

Efeito imediato de sessão única de Pilates sobre o limiar de tolerância de dor à pressão em indivíduos com dor lombar e saudáveis

Immediate effect of a single Pilates session on pressure pain tolerance threshold in healthy individuals with low back pain

Grazielle Batista Pereira ¹, Renan Henrique Pereira ², Natália Cristina de Oliveira ³, Fábio Marcon Alfieri ⁴

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito imediato do método Pilates sobre o limiar de tolerância de dor à pressão em indivíduos com e sem dor lombar. Trata-se de um estudo randomizado simples cego, do qual participaram 66 indivíduos adultos divididos em 4 grupos: indivíduos com dor lombar submetidos ao método Pilates, grupo sem dor lombar submetido ao método Pilates, grupo controle com dor lombar, grupo controle sem dor lombar. O limiar de tolerância de dor à pressão (LTDP) foi avaliado por meio da algometria nos seguintes pontos: músculos trapézio superior, vasto medial, vasto lateral, quadrado lombar, glúteo máximo, paravertebrais lombares, ligamento supraespinhoso L4-L5, fáscia plantar e tendão patelar. Os grupos de intervenção com Pilates receberam a técnica durante 60 minutos no solo. O grupo Pilates com dor lombar teve aumento significativo do limiar de tolerância de dor à pressão após a intervenção nos pontos fáscia plantar direita ($p=0,048$), quadrado lombar esquerdo ($p=0,051$), glúteo máximo direito ($p=0,018$), paravertebrais lombares direitos ($p=0,005$) e esquerdos ($p=0,054$), e no ligamento supraespinhoso esquerdo ($p=0,016$). Pode-se concluir que indivíduos com histórico de dor lombar submetidos ao método Pilates podem aumentar o LTDP em alguns pontos após sessão única de Pilates.

Palavras-chave: método Pilates, limiar de dor, exercício físico

ABSTRACT

The objective this study was evaluate the immediate effect of the Pilates method on the pressure pain tolerance threshold in individuals with and without low back pain. This was a single-blind randomized study, in which 66 adult individuals participated, divided into 4 groups: individuals with low back pain submitted to the Pilates method, group without low back pain undergoing the Pilates method, control with low back pain, control without low back pain. The pressure pain tolerance threshold (PPT) was assessed using algometry at the following points: upper trapezius, vastus medialis, vastus lateralis, quadratus lumborum, gluteus maximus, lumbar paravertebral muscles, L4-L5 supraspinous ligament, plantar fascia and patellar tendon. The Pilates intervention groups received the technique for 60 minutes on the floor. The Pilates group with low back pain had a significant increase in the pressure pain tolerance threshold after intervention at the right plantar fascia ($p=0.048$), left quadratus lumborum ($p=0.051$), right gluteus maximus ($p=0.018$), right ($p=0.005$) and left paravertebral lumbar muscles ($p=0.054$), and in the left supraspinous ligament ($p=0.016$). Individuals with a history of low back pain undergoing the Pilates method may increase the pressure PPT in some regions after a single session of Pilates.

Keywords: Pilates method, pain threshold, physical exercise.

¹ Mestranda em Promoção da Saúde-UNASP, Fisioterapeuta UNASP

E-mail: grazi_bp20@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1015-9421>

² Fisioterapeuta graduado pelo UNASP.

E-mail: rhp20017@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9530-030X>

³ Doutora em Ciências Médicas-USP, Docente do Curso Mestrado em Promoção da Saúde-UNASP

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0747-9478>

E-mail: natcrisoliv@gmail.com

⁴ Livre-Docente USP. Docente do Curso Mestrado em Promoção da Saúde-UNASP

E-mail: fabio.alfieri@unasp.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5242-3246>

1. INTRODUÇÃO

O Método Pilates é uma técnica que foi desenvolvida por Joseph Pilates em 1920, com seu foco principal na “contrologia”. A “contrologia” é descrita como o controle consciente de cada movimento executado pelo corpo como um todo, junto com a mente e o espírito (KOLYNIK, et al., 2004; COSTA, et al., 2020).

Os exercícios de Pilates são diversos em sua extensão, e aplicados aos mais variados contextos. O método consiste em um programa de condicionamento físico, e quando prescrito por fisioterapeuta, sua aplicação também pode ser feita visando a recuperação de lesões, de enfermidades ou para melhoria das condições físicas (LOPES e ARAÚJO, 2020).

Este tipo de exercício é executado de forma sistematizada e pode ser realizado no solo (mat pilates) ou com a ajuda de aparelhos, submetendo os músculos a cargas externas (BUTTELI et al., 2015.; LOPES e ARAÚJO, 2020).

O método promove aumento da resistência muscular, melhorando a oxigenação dos tecidos por meio da respiração profunda, flexibilidade, coordenação e propriocepção corporal (SCHMIT et al., 2016).

Em relação ao uso do método em situações nas quais a dor está presente, uma revisão sistemática apontou que o Pilates é um tipo de exercício que tem sido cada vez mais empregado como forma de tratamento a indivíduos com lombalgia (YAMATO et al., 2015). Segundo estes autores, a efetividade do método tem sido testada por poucos estudos controlados randomizados.

A dor lombar é uma situação clínica muito comum e que necessita de atenção. Ela atinge pessoas de todas as idades e é um dos principais fatores contribuintes para a crescente carga de doenças em todo o mundo (MAHER et al., 2017). Nos Estados Unidos, anualmente a prevalência de dor lombar na população adulta gira em torno de 10-30%, e ao longo da vida a prevalência de lombalgia pode chegar a 65-80% nos adultos (URITIS, 2019).

