

## Avaliação do método Pilates no tratamento de indivíduos com dor lombar crônica inespecífica: ensaio clínico randomizado

### Pilates method evaluation on the treatment of subjects with non-specific chronic low back pain: randomized clinical trial

Bruna Angela Antonelli<sup>1,2</sup>, Geovani Alves dos Santos<sup>3</sup>, Luana Marcela Nascimento da Silva<sup>2,4</sup>, Maria Danielly Alves de Vasconcelos<sup>2</sup>, Rita di Cássia de Oliveira Angelo<sup>2</sup>, Paulo Adriano Schwingel<sup>1,2</sup>

1. Universidade de Pernambuco (UPE), Recife/PE, Brasil

2. Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina/PE, Brasil

3. Faculdade UniNassau Petrolina (UNINASSAU), Petrolina/PE, Brasil

4. Faculdade São Francisco de Juazeiro (FASJ), Juazeiro/BA, Brasil

#### RESUMO

**Introdução:** A dor lombar crônica inespecífica (DLCI) é uma sintomatologia dolorosa comum na região inferior da coluna por período superior a doze semanas, podendo ser acompanhada de sintomas neurológicos em membros inferiores. A DLCI apresenta alta prevalência mundial, pode conduzir a limitações de função e o tratamento enfatiza terapias ativas, tais como exercícios de Pilates. **Objetivo:** Avaliar o efeito de exercícios de Pilates na percepção dolorosa, qualidade de vida, incapacidade funcional e cinesiofobia de indivíduos com DLCI, classificados com baixo e médio riscos de mau prognóstico conforme a versão brasileira do *Start Back Screening Tool* (SBST-Brasil). **Métodos:** Ensaio clínico randomizado controlado com 59 pacientes diagnosticados clinicamente com DLCI, divididos em dois grupos: Controle (GC) e Pilates (GP). Durante 12 semanas, o GC recebeu intervenção medicamentosa enquanto o GP foi submetido a um protocolo de exercícios do método Pilates duas vezes na semana. **Resultados:** O treinamento com Pilates reduziu dor e cinesiofobia em ambos os subgrupos com SBST-Brasil Baixo e Médio. Contrariamente aos participantes de médio risco de mau prognóstico do GC, o GP com médio risco apresentou melhora significativa ( $P < 0,05$ ) da capacidade funcional. A intervenção farmacológica se mostrou eficiente ( $P < 0,05$ ) na redução da catastrofização da dor e cinesiofobia no GC classificados com médio risco de mau prognóstico. **Conclusão:** A estratificação em baixo e médio riscos para mau prognóstico de incapacidade têm respostas positivas ao tratamento baseado em exercícios do método Pilates, considerando a redução da intensidade dolorosa e da limitação funcional.

**Palavras-chave:** dor lombar; dor crônica; avaliação da deficiência; fisioterapia; terapia por exercício.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Chronic nonspecific low-back pain (CNLBP) is a common painful symptom in the lower spine for more than twelve weeks and may be accompanied by neurological symptoms in the lower limbs. CNLBP has a high worldwide prevalence, can lead to function limitations and the treatment emphasizes active therapies, such as Pilates exercises. **Objective:** To evaluate the effect of Pilates exercises on painful perception, quality of life, functional disability and kinesiophobia of individuals with CNLBP, classified as having low and medium risk of poor prognosis according to the Brazilian version of the *Start Back Screening Tool* (SBST-Brazil). **Methods:** Randomized controlled clinical trial with 59 patients clinically diagnosed with CNLBP, divided into two groups: Control (CG) and Pilates (PG). For 12 weeks the CG received drug intervention while the PG was submitted to a Pilates method exercise protocol twice a week. **Results:** Pilates training reduced pain and kinesiophobia in both subgroups with SBST-Brazil Low and Medium. Contrary to participants with medium risk of poor prognosis in the CG, the PG with medium risk showed a significant improvement ( $P < 0.05$ ) in functional capacity. The pharmacological intervention proved to be efficient ( $P < 0.05$ ) in reducing pain catastrophization and kinesiophobia in the CG classified as having a medium risk of poor prognosis. **Conclusion:** Stratification in low and medium risks for poor prognosis of disability has positive responses to treatment based on Pilates exercises, considering the reduction of painful intensity and functional limitation.

**Keywords:** low back pain; chronic pain; disability evaluation; physical therapy; exercise therapy.

Recebido em: 24 de outubro de 2020; Aceito em: 21 de dezembro de 2020.

