoas acometidas por dor lombar relacionado ao trabalho indicados para o tratamento dos sintomas crônicos relacionados ao trabalho. Destaca-se a importância de os trabalhadores receberem tratamento multidisciplinar, intersetorial e de assistência por tempo prolongado (Brasil, 2018)

É importante ressaltar que, a recuperação não depende apenas do tratamento, mas também de uma mudança no ambiente e nas práticas de trabalho. Sem a implementação de ajustes ergonômicos, pausas adequadas, e uma revisão das tarefas realizadas, a eficácia da fisioterapia é limitada. A permanência no ambiente de trabalho sem essas mudanças significa que o trabalhador está constantemente submetido aos fatores que causaram a lesão, o que pode não só impedir a recuperação total, mas também levar a novos episódios de dor e lesões. (Tulder, Malmivaara, Koes 2007; Hayden, et al., 2021).

A implementação de um protocolo de exercícios simples e eficaz para dor lombar em trabalhadores pode trazer benefícios significativos para a saúde pública. Essa abordagem reduz os custos com tratamentos médicos e afastamentos, melhora a produtividade laboral ao diminuir absenteísmo e presenteísmo, e previne a evolução de dores agudas para quadros crônicos. Além disso, promove a qualidade de vida ao aliviar dores e melhorar o bem-estar físico e mental dos trabalhadores, incentivando a participação em atividades sociais e de lazer (Souza et al 2011). Ao disseminar educação em saúde, esse tipo de protocolo também incentiva a adoção de hábitos preventivos, reduzindo a incidência de outros distúrbios musculoesqueléticos. Como resultado, contribui para a redução das taxas de incapacidade funcional e para a diminuição da sobrecarga no sistema de saúde pública, liberando recursos para outras áreas prioritárias. Essa estratégia preventiva e de baixo custo tem um impacto positivo na saúde individual e coletiva, favorecendo um ambiente laboral mais saudável e sustentável (Santos et al 2022).

Os pontos fortes do nosso estudo incluem a elaboração de um protocolo de Pilates solo, acessível e de baixo custo, que pode ser realizado em qualquer lugar. Além de preencher uma lacuna na literatura, pois há uma escassez de evidências atuais sobre estudos relacionados com o método pilates e distúrbios osteomusculares relacionado ao trabalho. O tamanho reduzido da amostra (N) foi uma limitação, sugerindo a necessidade de novos estudos com amostras maiores para avaliar a eficácia das intervenções na prevenção ou redução da dor lombar em trabalhadores, melhorando a funcionalidade dos pacientes. Além de possuir poucos estudos relacionando o método pilates aos distúrbios osteomusculares relacionado ao trabalho, o que dificultou a capacidade de fazer comparações diretas entre o Pilates e a cinesioterapia.

Sugere-se a necessidade de estudos adicionais para investigar a eficácia relativa do Pilates e da cinesioterapia na dor lombar, destacando a importância de pesquisas atualizadas e de alta qualidade nessa área

CONCLUSÃO

Podemos concluir que ambas as intervenções demonstraram efeitos significativos na redução da incapacidade funcional e na melhora da autoavaliação de saúde de trabalhadores com lombalgia. Entretanto, o Método Pilates mostrou resultados superiores, especialmente na redução da incapacidade funcional em trabalhadores com dor lombar relacionada ao trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) Dor relacionada ao trabalho. Protocolos de atenção integral à saúde do trabalhador de complexidadediferenciada; elaboração Maria Maeno et al., Brasília, p. 49, 2012.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Saúde do trabalhador e da trabalhadora. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018. (Cadernos de Atenção Básica Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (41). Disponível: https://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/cadernos_da_atecao_basica_41_saude_do_trabalhador.pdf. Acesso em: 02 nov. 2023.

3. Russo, F. et al. (2021). The Effects of Workplace Interventions on Low Back Pain in Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12614. DOI: 10.3390/ijerph182312614
4. Simas, J. M. M. et al. (2020). Perfil de trabalhadores com lombalgia atendidos em um serviço de saúde. *Pesquisa em Fisioterapia*, 10(3), 385-392. DOI: 10.17267/2238-2704rpf.v10i3.2931.
5. Batibay S, et al. Effect of Pilates mat exercise and home exercise programs on pain, functional level, and core muscle thickness in women with chronic low back pain. *Rev. J. Orthop Sci.* 2021 Nov;26(6):979-985. DOI: 10.1016/j.jos.2020.10.026.
6. Kwok BC, Lim JX, Kong PW. The Theoretical Framework of the Clinical Pilates Exercise Method in Managing Non-Specific Chronic Low Back Pain: A Narrative Review. *Rev. Biology*, 2021 Oct 25;10(11):1096. DOI: 10.3390/biology10111096.
7. Pereira MJ, et al. Benefits of Pilates in the Elderly Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Rev. Eur. J. Investig. Health Psychol. Educ.* 2022;12:
8. Zhengze, Y. et al. (2023). Efficacy of Pilates on Pain, Functional Disorders and Quality of Life in Patients with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta- Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 28-50. DOI: 10.3390/ijerph20042850
9. Abreu MS, et al. How the Pilates Method Can Influence Sports Performance in Different Modalities. *Rev. Lecturas: Educación Física y Deportes*, 2020;25(264):139- 152. DOI: 10.46642/efd.v25i264.1812
10. James, S. L., Abate, D., Abate, K. H., et al. (2017). "Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017." *The Lancet*, 392(10159), 1789-1858. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32279-7.