Sobre o uso do método Pilates na lombalgia, uma explicação para sua eficácia é de que o método atua gerando estabilidade e controle aos músculos espinhais que estão alterados na patologia (YAMATO et al., 2015). Segundo Yamato et al. (2015), além de melhorar a estabilidade da coluna, a prática do Pilates pode melhorar o controle motor dos músculos profundos e reduzir a atividade dos superficiais, assim como melhorar a postura

e a consciência corporal, proporcionando redução e controle da dor, redução das incapacidades e aumento da qualidade de vida dos pacientes.

Recentemente, uma revisão apontou que o Pilates, o método Mckenzie e a restauração funcional foram mais eficazes do que outros tipos de exercícios para redução da dor e limitações funcionais em pessoas com dor lombar (HAYDEN et al., 2021).

As pessoas tendem a buscar por soluções rápidas para seus problemas, em especial quando se trata de um quadro doloroso. Segundo Vaegter e Jones (2020), uma única sessão de exercício é capaz de induzir redução de dor, fenômeno conhecido como hipoalgesia induzida pelo exercício.

Um estudo verificou a pressão arterial (PA) e a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) em uma única sessão de Pilates entre adultos com hipertensão. Treze participantes foram submetidos a esta técnica ou participaram do grupo controle (sem exercícios). Após uma sessão única de Pilates, os autores observaram redução da PA em aproximadamente 5-8 mmHg em adultos com hipertensão durante os primeiros 60 minutos de recuperação pós-exercício. A redução aguda da PA foi concomitante à diminuição da atividade parassimpática cardíaca (ROCHA 2020).

Outro estudo usou uma sessão única de Pilates versus yoga por 30 minutos e verificou melhoria da estabilidade postural em pacientes com transtornos psiquiátricos, porém esta melhora não foi sustentada quando avaliada novamente após uma semana (IKAI-TANI et al., 2021).

Em relação a sessão única de Pilates para a verificação do limiar de tolerância de dor à pressão em indivíduos com dor lombar, não são encontrados estudos científicos sobre o tema e esta relação é de importância a fim de verificar a influência deste método de exercícios sobre essa questão que abrange a dor.

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito imediato do Método Pilates sobre o limiar de tolerância de dor à pressão em indivíduos com e sem lombalgia.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo randomizado simples-cego, do qual participaram 66 indivíduos de ambos os sexos com idade entre 18-55 anos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Adventista de São Paulo sob parecer número 5.407.201. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido antes da participação no estudo.

O recrutamento foi realizado por conveniência, entre indivíduos que frequentavam igrejas e a comunidade de um centro universitário localizado na zona sul da cidade de São Paulo. A avaliação e a intervenção aconteceram em um Studio de Pilates do mesmo centro universitário.

O cálculo amostral *a priori* revelou que, para um erro alfa de 0.05 e poder estatístico de 95%, 66 indivíduos deveriam participar do estudo. Assim, 82 indivíduos foram recrutados, metade deles com histórico de dor lombar.

Os critérios de inclusão foram: indivíduos com idade entre 18 e 55 anos, de ambos os sexos, e capazes de caminhar de maneira independente. Foram excluídos indivíduos com qualquer contraindicação à prática de exercícios físicos, com dores reumáticas, déficits neurológicos, com fraturas recentes, sob uso de medicamentos sedativos ou relaxantes musculares, com compressão de cauda equina, artrose, fibromialgia, doenças cerebelares, vestibulares, história prévia de trauma na coluna lombar, hérnia discal e mulheres gestantes.

Os indivíduos com lombalgia deveriam possuir esta condição clínica há pelo menos 3 meses, ao passo que os indivíduos controles não poderiam apresentar nenhuma dor no momento da avaliação.

Os indivíduos selecionados para o estudo preencheram o questionário Estilo de Vida Fantástico, um instrumento genérico que considera o comportamento dos indivíduos no último mês, e cujos resultados permitem determinar a associação entre o estilo de vida e a saúde (AÑEZ, 2008). O questionário possui 25 perguntas pontuadas de 0 a 4 e um escore de, no máximo 100 pontos. Eles também responderam ao questionário Roland Morris (ROLAND e MORRIS 1983; JÚNIOR et al., 2010), que avalia a funcionalidade da coluna lombar por meio de 24 frases afirmativas que são assinaladas caso sejam aplicáveis ao cotidiano dos participantes. É atribuído um ponto a cada frase assinalada, sendo a pontuação mínima de zero e a máxima (incapacidade funcional total), de 24 pontos.

Os participantes relataram incômodo e/ou tensão muscular por meio da aplicação da Escala Visual Analógica (EVA) (CHAPMAN e SYRJALA, 1990).

O limiar de tolerância de dor à pressão foi avaliado por meio da algometria. Para isto foi usado o algômetro (WAGNER FORCE DIAL FDK/FDN SERIES Push Pull Force Gage, Greenwich CT, USA), um dispositivo de mão que contém uma extremidade de borracha de 1cm² de diâmetro. Para a avaliação, cada voluntário do estudo permaneceu nas posições de decúbito dorsal e decúbito lateral. Os músculos avaliados bilateralmente foram: trapézio

superior, paravertebrais lombares, vasto medial, vasto lateral, quadrado lombar, glúteo máximo. Também foi avaliado o ligamento supraespinhoso entre L4-L5 e a fáscia plantar (quadro 1). Estes pontos já foram avaliados em estudos prévios (IMAMURA et al., 2008; ALFIERI e BERNARDO, 2017; FERNANDEZ et al., 2016). A velocidade da pressão foi constante de 1kg/s até o nível em que foi relatado dor ou desconforto pelo voluntário. A leitura foi expressa em kg/cm². O voluntário foi orientado a dizer “páre” tão logo a sensação de pressão passasse de desagradável para dolorosa. O teste foi interrompido imediatamente seguindo a indicação de início da dor, e a quantidade final de força aplicada foi registrada.

Quadro 1 - Localização dos pontos anatômicos da avaliação do limiar de tolerância de dor à pressão

Estrutura	Local da avaliação
Trapézio Superior	Entre a sétima vértebra cervical (C7) e o acrômio
Eretores da coluna	Nível do segmento vertebral L4-L5
Vasto medial	Ventre muscular, terço médio da coxa na face medial
Vasto lateral	Terço médio da coxa na face lateral
Fáscia plantar	Região do arco plantar
Quadrado lombar	Nível de L5, na região lateral
Tendão patelar	Próximo ao ápice da patela
Glúteo máximo	Ventre muscular
Paravertebrais lombares	Nível de L4-L5
Ligamento supra espinhoso	Nível de L4-L5

Após as avaliações, os indivíduos com e sem queixa de dor lombar foram sorteados por meio de sorteio simples em dois grupos: grupo que realizou o atendimento de Pilates (GP) e grupo controle (GC) que não recebeu nenhuma intervenção. Desta forma, foram formados quatro grupos: Pilates com dor lombar, Pilates sem dor lombar, Controle com dor lombar, Controle sem dor lombar. Os indivíduos sorteados para fazer Pilates (grupo Pilates com dor lombar e grupo Pilates sem dor) foram encaminhados para a sala onde foi realizado o atendimento com os princípios do método Pilates no solo durante 60 minutos.

Foram realizados os seguintes exercícios no solo: exercício de consciência e ativação do core de joelhos e decúbito dorsal; exercício de ativação muscular em sedestação tronco a 90°, membros superiores abduzidos em 90°, joelhos estendidos; aquecimento articular, cervical, tornozelos; mobilização das escapulas; mobilização da coluna na posição de quatro apoios; *spine stretch forward* (alongamento da coluna para frente), alongamento da coluna para frente com membros inferiores abduzidos; *saw* (serra);

swan (cisne); *swimming* (nado); *the hundred* (o cem); *single leg stretch* (alongamento com uma perna); *double leg stretch* (alongamento com as duas pernas); *crisscross* (cruzado); *leg pull front* (elevação da perna); ponte; relaxamento; alongamento em decúbito dorsal; rolinho abraçando os joelhos; braços abertos no chão com pernas flexionadas a 90° (posição de cadeirinha); giro de quadril encostando no chão de ambos os lados lentamente. Todos os exercícios foram realizados uma série de 10 repetições. A seguir, eles foram reavaliados.

O grupo controle realizou as avaliações e permaneceu durante 60 minutos esperando na posição sentada de forma confortável a fim de realizar a segunda avaliação na sequência.

As avaliações antes e após 60 minutos nos grupos foram realizadas por um examinador cego, ou seja, que desconhecia a qual grupo o indivíduo avaliado pertencia.

Os dados foram analisados com ajuda do pacote estatístico SPSS v.27 para Windows, e expressos como médias e desvio-padrão. A normalidade dos dados foi testada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. A comparação entre as variáveis demográficas (idade e IMC) e os escores de Estilo de Vida e funcionalidade foi usada a Análise de variância ANOVA. Para comparar a percepção do limiar de tolerância de dor à pressão entre os grupos (Pilates e controle), foi realizada a análise de variância a dois fatores (2-way ANOVA). Em todos os casos foi adotado o nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS

Dos 82 indivíduos recrutados inicialmente, 66 foram incluídos na pesquisa, tendo sido divididos em quatro grupos, conforme a figura 1.

A tabela 1 mostra as características sociodemográficas e os resultados da avaliação inicial dos participantes do estudo. Observa-se que idade, altura, peso e IMC, Estilo de Vida e incapacidade (Rolland Morris) não diferiram entre os grupos. Em relação à percepção de dor (EVA), como esperado, houve diferença entre os grupos com dor e sem dor lombar.

Figura 1 - Fluxograma da pesquisa.