11. Mardgan JD, et al. Fatores Associados à Lombalgia Ocupacional na Equipe de Enfermagem. *Rev. Cadernos Camilliani*, 2023;19(3):164-171. Acesso 01/06/2024
<https://www.saocamilo-es.br/revista/index.php/cadernoscamilliani/article/view/553>
12. Hayden, J. A., Ellis, J., Ogilvie, R., Malmivaara, A., & van Tulder, M. W. (2021). "Exercise therapy for chronic low back pain." *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9). DOI: 10.1002/14651858.CD009790.pub2.
13. MARQUES, J. O. et al. Resultados do Teste do Desenho do Relógio em idosos com e sem demência em tratamento homeopático complementar no município de Rio Branco, Acre. *Revista Scientia Naturalis*, v. 4, n. 2, p. 539–561, 2022. DOI: 10.29327/269504.4.2-10.
14. BRASIL. Ministério da Previdência Social. Secretaria de Políticas de Previdência Social. Instrução Normativa nº 98, de 5 de dezembro de 2003. Aprova Norma Técnica sobre Lesões por Esforços Repetitivos - LER ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho - DORT. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 dez. 2003. Seção 1, p. 58-59
15. Bryndal A, Glowinski S, Grochulska A. Influence of Occupation on the Prevalence of Spinal Pain among Physiotherapists and Nurses. *Rev. J. Clin. Med.* 2022;11(19). DOI: 10.3390/jcm11195600
16. Fairbank JC, Pynsent PB. O Índice de Incapacidade de Oswestry. *Rev. Espinha (Phila Pa 1976)*, 2000 Nov 15;25(22):29-52. DOI:10.1097/00007632-200011150-00017
17. Ramos M, Cruz CAH, Laurentino MF, Ashmawi HA, Santos FM, Chacur M. Efeito da mobilização neural em indivíduos com dor lombar crônica. *BrJP*. 2020 jul-set;3(3):205- 12.
18. Sunderland, M. D. et al. (1989). Desenho do relógio na doença de Alzheimer. *Jornal da Sociedade Americana de Geriatria*, 37(8), 725-729. DOI: 10.1111/j.1532-5415.1989.tb02233.x.
19. Esteves CS, et al. Teste do Desenho do Relógio: Dados Normativos Para Idosos. *Rev. Psico-USF, Bragança Paulista*, 2022;27(3):477-487. DOI: 10.1590/1413- 82712027270306.

20. Marques JO, et al. Resultados do Teste do Desenho do Relógio em idosos com e sem demência em tratamento homeopático complementar no município de Rio Branco, Acre. *Rev. Scientia Naturalis*, 2022;4(2):539-561. DOI: 10.29327/269504.4.2-10.
21. Soares, C. et al. (2022). Intervention with the Pilates method in workers with RSI/WMSD. *Revista Saúde Pesquisa*, 15(2), 10411.
22. Garcia RC, et al. Efeitos dos exercícios baseados no método Pilates praticados em equipamento portátil por mulheres idosas com lombalgia crônica: um ensaio clínico randomizado. *Rev. R etos*, 2023;(48):791-799.
23. Sonmezer, E., Ozkoslu, M. A., & Yosmaoglu, G. (2021). 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 and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34(1), 69-76. DOI: 10.3233/BMR-191810
24. Bruno Rafael Paheco'*®, Danilo Santos Rocha' ®, Dernival Bertoncello The importance of pre-pilates training for performing Hundred exercise in Pilates practitioners. *Rev Motricidade*, 2022, vol. 18, n 1. pp. 11-19
25. Santos, N. O. et al. (2019). Desempenho muscular respiratório após 12 sessões de treinamento utilizando o aparelho Reformer do método Pilates. *Fisioterapia e Pesquisa*, 26(1), 58-64. DOI: 10.1590/1809-2950/18003226012019.
26. Silva, R. P. da, Marcelo, H. I., Castoldi, R. C., & Zanuto, E. A. C. (2021). Efeito do treinamento de força e fisioterapia sobre parâmetros morfofuncionais e qualidade de vida de pacientes com dor lombar crônica inespecífica do Sistema Único de Saúde (SUS). *Revista de Medicina*, 100(3), 229-237.
27. Ribeiro, T. D., Carregaro, R. L. & Ribeiro, C. T. (2020). Eficácia do pilates versus exercícios domiciliares na flexibilidade articular e amplitude de movimento da coluna lombar em indivíduos com dor lombar crônica não específica: ensaio clínico aleatório. *REPOSI UnB*.

2020.

28. Cohen J. *Statistical: power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
29. Rosenthal JA. Qualitative descriptors of strength of association and effect size. *J Soc Serv Res*. 1996;21(4):37-59.
30. Sant'Anna, P. C. F., Watte, G., Garcez, A., Altmayer, S., Olinto, M. T. A., & Costa, J. S. D. (2020). Fatores preditivos de risco de lombalgia crônica em mulheres: estudo de base populacional. *Revista da Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor*, 3(3), 228- 233. 38.
31. Malta, D. C., Bernal, R. T. I., Ribeiro, E. G., Ferreira, E. M. R., Pinto, R. Z., & Pereira, C. A. (2022). Dor crônica na coluna entre adultos brasileiros: dados da Pesquisa Nacional de Saúde 2019. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 25, e220032.
32. Ortiz-Ospina, E., Tzvetkova, S., & Roser, M. (2018). "Women's Employment". Publicado online em [OurWorldInData.org](https://ourworldindata.org/female-labor-supply). Recuperado de: <https://ourworldindata.org/female-labor-supply> [Recurso Online]
33. Aguiar, D. P., Souza, C. P. Q., Barbosa, W. J. M., Santos Júnior, F. F. U., & Oliveira, A. S. de. (2021). Prevalência de dor crônica no Brasil: revisão sistemática. *Revista Brasileira de Jornalismo em Psicologia*, 4(3), 257-267.
34. Shiri, R., & Falah-Hassani, K. (2018). Ergonomic interventions for preventing workrelated musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10(10), CD008570.
35. Hayden, J. A., Ellis, J., Ogilvie, R., Malmivaara, A., & van Tulder, M. W. (2021). Exercise therapy for chronic low back pain. *Cochrane Library*, 28 September 2021. 42.Salvet
36. Stødle, I. V., Debesay, J., Pajalic, Z., Lid, I. M., & Bergland, A. (2019). "The experience of motivation and adherence to group-based exercise of Norwegians aged 80 and more: a qualitative study." *Archives of Public Health*, 77, Article number: 26. Recuperado de:

<https://archpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13690-021-00756-w>

37. Melo, C. C., Noce, F., Santos, W. J., Silva, M. S. C., Filho, J. M., & Ugrinowitsch, H. (2021). Aspectos motivacionais relacionados à prática do método Pilates. *Revista Mudanças – Psicologia da Saúde*, 29(1), Jan.-Jun.
38. Costa, K. L. P., Leite, M. D. S., de Sousa, D. M., Sarmiento, T. de A. B., Leite, (2023). A importância do exercício físico para a saúde mental: uma análise no período crítico da pandemia. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 16(9), 15957–15976. DOI: 10.55905/revconv.16n.9-130.
39. Salvetti, M. de G., Pimenta, C. A. de M., Braga, P. E., & Corrêa, C. F. (2012). Incapacidade relacionada à dor lombar crônica: prevalência e fatores associados. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 46(Especial), 16-23.
40. Zhengze, Y. et al. (2023). Efficacy of Pilates on Pain, Functional Disorders and Quality of Life in Patients with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta- Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 28-50. DOI: 10.3390/ijerph20042850.
41. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. *Saúde do trabalhador e da trabalhadora*. Brasília: Ministério da Saúde; 2018.
42. Van Tulder, M., Malmivaara, A., & Koes, B. (2007). "Repetitive strain injury." *The Lancet*, 369(9575), 1815-1822. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60820-4

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este estudo reforça a importância de protocolos individualizados e ajustados às condições laborais e físicas dos trabalhadores, bem como a necessidade de implementar mudanças ergonômicas no ambiente de trabalho. Sem essas adaptações, o tratamento fisioterapêutico pode ter resultados limitados, visto que os fatores causadores das lesões permanecem presentes.

Embora o protocolo de Pilates proposto seja acessível e de baixo custo, o tamanho reduzido da amostra foi uma limitação deste estudo, sugerindo a necessidade de pesquisas

futuras com maior abrangência e amostras mais amplas. Além disso, a escassez de literatura relacionada ao Pilates e aos distúrbios osteomusculares ocupacionais dificulta comparações diretas e destaca a urgência de estudos adicionais de alta qualidade nesta área.

Por fim, a adoção de rotinas de exercícios terapêuticos, como o Pilates, e a disseminação de práticas preventivas podem reduzir custos com saúde, aumentar a qualidade de vida dos trabalhadores e contribuir para um ambiente laboral mais saudável e sustentável. Essas medidas não apenas beneficiam a saúde individual, mas também têm impacto positivo na produtividade e na economia, prevenindo a evolução de quadros de dor aguda para crônica e aliviando a sobrecarga no sistema de saúde pública.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) Dor relacionada ao trabalho. Protocolos de atenção integral à saúde do trabalhador de complexidadediferenciada; elaboração Maria Maeno et al., Brasília, p. 49, 2012.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Saúde do trabalhador e da trabalhadora. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018. (Cadernos de Atenção Básica Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (41). Disponível: https://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/cadernos_da_a_tecao_basica_41_saude_do_trabalhador.pdf. Acesso em: 02 nov. 2023.
3. Russo, F. et al. (2021). The Effects of Workplace Interventions on Low Back Pain in Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12614. DOI: 10.3390/ijerph182312614
4. Simas, J. M. M. et al. (2020). Perfil de trabalhadores com lombalgia atendidos em um serviço de saúde. *Pesquisa em Fisioterapia*, 10(3), 385-392. DOI: 10.17267/2238-2704rpf.v10i3.2931.
5. Batibay S, et al. Effect of Pilates mat exercise and home exercise programs on pain,

- functional level, and core muscle thickness in women with chronic low back pain. *Rev. J. Orthop Sci.* 2021 Nov;26(6):979-985. DOI: 10.1016/j.jos.2020.10.026.
6. Kwok BC, Lim JX, Kong PW. The Theoretical Framework of the Clinical Pilates Exercise Method in Managing Non-Specific Chronic Low Back Pain: A Narrative Review. *Rev. Biology*, 2021 Oct 25;10(11):1096. DOI: 10.3390/biology10111096.
 7. Abreu MS, et al. How the Pilates Method Can Influence Sports Performance in Different Modalities. *Rev. Lecturas: Educación Física y Deportes*, 2020;25(264):139-152. DOI: 10.46642/efd.v25i264.1812
 8. Pires 2023 Pires, T. L., & Alves, J. (2023). Effects of the Pilates method on flexibility and muscle strength in children, adults, and the elderly: an integrative review. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(6), 32131-32145.
 9. Macedo CG, Haas AN, Goellner SV. O Método Pilates no Brasil segundo a narrativa de algumas de suas instrutoras pioneiras. *Rev. Pensar a Prática, Goiânia*, 2015;18(3). DOI: 10.5216/rpp.v18i3.33725.
 10. Oliveira RG, et al. O significado da prática do método Pilates para as praticantes. *Revista Brasileira. Ci. e Mov.* 2015;23(3):47-52.
 11. Zhengze, Y. et al. (2023). Efficacy of Pilates on Pain, Functional Disorders and Quality of Life in Patients with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta- Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 28-50. DOI: 10.3390/ijerph20042850
 12. Pereira MJ, et al. Benefits of Pilates in the Elderly Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Rev. Eur. J. Investig. Health Psychol. Educ.* 2022;12:
 13. Hayden, J. A., Ellis, J., Ogilvie, R., Malmivaara, A., & van Tulder, M. W. (2021). "Exercise therapy for chronic low back pain." *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9). DOI: 10.1002/14651858.CD009790.pub2.

14. James, S. L., Abate, D., Abate, K. H., et al. (2017). "Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017." *The Lancet*, 392(10159), 1789-1858. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32279-7.
15. Mardgan JD, et al. Fatores Associados à Lombalgia Ocupacional na Equipe de Enfermagem. *Rev. Cadernos Camilliani*, 2023;19(3):164-171. Acesso 01/06/2024 <https://www.saocamilo-es.br/revista/index.php/cadernoscamilliani/article/view/553>
16. MARQUES, J. O. et al. Resultados do Teste do Desenho do Relógio em idosos com e sem demência em tratamento homeopático complementar no município de Rio Branco, Acre. *Revista Scientia Naturalis*, v. 4, n. 2, p. 539–561, 2022. DOI: 10.29327/269504.4.2-10.
17. BRASIL. Ministério da Previdência Social. Secretaria de Políticas de Previdência Social. Instrução Normativa nº 98, de 5 de dezembro de 2003. Aprova Norma Técnica sobre Lesões por Esforços Repetitivos - LER ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho - DORT. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 dez. 2003. Seção 1, p. 58-59
18. Pinheiro, F., Tróccoli, B., & Carvalho, C. (2002). Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Revista de Saúde Pública*, 36(3), 307-312. DOI: 10.1590/S0034-89102002000300008.
19. Campos CCC, Silva FRFC, Da Silva IKP. Avaliação da amplitude da flexão anterior de tronco em indivíduos submetidos a crocheting: um estudo piloto. *Revista Eletrônica da Estácio Recife*, 2019;5(1). Disponível em: <https://reer.emnuvens.com.br/reer/article/view/216>. Acesso em: 12 nov. 2023
20. Hershkovich O, Grevitt MP, Lotan R. Schober Test and Its Modifications Revisited- What Are We Actually Measuring? Computerized Tomography- Based Analysis. *J Clin Med*, 2022 Nov;11(23):68-95. DOI: 10.3390/jcm11236895

21. Bryndal A, Glowinski S, Grochulska A. Influence of Occupation on the Prevalence of Spinal Pain among Physiotherapists and Nurses. *Rev. J. Clin. Med.* 2022;11(19). DOI: 10.3390/jcm11195600
22. Fairbank JC, Pynsent PB. O Índice de Incapacidade de Oswestry. *Rev. Espinha (Phila Pa 1976)*, 2000 Nov 15;25(22):29-52. DOI:10.1097/00007632-200011150-00017
23. Ramos M, Cruz CAH, Laurentino MF, Ashmawi HA, Santos FM, Chacur M. Efeito da mobilização neural em indivíduos com dor lombar crônica. *BrJP.* 2020 jul-set;3(3):205- 12.
24. Sunderland, M. D. et al. (1989). Desenho do relógio na doença de Alzheimer. *Jornal da Sociedade Americana de Geriatria*, 37(8), 725-729. DOI: 10.1111/j.1532-5415.1989.tb02233.x.
25. Esteves CS, et al. Teste do Desenho do Relógio: Dados Normativos Para Idosos. *Rev. Psico-USF, Bragança Paulista*, 2022;27(3):477-487. DOI: 10.1590/1413-82712027270306.
26. MARQUES, et al 2020). Marques JO, et al. Resultados do Teste do Desenho do Relógio em idosos com e sem demência em tratamento homeopático complementar no município de Rio Branco, Acre. *Rev. Scientia Naturalis*, 2022;4(2):539-561. DOI: 10.29327/269504.4.2-10
27. Soares, C. et al. (2022). Intervention with the Pilates method in workers with RSI/WMSD. *Revista Saúde Pesquisa*, 15(2), 10411.
28. Garcia RC, et al. Efeitos dos exercícios baseados no método Pilates praticados em equipamento portátil por mulheres idosas com lombalgia crônica: um ensaio clínico randomizado. *Rev. Retos*, 2023;(48):791-799.

29. Sonmezer, E., Ozkoslu, M. A., & Yosmaoglu, G. (2021). 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 and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34(1), 69-76. DOI: 10.3233/BMR-191810
30. Bruno Rafael Paheco'*®, Danilo Santos Rocha'®, Dernival Bertoncello The importance of pre-pilates training for performing Hundred exercise in Pilates practitioners. *Rev Motricidade*, 2022, vol. 18, n 1. pp. 11-19
31. Santos, N. O. et al. (2019). Desempenho muscular respiratório após 12 sessões de treinamento utilizando o aparelho Reformer do método Pilates. *Fisioterapia e Pesquisa*, 26(1), 58-64. DOI: 10.1590/1809-2950/18003226012019.
32. Silva, R. P. da, Marcelo, H. I., Castoldi, R. C., & Zanuto, E. A. C. (2021). Efeito do treinamento de força e fisioterapia sobre parâmetros morfofuncionais e qualidade de vida de pacientes com dor lombar crônica inespecífica do Sistema Único de Saúde (SUS). *Revista de Medicina*, 100(3), 229-237.
33. Ribeiro, T. D., Carregaro, R. L. & Ribeiro, C. T. (2020). Eficácia do pilates versus exercícios domiciliares na flexibilidade articular e amplitude de movimento da coluna lombar em indivíduos com dor lombar crônica não específica: ensaio clínico aleatório. REPOSI UnB. 2020.
34. Cohen J. *Statistical: power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
35. Rosenthal JA. Qualitative descriptors of strength of association and effect size. *J Soc Serv Res*. 1996;21(4):37-59.
36. Sant'Anna, P. C. F., Watte, G., Garcez, A., Altmayer, S., Olinto, M. T. A., & Costa, J. S. D. (2020). Fatores preditivos de risco de lombalgia crônica em mulheres: estudo de base populacional. *Revista da Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor*, 3(3), 228-233. 38.