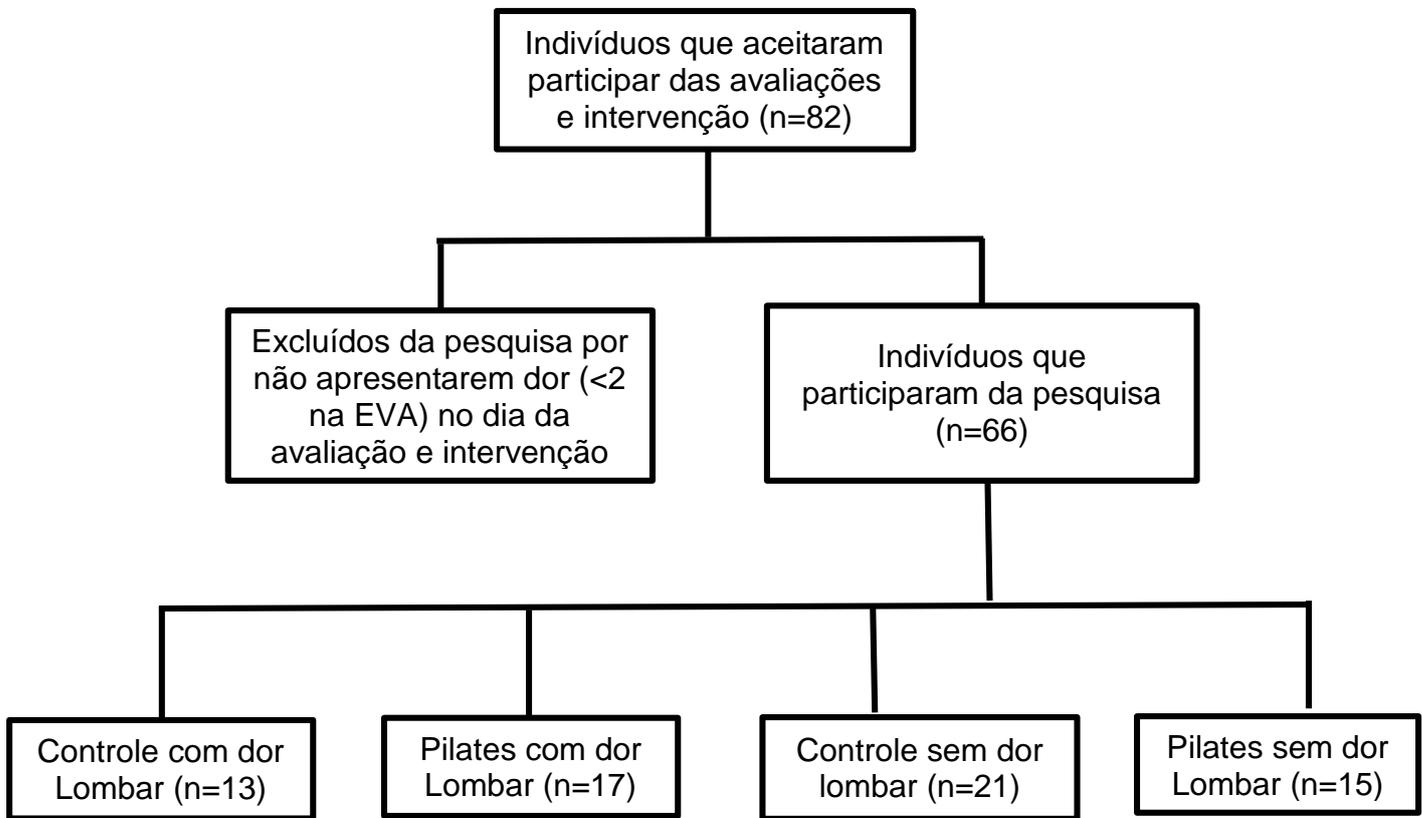


Tabela 1 - Características sociodemográficas e resultado da avaliação inicial.

	Controle com dor lombar (n=13)	Pilates com dor lombar (n=17)	Controle sem dor lombar (n=21)	Pilates sem dor lombar (n=15)
Idade (anos)	33,92±12,45	32,47±10,24	31,24±12,50	26,13±7,45
Estatura (m)	1,65±0,07	1,65±0,08	1,63±0,11	1,65±0,081
Peso (kg)	69,26±15,76	68,03±17,77	61,24±14,45	63,42±15,04
IMC (kg/m²)	25,23±4,23	24,47±4,55	24,69±6,33	22,92±3,78
EVA (cm)	4,30±2,16 ^{#&}	4,51±1,67 ^{&}	0,00±0,00 ^{*&}	0,00±0,00 ^{#&}
Estilo de vida	68,00±12,81	70,12±12,73	73,20± 9,73	75,33±5,64
Rolland Morris	1,62±1,66	2,76±2,04	0,10±0,43	0,07±0,25

EVA- Escala visual analógica, Kg- quilogramas, cm- centímetros, m- metros, m²- metros quadrados.

*diferença entre grupo controle com dor lombar e controle sem dor lombar (p<0,0001).

[#]diferença entre grupo controle com dor lombar e Pilates sem dor lombar (p<0,0001).

[&]diferença entre o grupo Pilates com dor lombar e controle sem dor lombar, e Pilates com dor lombar e Pilates sem dor lombar.

Em relação aos dados da algometria, a tabela 2 mostra os valores dos limiares de tolerância de dor à pressão nos pontos analisados.

Observou-se redução no limiar de tolerância de dor à pressão no grupo controle com dor lombar no músculo trapézio superior esquerdo ($p=0,017$), na comparação entre os momentos antes e após a intervenção. No vasto medial de ambos os hemisférios corporais e no vasto lateral esquerdo, houve diferença entre os valores pós-intervenção nos grupos controle com dor lombar e Pilates sem dor lombar ($p=0,056$, $p=0,013$ e $p=0,016$, respectivamente).

Na fáscia plantar direita, observou-se aumento significativo da tolerância à dor no grupo Pilates com dor lombar, na comparação entre os momentos antes e após a intervenção ($p=0,048$).

Em relação ao quadrado lombar do lado esquerdo, houve aumento da tolerância à dor após a intervenção no grupo Pilates com dor lombar ($p=0,051$). Em relação a este mesmo músculo (quadrado lombar), houve diferença entre os valores pós-intervenção entre os grupos: controle com dor lombar e Pilates sem dor lombar ($p=0,052$).

O músculo glúteo máximo exibiu aumento do limiar de tolerância de dor à pressão após a intervenção no grupo Pilates com dor lombar ($p=0,018$). Houve diferença entre os valores pós-intervenção entre os grupos: controle com dor lombar e Pilates sem dor lombar ($p=0,023$). Houve diferença significativa no LTDP também no glúteo máximo esquerdo, no momento pós-intervenção entre os grupos controle com dor lombar e Pilates sem dor lombar ($p=0,023$).

Os músculos paravertebrais lombares do lado direito exibiram aumento do limiar de tolerância de dor à pressão após a intervenção no grupo Pilates com dor lombar ($p=0,005$) e o mesmo aconteceu com os paravertebrais lombares do hemisfério esquerdo, onde o LTDP mostrou aumento significativo após a intervenção no mesmo grupo ($p=0,054$). No ligamento supraespinhoso esquerdo, também foi observado aumento do LTDP após a intervenção no grupo Pilates com dor lombar ($p=0,016$). Não foram observadas alterações significantes nos demais pontos avaliados (tabela 2).

Tabela 2 - Comparação dos pontos de algometria entre os grupos.