37. Malta, D. C., Bernal, R. T. I., Ribeiro, E. G., Ferreira, E. M. R., Pinto, R. Z., & Pereira, C. A. (2022). Dor crônica na coluna entre adultos brasileiros: dados da Pesquisa Nacional de Saúde 2019. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 25, e220032.
38. Ortiz-Ospina, E., Tzvetkova, S., & Roser, M. (2018). "Women's Employment". Publicado online em [OurWorldInData.org](https://ourworldindata.org). Recuperado de: <https://ourworldindata.org/female-labor-supply> [Recurso Online]
39. Aguiar, D. P., Souza, C. P. Q., Barbosa, W. J. M., Santos Júnior, F. F. U., & Oliveira, A. S. de. (2021). Prevalência de dor crônica no Brasil: revisão sistemática. *Revista Brasileira de Jornalismo em Psicologia*, 4(3), 257-267.
40. Shiri, R., & Falah-Hassani, K. (2018). Ergonomic interventions for preventing workrelated musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10(10), CD008570.
41. Pires, T. L., & Alves, J. (2023). Effects of the Pilates method on flexibility and muscle strength in children, adults, and the elderly: an integrative review. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(6), 32131-32145.
42. Franks, J.; Thwaites, C.; Morris, M.E. Pilates to Improve Core Muscle Activation in Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. *Healthcare* 2023, 11, 1404. <https://doi.org/10.3390/healthcare11101404>
43. Cruz-Ferreira, A., Fernandes, J., Laranjo, L., Bernardo, L. M., Silva, A., & Avelino J. (2011). The effects of Pilates method on pelvic floor muscle strength in patients with post-prostatectomy urinary incontinence: a randomized clinical trial. *Neurourology and Urodynamics*, 30(8), 1579-1584.
44. Lim, E. C., Poh, R. L., Low, A. Y., Wong, H. C. (2011). Effects of Pilates-based exercises on pain and disability in individuals with persistent nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical 44 Therapy*, 41(2), 70-80

45. Herrington, L., & Davies, R. (2005). The influence of Pilates training on the ability to contract the Transversus Abdominis muscle in asymptomatic individuals. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 9(1), 52–57.
46. Cordeiro, A. L. L., Oliveira, A. P. S., Cerqueira, N. S., Santos, F. A. F., & Oliveira, M. S. (2022). Método Pilates para dor em pacientes com lombalgia: revisão sistemática. *Brazilian Journal of Pain*, 5(3), 265-271
47. -Díaz, D., et al. (2019). Effects of high-speed resistance training and stretching on hamstring muscle function, flexibility and morphological properties in older adults. *PLoS ONE*, 14(6), e0218203.
48. Neto, G. M., et al. (2019). Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(2), 341-348
49. Monteiro, G. C., et al. (2019). Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(2), 341-348.
50. Valenza, G., et al. Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 2016, 31(6), 753– 760.
51. Ângulo, J., et al. (2020). Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. *Redox Biology*, 35, 101513. doi: 10.1016/j.redox.2020.101513
52. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. *Saúde do trabalhador e da trabalhadora*. Brasília: Ministério da Saúde; 2018.
53. Van Tulder, M., Malmivaara, A., & Koes, B. (2007). "Repetitive strain injury." *The Lancet*, 369(9575), 1815-1822. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60820-4.

54. Stødle, I. V., Debesay, J., Pajalic, Z., Lid, I. M., & Bergland, A. (2019). "The experience of motivation and adherence to group-based exercise of Norwegians aged 80 and more: a qualitative study." *Archives of Public Health*, 77, Article number: 26. Recuperado de: <https://archpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13690-021-00756-w>
55. Melo, C. C., Noce, F., Santos, W. J., Silva, M. S. C., Filho, J. M., & Ugrinowitsch, H. (2021). Aspectos motivacionais relacionados à prática do método Pilates. *Revista Mudanças – Psicologia da Saúde*, 29(1), Jan.-Jun.
56. Costa, K. L. P., Leite, M. D. S., de Sousa, D. M., Sarmiento, T. de A. B., Leite, (2023). A importância do exercício físico para a saúde mental: uma análise no período crítico da pandemia. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 16(9), 15957–15976. DOI: 10.55905/revconv.16n.9-130.
57. Salvetti, M. de G., Pimenta, C. A. de M., Braga, P. E., & Corrêa, C. F. (2012). Incapacidade relacionada à dor lombar crônica: prevalência e fatores associados. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 46(Especial), 16-23.
58. Zhengze, Y. et al. (2023). Efficacy of Pilates on Pain, Functional Disorders and Quality of Life in Patients with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta- Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 28-50. DOI: 10.3390/ijerph20042850.
59. Zeada et al. (2012)
60. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. *Saúde do trabalhador e da trabalhadora*. Brasília: Ministério da Saúde; 2018.
61. Van Tulder, M., Malmivaara, A., & Koes, B. (2007). "Repetitive strain injury." *The Lancet*, 369(9575), 1815-1822. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60820-4.
62. Souza, F. S., & Sacco, I. C. N. (2011). Exercise therapy and ergonomic education in patients with chronic low back pain: a review of their effectiveness. *Fisioterapia em*

Movimento, 24(3), 497-50

63. Ana Ellen do Nascimento Santos¹, Catharina Saraiva Nobre Cacau², Ana Carla Lima Nunes³, Fabianna Resende de Jesus-Moraleida⁴ Programa de exercícios físicos e educação em dor para adultos com dor lombar crônica na Atenção Primária brasileira: estudo de viabilidade. *BrJP. São Paulo*, 2022 abr-jun;5(2):127-36