	Controle com dor lombar (n=13)	Pilates com dor lombar (n=17)	Controle sem dor lombar (n=21)	Pilates sem dor lombar (n=15)
Trapézio superior D				
Antes (kg/cm ²)	4,03±1,51	4,16±2,12	4,50±2,43	4,93±1,68
Depois (kg/cm ²)	3,38±0,99	4,69±3,66	3,95±1,57	4,58±1,94
Trapézio superior E				
Antes (kg/cm ²)	3,98±1,27	4,00±2,03	3,80±1,97	4,86±1,80
Depois (kg/cm ²)	3,23±1,43*	4,76±3,70	3,66±1,54	4,93±2,08
Vasto medial D				
Antes (kg/cm ²)	4,09±1,07	4,93±3,62	4,63±1,47	5,50±2,04 ^{&}
Depois (kg/cm ²)	3,90±1,16	4,78±2,76	4,03±1,21	5,63±2,23
Vasto medial E				
Antes (kg/cm ²)	3,77±1,26	4,97±3,91	4,37±1,44	5,56±2,33 ^{&}
Depois (kg/cm ²)	3,60±1,56	5,24±3,00	3,94±1,41	4,98±2,37
Vasto lateral D				
Antes (kg/cm ²)	4,16±1,24	5,26±3,73	4,76±1,47	5,98±2,93
Depois (kg/cm ²)	4,03±1,19	5,38±2,85	4,47±1,40	5,89±2,80
Vasto lateral E				
Antes (kg/cm ²)	3,90±1,26	5,31±3,74	4,26±1,34	6,06±2,61 ^{&}
Depois (kg/cm ²)	3,76±1,77	5,74±3,23	4,55±1,64	6,07±2,84
Fáscia plantar D				
Antes (kg/cm ²)	7,50±3,42	8,00±4,19	7,47±2,01	9,14±4,10
Depois (kg/cm ²)	6,86±3,28	9,34±4,39*	7,69±2,60	8,76±4,25
Fáscia plantar E				
Antes (kg/cm ²)	7,26±3,61	7,70±3,92	7,00±2,21	9,61±3,92
Depois (kg/cm ²)	7,10±4,00	8,75±4,75	7,26±2,70	8,68±4,48
Quadrado lombar D				
Antes (kg/cm ²)	3,96±1,75	5,12±5,01	3,64±1,17	5,37±2,37
Depois (kg/cm ²)	3,66±2,07	5,26±3,51	4,00±1,81	5,80±2,90
Quadrado lombar E				
Antes (kg/cm ²)	3,91±2,08	4,37±3,76	4,10±1,76	5,06±2,72
Depois (kg/cm ²)	3,83±2,14	5,43±3,59*	3,93±1,47	5,06±2,61 ^{&}
Tendão patelar D				
Antes (kg/cm ²)	7,46±3,10	7,23±3,64	7,53±4,48	7,03±3,31
Depois (kg/cm ²)	6,77±3,07	6,84±3,47	6,87±4,45	7,43±5,28
Tendão patelar E				
Antes (kg/cm ²)	7,63±3,66	6,57±3,59	7,29±3,51	7,69±5,08
Depois (kg/cm ²)	6,57±2,65	6,92±3,48	7,36±4,56	7,76±5,36
Glúteo máximo D				
Antes (kg/cm ²)	4,86±1,99	5,26±3,80	5,27±1,78	6,40±3,08
Depois (kg/cm ²)	4,81±2,48	6,40±3,50*	5,03±1,96	6,18±3,05 ^{&}
Glúteo máximo E				
Antes (kg/cm ²)	4,66±1,83	5,46±3,55	5,82±2,18	6,45±3,52
Depois (kg/cm ²)	4,64±2,65	6,08±2,91	5,18±2,40	6,06±3,10 ^{&}

Paravertebrais lombares D				
Antes (kg/cm ²)	5,76±2,72	6,01±2,90	6,36±1,74	7,28±3,72
Depois (kg/cm ²)	5,12±2,84	7,84±3,42*	5,46±2,14	6,84±3,36
Paravertebrais lombares E				
Antes (kg/cm ²)	5,74±2,45	6,33±3,41	6,71±1,78	8,14±4,16
Depois (kg/cm ²)	5,36±3,48	7,72±3,31*	6,00±2,49	7,70±3,66
Ligamento supra espinhoso D				
Antes (kg/cm ²)	6,21±2,85	6,24±3,57	6,59±1,56	8,16±4,15
Depois (kg/cm ²)	5,67±3,40	7,02±3,38	5,89±2,26	8,22±3,70
Ligamento supra espinhoso E				
Antes (kg/cm ²)	5,62±2,41	6,24±3,54	6,86±1,93	7,59±3,54
Depois (kg/cm ²)	5,24±2,78	7,49±3,79*	5,98±2,40	7,56±3,52

kg-quilograma, cm²- centímetro quadrado, E- esquerda, D- direita

*diferença significante ente antes e depois da intervenção intragrupo.

&diferença significante entres os grupos controle com dor lombar e Pilates sem dor lombar após a intervenção.

4. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito imediato do Método Pilates sobre o limiar de tolerância de dor à pressão em indivíduos com e sem histórico de dor lombar. Este foi proposto devido à inexistência na literatura atual, ao menos pelo nosso conhecimento, de estudos que tenham verificado os efeitos imediatos do método Pilates em relação à lombalgia. O limiar de tolerância de dor à pressão foi escolhido como desfecho por se tratar de uma medida mais objetiva do que uma escala visual ou questionário. A algometria quantifica a experiência sensorial da dor e é uma ferramenta importante para o diagnóstico e monitoramento de processos dolorosos (VITORINO et al., 2023).

Os dados do estudo mostraram que os grupos eram homogêneos antes da intervenção. Esta semelhança observada na média de idade, composição corporal e estilo de vida é algo relevante, pois sabe-se que esses fatores podem estar relacionados ao limiar de tolerância de dor à pressão. Fatores como sexo, idade, raça/etnia são conhecidos por sua interferência na sensibilidade à dor e na expressão da dor clínica (OSTROM et al., 2017). Assim, provavelmente esses dados não influenciaram nos achados deste estudo.

Em relação à funcionalidade, esperava-se uma diferença nesta variável entre os grupos. Tal diferença não foi observada pois provavelmente os participantes deste estudo apresentavam baixa intensidade de dor. Esta baixa intensidade de dor de certa forma é um fator limitante do estudo, pois se os grupos com dor apresentassem maior intensidade neste parâmetro, os resultados possivelmente teriam sido diferentes, ou seja, a funcionalidade

semelhante entre os indivíduos com e sem dor pode ter impossibilitado achados mais relevantes em relação ao LTDP. Contudo, a despeito disto, cabe ressaltar que alguns dados relacionados este estudo chama atenção.

Primeiro, pode ser mencionada uma possível influência do quadro de dor crônica entre os indivíduos, o que foi visto entre os grupos controle com dor lombar e Pilates sem dor lombar. Os indivíduos com dor lombar apresentaram menores valores de LTDP ao serem comparados com indivíduos sem dor. Isto foi evidenciado nos pontos vasto medial D e E, vasto lateral D, quadrado lombar D e glúteo máximo D. Estes dados confirmam os achados do estudo de Imamura et al. (2013), que ao compararem indivíduos com e sem dor lombar, observaram que o LTDP era mais baixo em quase todas as estruturas na comparação entre os indivíduos com e sem dor lombar.

Outro fator importante relacionado à algometria, e, na verdade, o principal deste estudo, foi o aumento do LTDP após a intervenção. No grupo controle observou-se diminuição deste limiar no músculo trapézio esquerdo, ou seja, no grupo de pessoas com dor lombar que não realizaram nenhuma intervenção. Talvez esta diminuição tenha sido devida ao fato deste músculo ser mais sensível durante a avaliação (fato demonstrado pelos valores mais baixos em relação aos outros pontos também nos demais grupos), ou pelo relativamente pequeno tamanho da amostra neste grupo.

Contudo, os resultados de aumento do LTDP após a sessão única de Pilates no grupo com dor lombar são importantes. Nos pontos fáscia plantar D, quadrado lombar E, glúteo máximo D, glúteo máximo E, paravertebrais lombares D e E e ligamento supra espinhoso E os indivíduos, em média, exibiram aumento na tolerância à dor. Este foi o único grupo que demonstrou aumento no LTDP. Os indivíduos que realizaram a sessão única de Pilates, mas não apresentavam dor lombar, não tiveram modificações significantes, ou seja, parece que indivíduos saudáveis em queixa de dor, em uma única sessão, não têm seu LTDP alterado. Por outro lado, aqueles que apresentam dor, ainda que leve, podem ser beneficiados, mostrando que o método Pilates pode ser uma opção para alívio imediato da dor.

Sobre a técnica, sabe-se que o Pilates tem sido recomendado como forma de manejo para o tratamento da lombalgia crônica, com resultados positivos de melhora da função em geral e redução da dor (LA TOUCHE, 2008).

Uma revisão recente com 118 estudos clínicos e um total de 9710 participantes comparou vários tipos de exercícios na melhora da dor e incapacidade (FERNÁNDEZ-

RODRÍGUEZ et al., 2022). Os autores observaram que, comparado com o grupo controle, todos os tipos de exercícios foram efetivos para a melhora da dor e incapacidade (exceto os de alongamento para redução da dor, e o método Mckenzie para incapacidade). Contudo, a intervenção mais efetiva para a redução da dor foi o método Pilates, atividades *mind-body* (envolvendo práticas de meditação e yoga, por exemplo) e exercícios de fortalecimento do *core* (região central do tronco) (FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ et al., 2022).

A mesma revisão sistemática ressalta o alto poder do Pilates para reduzir a dor (93%) e a incapacidade (98%) dos praticantes, e destaca ainda que as intervenções com exercícios para tratamento de dor e incapacidade no quadro de lombalgia crônica, incluíam no mínimo 1 a 2 sessões por semana de Pilates ou exercícios de fortalecimento, e sessões de no mínimo 60 minutos de exercícios de fortalecimento do *core* ou práticas *mind-body*. Os programas de treinamento variavam de 3 a 9 semanas de Pilates (FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ et al., 2022).

O presente estudo acrescenta o conhecimento de que o método, já em uma única sessão, pode interferir positivamente no limiar da dor de pessoas com lombalgia, o que faz com que haja, já no início de um programa, por exemplo, aumento da tolerância à dor nos praticantes.

Como o Pilates vem sendo amplamente empregado no tratamento da lombalgia (ELIKS et al., 2019) os dados deste estudo corroboram e acrescentam novos dados à literatura, pois traz um achado relevante para o período de intervenção: uma sessão única já pode trazer benefícios. Ainda, esses dados são importantes pois deve-se ressaltar que a intensidade da dor apresentada pelo grupo de pessoas com dor do presente estudo era leve. Estudos futuros com indivíduos com dor moderada ou severa, poderão confirmar um possível aumento maior no limiar de dor. Assim, novas investigações são desejáveis a fim de comparar níveis de dor, tempo de duração das sessões e outros programas de exercícios com o método Pilates como adjuvante do tratamento para a redução de dor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados deste estudo permitem concluir que indivíduos com histórico de dor lombar submetidos ao método Pilates podem aumentar a tolerância à dor em alguns pontos após uma sessão única.