APÊNDICE

APÊNDICE A. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (a) Senhor (a) está sendo convidado a participar do projeto: **“ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS, EMOCIONAIS, CLÍNICOS E DE FUNCIONALIDADE DE TRABALHADORES COM DISTÚRBO OSTEOMUSCULAR ENCAMINHADOS PARA ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO NA UNIDADE ESPECIALIZADA EM REABILITAÇÃO DO MUNICÍPIO DE UBERABA/MG.”**. O (a)

senhor (a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e durante a realização da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá, não sendo fornecida nenhuma informação que permitam identificá-lo (a), garantindo sigilo e privacidade. Sua participação é importante, pois possibilitará o acolhimento, avaliação, orientação e tratamento de trabalhadores com esse comprometimento. Ainda os resultados dessa pesquisa poderão auxiliar nas políticas públicas de saúde, servindo como base para melhorar os pontos no serviço público de saúde que estão deficitários e o tratamento oferecido. Caso você aceite participar desta pesquisa será necessário responder a um questionário com questões sobre seus dados pessoais (como idade, estado civil, etc.), sobre sua situação de saúde (quais problemas de saúde você apresenta atualmente), sobre sua ocupação atual (trabalhando ou afastado, onde, o que faz, etc.), sobre sua dor ou desconforto e em quais regiões de seu corpo e outros questionários referentes a Funcionalidade (atividades que você é capaz de realizar). Você também passará por uma avaliação física relacionada à sua postura, força muscular e testes para identificação dos sintomas que vem apresentando. Após as avaliações você receberá orientações sobre como realizar corretamente suas atividades de vida diária e do trabalho (posturas adequadas para deitar, sentar, levantar carregar peso, etc.) e sobre exercícios de alongamento que poderá realizar em casa ou no trabalho para melhorar sua

condição e receberá o acompanhamento adequado ao seu caso. Você poderá obter quaisquer informações relacionadas à sua participação nesta pesquisa, a qualquer momento que desejar, perguntando a qualquer pesquisador envolvido. Você não receberá qualquer valor em dinheiro e o deslocamento que fará para chegar até a Unidade será de sua responsabilidade, uma vez que além de participar da pesquisa você receberá o tratamento nesse local. Você poderá não participar do estudo, ou sair da pesquisa a qualquer momento, sem que haja qualquer constrangimento junto aos pesquisadores, ou prejuízo quanto ao tratamento fisioterapêutico para o qual foi encaminhado(a), bastando você dizer ao pesquisador o seu desejo de desistir.

Uberaba, _____ de _____ de 20 ____.

Assinatura do voluntário ou seu responsável legal Documento de identidade Assinatura
do pesquisador Assinatura do
pesquisador orientador

Telefone de contato dos pesquisadores: Fisioterapeuta - Mestranda Ana Carolina Silva Ribeiro (34) 998928075.

ANEXOS

ANEXO A. ROTEIRO DE LIGAÇÃO



A – DADOS DA LIGAÇÃO

A.1. Nome da Pesquisador (a): _____

ROTEIRO DAS LIGAÇÕES	R
-----------------------------	----------

A.1.1. 1ª Tentativa de ligação - Data: _____ | _____ | _____ Horário: _____

A.1.2. Ligação concluída: () Sim () Não → Motivo _____

A.2. Nome da Pesquisador (a): _____

A.2.1. 2ª Tentativa de ligação - Data: _____ | _____ | _____ Horário: _____

A.2.2. Ligação concluída: () Sim () Não → Motivo _____

A.3. Nome da Pesquisador (a): _____

A.3.1. 3ª Tentativa de ligação - Data: _____ | _____ | _____ Horário: _____

A.3.2. Ligação concluída: () Sim () Não → Motivo _____

B – IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO

B.1. Nome do Usuário:

B.2. Tel:

B.3. Diagnóstico Médico do
Encaminhamento:

C- ENTREVISTA

Bom dia/Boa Tarde, Sr./ Sr^a. _____, estou falando do CENTRO ESPECIALIZADO EM REABILITAÇÃO (CER) da Secretaria Municipal de Saúde de Uberaba, onde seu nome está na lista de espera para atendimento de fisioterapia.

O Sr./ Sr^a. Ainda tem interesse no tratamento? () Não. Por que não?

() Sim. O que mais te incomoda atualmente?

O que aconteceu com o Sr./ Sr^a? O que está sentindo?

O Sr./ Sr^a está sendo agendado para o dia _____ às _____ hrs.

Endereço do CER: Rua Guaçuí, 195; **Bairro:** Tancredo Neves; **Tel:** (34)3322-8647

Finalizado às horas _____ min do
dia

Em caso de dúvida em relação a esse documento, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro pelo telefone 3700-6776.

ANEXO B. CADERNO DE AVALIAÇÃO

Nome do entrevistador: _____
 _____/

Data da Avaliação: _____/

1. Nome do Usuário: _____
2. Endereço: _____
3. Telefone: _____
4. Data de nascimento: _____/_____/_____

6. Idade (anos completos): _____

6. Teste do desenho do relógio (TDR) (Sunderland et al., 1989) Para avaliar funções executivas e habilidades viso-especiais.

Dê uma folha de papel em branco (tamanho A4), deixe que a pessoa escolha livremente o local a ser utilizado. Diga ao paciente: “Desenhe um relógio com todos os números no mostrador e coloque os ponteiros marcando 10hrs e 10 minutos. Caso o indivíduo deseje iniciar um novo desenho, uma folha em branco pode ser entregue. ESCORE: RELÓGIO E NÚMEROS CORRETOS

Tudo está correto - 10 Pontos;

Leve desordem nos ponteiros (p. ex.: ponteiro das horas sobre o 2) - 9 Pontos;

Desordem nos ponteiros mais acentuada (p. ex: apontando 2h20) - 8 Pontos;
 Ponteiros completamente errados - 7 Pontos;
 Uso inapropriado (p ex: marcação digital ou círculos envolvendo números) - 6 Pontos;

ESCORE - RELÓGIO E NÚMEROS INCORRETOS

Números em ordem inversa, ou concentrados em alguma parte do relógio - 5 Pontos;
 Números faltando ou situados fora dos limites do relógio - 4 Pontos;
 Números e relógio não conectados; ausência de ponteiros - 3 Pontos;
 Alguma evidência de ter entendido as instruções, mas pouca semelhança com relógio
 - 2 Pontos;
 Não tentou ou não conseguiu representar um relógio - 1 Ponto. ESCORE TOTAL:

*Ponto de corte 6. (Sunderland *et al.*, 1989)

ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

7. Sexo: () Feminino () Masculino () Outros

8. Qual é a cor da sua pele? 1() Branca 2() Parda 3() Preta 4() Amarela 5()
 Vermelha 6() Outra;

Atividades Interpessoal

9. Qual sua escolaridade? () Não alfabetizado () Ensino fundamental incompleto ()
) Ensino fundamental completo () Ensino superior incompleto () Ensino superior
 completo, () Ensino Técnico completo () Ensino Técnico Incompleto () Pós
 graduação incompleta () Pós graduação completo

10. Qual é o seu estado civil atual? (*Escolha a melhor opção*) () Solteira () Casado ()
) União estável () Separado () Viúvo () Divorciado.

11. Quantas pessoas moram na sua casa? _____

12. Qual a renda familiar total mensal (R\$):
 _____ 13. Atualmente você trabalha (Exerce atividade remunerada): () Sim ()

Não

13.1 Caso tenha respondido não na questão anterior, responda essa questão. Você se
 encontra no momento: () Desempregado () Afastado com benefícios ()
) Afastado sem benefícios () Aposentadoria
 (Por idade/tempo de serviço) ()

Aposentado por invalidez () Nunca
trabalhou remuneradamente () Não se aplica ASPECTO OCUPACIONAIS

14. Qual sua ocupação: _____.

15. Qual o tipo de vínculo empregatício da sua profissão atual ou última profissão? 1() Formal (com registro na carteira/ Carteira assinada) () Informal () Funcionário público () Autônomo com recolhimento previdenciário (Trabalha por conta própria e paga INSS)

4() Autônomo sem recolhimento previdenciário (Trabalha por conta própria e não paga INSS) () Não se aplica.

16. No seu trabalho você esteve exposto a: () Ruídos, () Vibrações, () Esforço Físico, () Vibração, () Força excessiva, () Postura Forçada, () Controle rígido de produtividade, () Jornada de Trabalho longa, () Movimento Repetitivo, () Estresse psicológico, () Mau Relacionamento com colegas de trabalho () Mau Relacionamento com chefia, () Outros.

17. No seu trabalho, em qual posição permanece durante a maior parte do tempo? 1() Sentada, () Em pé, () Outra: _____

18. Você está satisfeito com seu trabalho?

0 Muito satisfeito 10
Muito
insatisfeito

I	I	I	I	I	I	I	I	I		
_____	I	_____	I	0	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10							

HISTÓRICA CLÍNICA

19. Condições de Saúde Diagnosticada
(Médico)

19.1 Data do encaminhamento (Verificar no encaminhamento da FAA)

20. Se tiver CID, qual (Verificar na ficha do usuário)?

21. Queixa Principal: _____
22. Tempo do(s) sintoma(s) da queixa principal: () Menos de 3 meses, () De 3 a 6 meses () Mais de 6 meses a um ano () Acima de um ano.
23. Você no momento possui algum destes problemas de saúde? () Reumatismo () Lúpus () Osteoporose () Artrite/Artrose () Pressão alta (Hipertensão) () Problemas Cardíacos () Angina () Infarto Agudo do Miocárdio () Chagas () Má Circulação (varizes) () Obesidade () Alteração na Tireóide () Anemia () Hipercolesterolemia (Colesterol Alto) () Diabetes Tipo 2 ou Tipo 1 () Gastrite () Refluxo () Epilepsia () Parkinson () Aneurisma () Acidente Vascular Cerebral (Derrame) ou Ataque Isquêmico Transitório () Incontinência Fecal () Incontinência Urinária () Problemas de visão (Catarata, Glaucoma, Degeneração Macular () Problema Renal () Tumores Malignos () Tumores Benignos () Asma / Bronquite (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) () Tuberculose () Embolia () Problemas para Dormir (Insônia) () Ansiedade ou Síndrome do Pânico () Depressão () Fibromialgia () Problemas na Coluna () Sequela de Acidente / Trauma () Déficit Auditivos (Dificuldade de ouvir, mesmo com aparelho auditivo) () Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) () Outros
- 23.1 Você fuma (Tabagista) ou já fumou (Ex. Tabagista)? () Não, () Sim, () Ex - Tabagista.
24. No momento, você está fazendo uso de medicamento(s) de uso contínuo? () Não, () Sim. Se sim, responda a próxima questão.
- 24.1 Se sim, quais medicações (colocar nome da medicação, dosagem e quantidade)? _____
25. Você já realizou algum tratamento de Fisioterapia? () Não, () Sim.
- 25.1 Se você respondeu sim á questão anterior, há quanto tempo fez o tratamento?
- 25.2 E qual o tratamento fisioterapêutico você recebeu?
26. AUTO AVALIAÇÃO DE SAÚDE Como você avalia sua saúde física no último mês? () 1. Muito boa () 2. Boa ()

3. Moderada () 4. Ruim () 5. Muito ruim

27. Como você avalia sua saúde emocional no último mês? () 1. Muito boa () 2. Boa () 3. Moderada () 4. Ruim () 5. Muito ruim

28. No seu entender, de acordo com sua situação econômica, de que forma você satisfaz suas necessidades básicas (alimentação, moradia, saúde, etc): () Mal, () Regular () Bom.