REFERÊNCIAS

- ALFIERI, F. M.; LIMA, A. R. S.; BATTISTELLA, L. R.; SILVA, N. C. O. V. E. Superficial temperature and pain tolerance in patients with chronic low back pain. **J Bodyw Moy Ther**, v.23, n.3, p. 583-587, jul. 2019. Disponível em: [https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592\(19\)30174-3/abstract](https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(19)30174-3/abstract) Acesso em 15/04/2024.
- ALFIERI, F.M.; BERNARDO, K.M.A. Hiperalgisia secundária na lombalgia crônica inespecífica. **Acta fisiátrica**, v. 24, n. 1, p. 40-43, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatica/article/view/144584>. Acesso em 15 abril.2024. Acesso em 15/04/2024
- AÑEZ, C.R.R.; REIS, R.S.; PETROSKI, E.L. Versão Brasileira do Questionário “Estilo de Vida Fantástico”: Tradução e Validação para Adultos Jovens. **Arq. Bras. Cardiol.** v.91, n.2, p.102-109, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/hZygGvFLbMRL44bjzjCPKh/abstract/?lang=pt>. Acesso em 03/08/2024
- ARENTZ, L.A.F.; PINTO, C.N.; DIZ, J.B.M.; SOUZA, A.B.; LIMA, I.K. Os efeitos da massagem na circulação sanguínea, temperatura da pele e amplitude de movimento articular. **Rev. Cient. Cent. Univ. Barra Mansa**, v.7, n.14, p. 40-53. 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/315614100_Os_efeitos_da_massagem_na_circulacao_sanguinea_temperatura_da_pele_e_amplitude_de_movimento_articular. Acesso em 15 abril.2024
- CABAK, A.; MIKICIN, M.; Ł.Y.P.M.; STANISŁAWSKA, I.; KACZOR, R.; TOMASZEWSKI W. Preventive chair massage with algometry to maintain psychosomatic balance in white-collar workers. **Adv Exp Med Biol.** v.1022, p. 77-84, 2017. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/5584_2017_45 Acesso em 17 abril.2024
- BUTTELLI, A.C.K.; COSTA, R.R.; KRUEL, L.F.M. Efeitos do método Pilates no comportamento do perfil lipídico de mulheres sedentárias: uma revisão narrativa. **Ciênc. Saúde**. v.22, n.4, p.9-13, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/287997801_EFEITOS_DO_METODO_PILATES_NO_COMPORTEAMENTO_DO_PERFIL_LIPIDICO_DE_MULHERES_SEDENTARIAS_U_MA_REVISAO_NARRATIVA. Acesso em 03/08/2024
- CHAPMAN, R.S.; SYRJALA, K.L. Measurement of pain. In: BONICA, J.J. ed. The management of pain. Londres: **Lea & Febiger**. v. p.580-594, 1990. Disponível em: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1067528>. Acesso em 04/08/2024
- COSTA, J.C.B.; CHAGAS, S.L.; RODRIGUES, A.C.; CASTRO, F.A.V. Benefícios do método pilates no tratamento da sintomatologia da fibromialgia. **Ciência Atual**, v.15, n.1, p.138-159, 2020. Disponível em: <https://revista.saojose.br/index.php/cafsj/article/view/412/pdf#:~:text=Concluiu%2Dse%20>

[que%20o%20M%C3%A9todo, respirat%C3%B3ria%20e%20diminui%C3%A7%C3%A3o%20da%20ansiedade.](#) Acesso em 01/08/2024

ELIKS, M.; ZGORZALEWICZ-STACHOWIAK, M.; ZEŃCZAK-PRAGA, K. Application of Pilates-based exercises in the treatment of chronic non-specific low back pain: state of the art. **Postgrad Med J.** v.95, n.1119, p.41-45, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30636192/>. Acesso em 04/08/2024

FERNÁNDEZ-LAO, C.; GALIANO-CASTILLO, N.; CANTARERO-VILLANUEVA, I.; MARTÍN-MARTÍN, L.; PRADOS-OLLETA, N.; ARROYO-MORALES, M. Analysis of Pressure Pain Hypersensitivity, Ultrasound Image, and Quality of Life in Patients with Chronic Plantar Pain: A Preliminary Study. **Pain Med.** v.17, n.8, p.1530-41, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26814301/>. Acesso em 05/08/2024

FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, R.; ÁLVAREZ-BUENO, C.; CAVERO-REDONDO, I.; TORRES-COSTOSO, A.; POZUELO-CARRASCOSA, D.P.; REINA-GUTIÉRREZ, S. PASCUAL-MORENA, C.; MARTÍNEZ-VIZCAÍNO, V. Best Exercise Options for Reducing Pain and Disability in Adults With Chronic Low Back Pain: Pilates, Strength, Core-Based, and Mind-Body. A Network Meta-analysis. **J. Orthop. Sports. Phys. Ther.** v.52, n.8, p.505-521, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35722759/>. Acesso em 05/08/2024

IKAI-TANI, S.; TANI, H.; KAMIYAMA, S.; MIMURA, M.; UCHIDA, H. Effects of 30-minute single sessions of yoga and Pilates on frailty in patients with psychiatric disorders: A pilot randomized controlled trial. **Int. J. Geriatr. Psychiatry.** v.36, n.4, p.618-620, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33316106/>. Acesso em: 05/08/2024

IMAMURA, M.; CHEN, J.; MATSUBAYASHI, S.R.; TARGINO, R.A.; ALFIERI, F.M.; BUENO, D.K.; HSING, W.T. Changes in pressure pain threshold in patients with chronic nonspecific low back pain. **Spine.** v.38, n.24, p.2098-107, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24026153/>. Acesso em 05/08/2024

IMAMURA, M.; IMAMURA, S.T.; KAZIYAMA, H.H.; TARGINO, R.A.; HSING, W.T.; DE SOUZA, L.P.M.; CUTAIT, M.M.; FREGNI, F.; CAMANHO, G.L. Impact of nervous system hyperalgesia on pain, disability, and quality of life in patients with knee osteoarthritis: a controlled analysis. **Arthritis Rheum.** v.59, n.10, p.1424-31, 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18821657/>. Acesso em 05/08/2024

JÚNIOR, J.J.S.; NICHOLAS, M.K.; PIMENTA, C.A.M.; ASGHARI, A.; THIMEM, A.L. Validação do Questionário de Incapacidade Roland Morris para dor em geral. **Rev. Dor.** v. 11, p.28-36, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/284052663_Validacao_do_Questionario_de_Incapacidade_Roland_Morris_para_dor_em_geral. Acesso em 04/08/2024

KOLYNIAC, I.E.G.G.; CAVALCANTI, S.M.B.; AOKI, M.S. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates. **Rev Bras Med Esporte**. v.10, n.6, p.487-490, 2004. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbme/a/sH8YdvN3W4XVyy6vKBjVTkm/abstract/?lang=pt>. Acesso em 4/08/2024

LA TOUCHE, R.; ESCALANTE, K.; LINARES, M.T. Treating non-specific chronic low back pain through the Pilates Method. **J Bodyw Mov Ther**. v.12, n.4, p.364-70, 2008. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19083695/>. Acesso em 04/08/2024

LOPES, C. S.; ARAÚJO, M.A.N. Os efeitos do método Pilates aplicado à pacientes de fisioterapia: uma revisão integrativa. **Electronic Journal Collection Health**. v.50 n.50, 2020. Disponível em:

<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3307/2079>. Acesso em 04/08/2024

MAHER, C.; UNDERWOOD, M.; BUCHBINDER, R. Non-specific low back pain. **Lancet**. v.18, n.389, p.736-747, 2017. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27745712/>. Acesso em 04/08/2024

MOLOUKI, A.; HOSSEINI, S.M.; RUSTAE, M.; TABATABAEE, S.M. The immediate effects of manual massage of forearm on Power-Grip Strength and Endurance in Healthy Young Men. **J Chiropr Med, Lombard**, v. 15, n. 2, p. 112–120, jun. 2016. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4913123/#:~:text=Immediately%20after%201%20session%20of,group%20of%20healthy%20young%20men>. Acesso em 17 abril.2024

OSTROM, C.; BAIR, E.; MAIXNER, W.; DUBNER, R.; FILLINGIM, R.B.; OHRBACH, R.; SLADE, G.D.; GREENSPAN, J.D. Demographic Predictors of Pain Sensitivity: Results From the OPFERA Study. **J Pain**. v.18, n.3, p.295-307, 2017. Acesso em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27884689/>. Acesso em 04/08/2024

ROCHA J, CUNHA FA, CORDEIRO R, MONTEIRO W, PESCATELLO LS, FARINATTI P. Acute Effect of a Single Session of Pilates on Blood Pressure and Cardiac Autonomic Control in Middle-Aged Adults With Hypertension. **J Strength Cond. Res**. v.34, n.1, p.114-123, 2020. Disponível em:

https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2020/01000/acute_effect_of_a_single_session_of_pilates_on.14.aspx. Acesso em 04/08/2024

Roland M, Morris R. R. A study of the natural history of back pain. Part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. **Spine**; v.8, p.141-144, 1983. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6222486/>. Acesso em 4/08/2024

SCHMIT, E.F.D.; CANDOTTI, C.T.; RODRIGUES, A.P.; SOUZA, C.; MELO, M.O.; LOSS, J.F. Efeitos do Método Pilates na postura corporal estática de mulheres: uma revisão sistemática. **Fisioter Pesqui**. v.23, n.3, p.329-335, 2016. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/fp/a/YZR44GmzP8H6rnDvwbDsc7B/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 4/08/2024

URITS, I.; BURSHEIN, A.; SHARMA, M.; TESTA, L.; GOLD, P.A.; ORHURHU, V.; VISWANATH. O.; JONES, M.R.; SIDRANSKY, M.A.; SPEKTOR, B.; KAYE, A.D. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. **Curr. Pain Headache Rep.** v. 11, n.23, n.3, p.23, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30854609/>. Acesso em 4/08/2024

HAYDEN, J.A.; ELLIS, J.; OGILVIE, R.; STEWART, S.A.; BAGG, M.K.; STANOJEVIC, S.; YAMATO, T.P.; SARAGIOTTO, B.T. Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain: a network meta-analysis. **J Physiother.** v.67,n.4, p.252-262, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955321001028?via%3Dihub>. Acesso em 4/08/2024

VAEGTER, H.B.; JONES, M.D. Exercise-induced hypoalgesia after acute and regular exercise: experimental and clinical manifestations and possible mechanisms in individuals with and without pain. **Pain Rep.** v. 5, n. 5, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7523781/pdf/painreports-5-e823.pdf>. Acesso em 4/08/2024

VITORINO, C.F.; SILVA, N.C. DE O.V.; ALFIERI, F.M. Utilização da algometria e termografia infravermelha como instrumentos de avaliação da dor: uma revisão sistemática. **Acta Fisiátr.** v. 30, n. 2, p. 129-35, 2023. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/178238>. Acesso em 4/08/2024

YAMATO, T.P.; MAHER, C.G.; SARAGIOTTO, B.T.; HANCOCK, M.J.; OSTELO, R.W.; CABRAL. C.M.; COSTA, L.C.M.; COSTA, L.O. Pilates for low back pain. **Cochrane Database Syst. Rev.** v. 2, n. 7, 2015. Disponível em: [Pilates for low back pain - PMC \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26111111/). Acesso em 5/08/2024