29. Você tem ajuda de outras pessoas para realizar suas atividades diárias? () Não. Pule a próxima questão, () Não, mas necessita, () Sim. Especifique na próxima questão.

ANEXO C – QUESTIONÁRIO ÍNDICE OSWESTRY 2.0 DE INCAPACIDADE

Por favor, você poderia completar este questionário? Ele é elaborado para nos dar informações de como seu problema nas costas (ou pernas) têm afetado seu dia-a-dia. Por favor, responda a todas as seções. Marque apenas um quadrado em cada seção, aquele que mais de perto descreve você hoje.

Seção 1: Intensidade da dor

<input type="checkbox"/>	Sem dor no momento
<input type="checkbox"/>	A dor é leve nesse momento
<input type="checkbox"/>	A dor é moderada nesse momento
<input type="checkbox"/>	A dor é mais ou menos intensa nesse momento
<input type="checkbox"/>	A dor é muito forte nesse momento
<input type="checkbox"/>	A dor é a pior imaginável nesse momento

Seção 2: Cuidados pessoais (Vestir-se, tomar banho etc)

<input type="checkbox"/>	Eu posso cuidar de mim sem provocar dor extra
<input type="checkbox"/>	Posso me cuidar mas me causa dor
<input type="checkbox"/>	É doloroso me cuidar e sou lento e cuidadoso
<input type="checkbox"/>	Preciso de alguma ajuda, mas dou conta de me cuidar
<input type="checkbox"/>	Preciso de ajuda em todos os aspectos para cuidar de mim
<input type="checkbox"/>	Eu não me visto, tomo banho com dificuldade e fico na cama.

Seção 3: Pesos

	Posso levantar coisas pesadas sem causar dor extra
	Se levantar coisas pesadas sinto dor extra
	A dor me impede de levantar coisas pesadas, mas dou um jeito, se estão bem posicionadas, e.g., numa mesa.
	A dor me impede de levantar coisas pesadas mas dou um jeito de levantar coisas leves ou pouco pesadas se estiverem bem posicionadas.
	Só posso levantar coisas muito leve
	Não posso levantar nem carregar nada.

Seção 4: Andar

	A dor me impede de andar (qualquer distância).
	A dor me impede de andar mais que 2 km

	A dor me impede de andar mais que 1/2
	A dor me impede de andar mais que poucos metros
	Só posso andar com bengala ou muleta
	Fico na cama a maior parte do tempo e tenho que arrastar para o banheiro

Seção 5: Sentar

	Posso sentar em qualquer tipo de cadeira pelo tempo que quiser.
	Posso sentar em minha cadeira favorita pelo tempo que quiser.
	A dor me impede de sentar por mais de 1 h
	A dor me impede sentar por mais de ½ h
	A dor me impede de sentar por mais de 10 minutos
	A dor me impede de sentar

Seção 6- De pé

	Posso ficar de pé pelo tempo que quiser sem dor extra
	Posso ficar de pé pelo tempo que quiser, mas sinto um pouco de dor
	A dor me impede de ficar de pé por mais de 1 h
	A dor me impede de ficar de pé por mais de ½ h
	A dor me impede de ficar de pé por mais de 10 minutos

	A dor me impede de ficar de pé.
--	---------------------------------

Seção 7: Sono

	Meu sono não é perturbado por dor
	Algumas vezes meu sono é perturbado por dor
	Por causa da dor durmo menos de 6 horas
	Por causa da dor durmo menos de 4 horas
	Por causa da dor durmo menos de 2 horas
	A dor me impede de dormir.

Seção 8: Vida sexual (se aplicável)

	Minha vida sexual é normal e não me causa dor extra
	Minha vida sexual é normal, mas me causa dor extra
	Minha vida sexual é quase normal, mas é muito dolorosa
	Minha vida sexual é muito restringida devido à dor
	Minha vida sexual é praticamente inexistente devido à dor.
	A dor me impede de ter atividade sexual.

Seção 9: vida social

	Minha vida social é normal e eu não sinto dor extra
	Minha vida social é normal, mas aumenta o grau de minha dor.
	A dor não altera minha vida social, exceto por impedir que faça atividades de esforço, como esportes, etc
	A dor restringiu minha vida social e eu não saio muito de casa
	A dor restringiu minha vida social a minha casa
	Não tenho vida social devido a minha dor.

Seção 10: Viagens

	Posso viajar para qualquer lugar sem dor.
	Posso viajar para qualquer lugar, mas sinto dor extra
	A dor é ruim, mas posso viajar por 2 horas
	A dor restringe minhas viagens para distância menores que 1 hora
	A dor restringe minhas viagens para as necessárias e menores de 30 minutos
	A dor me impede de viajar, exceto para ser tratado.

Para cada seção de seis afirmações o ponto total é 5. Se a primeira afirmação é marcada, o ponto é 0. Se for o último, o ponto é 5. As afirmações intermediárias

são pontuadas de acordo com este rank. Se mais de uma afirmação for assinalada em cada seção, escolha o maior ponto. Se todas as 10 seções forem completadas a pontuação é calculada da seguinte maneira: Se 16 pontos foi o ponto total sendo que são 50 os pontos possíveis, $16/50 \times 100 = 32\%$. Se uma seção não for marcada ou não se aplica a pontuação é calculada da seguinte maneira, de acordo com o exemplo de pontuação máxima de 16: $16/40 \times 100 = 35,5\%$. O autor recomenda arredondar a porcentagem para um número inteiro.

Interpretação dos resultados:

0% a 20% - incapacidade

mínima 21% a 40% -

incapacidade moderada 41% a

60% - incapacidade intensa

61% a 80% - aleijado

81% a 100% - inválido

Interpretação dos resultados no pós-operatório

0% a 20% - excelente 21% a 40% -

bom 41% a 60% - inalterado

> 60% - piora