Correspondência: Bruna Angela Antonelli, Rua Arnóbio Marques, 310, Bairro Santo Amaro. 50100-130 Recife PE. brunautfpr@gmail.com

## Introdução

A dor lombar (DL) é um sintoma experimentado por pessoas de todas as faixas etárias, sendo definida como uma dor na região dorsal, localizada entre a margem inferior do décimo segundo par de costelas e as dobras glúteas inferiores, podendo ou não ser acompanhada de dor ou outros sintomas neurológicos em um ou ambos os membros inferiores [1].

No Brasil, estima-se que a prevalência anual de DL em indivíduos adultos seja superior a 50% [2-4]. A literatura científica apresenta que 80% da população mundial apresentará pelo menos um episódio de DL durante a sua vida, sendo que até 40% destes casos poderão se tornar crônicos [3,4].

A DL é caracterizada por uma série de aspectos biofísicos, psicológicos e sociais que prejudicam a função, a participação na sociedade e a prosperidade financeira pessoal [5]. Seu impacto econômico é multissetorial, pois aumenta os custos dos sistemas de assistência médica e social e a taxa de absenteísmo, sendo considerada, na atualidade, a causa número um de anos perdidos por incapacidade, e sua carga está crescendo junto com o aumento e envelhecimento da população [1,6]. Ela é classificada em aguda, subaguda e crônica, quando a duração do episódio doloroso, respectivamente, é inferior a seis semanas, dura entre seis a doze semanas ou é superior a doze semanas [7,6].

No entanto, somente um baixo percentual de casos de DL tem causa específica, sendo mais prevalente (em 85% dos pacientes) a causa inespecífica desta sensação dolorosa, que é chamada de DL inespecífica devido a incapacidade de determinação do seu fator causal, como, por exemplo, redução do espaço dos discos intervertebrais, lesões ósseas ou articulares e compressão de raízes nervosas [5]. Adicionalmente, é também observado entre os pacientes impactos emocionais e comportamentais que favorecem o desenvolvimento de condições crônicas [1,6], e as evidências demonstram que fatores psicossociais, como a percepção do paciente sobre a dificuldade de enfrentamento da doença, a catastrofização da dor e outros sintomas depressivos são preditores de disfunção e interferem diretamente no prognóstico [8,9]. Diante disso, a aplicação de um questionário que avalie a interação da dor lombar com fatores psicossociais, e classifique os pacientes de acordo com sua condição, pode auxiliar na tomada de decisão durante o tratamento.

Vários estudos têm testado a efetividade do questionário *STarT Back Screening Tool* (SBST) [8,10,11] e verificaram que os pacientes classificados e tratados de acordo com o SBST obtiveram resultados satisfatórios em função da melhora na qualidade de vida, diminuição do uso de serviços de saúde e redução dos dias de absenteísmo do trabalho em relação ao não classificado da mesma forma. Ressalta-se que identificar os pacientes que apresentam fatores psicossociais pode influenciar o prognóstico e auxiliar na escolha do tratamento mais específico além de possibilitar melhor entendimento do paciente sobre os sinais e sintomas da dor lombar [11,12]. As recomendações atuais no manejo da dor lombar enfatizam a autogestão da dor, terapias psicossociais

sociais e por exercícios, bem como algumas formas de medicina complementar como manipulação espinhal, Tai Chi, massagem, acupuntura e yoga, dando menos destaque aos tratamentos farmacológicos e cirúrgicos [6,13]. Nesse contexto, o método Pilates é frequentemente utilizado no tratamento da lombalgia, tendo em vista que é composto por um acervo de exercícios que focam no controle estático e dinâmico da musculatura do tronco, melhorando a estabilidade e mobilidade da coluna vertebral, a coordenação da respiração, a flexibilidade geral, a força muscular e a postura [14]. Entretanto, em razão do número insuficiente de ensaios clínicos de qualidade [15], além da notável heterogeneidade em relação às populações estudadas, intervenções propostas e medidas de resultados, ainda não há consenso em relação à sua eficácia no tratamento dessa condição.

Portanto, considerando que a dor lombar é a síndrome dolorosa que causa mais incapacidade funcional do que qualquer outra condição de saúde, suscitando em grande impacto socioeconômico, interferindo na qualidade de vida desta população [16-18], o objetivo do presente trabalho é avaliar o efeito de exercícios baseados no método Pilates na redução da percepção dolorosa, qualidade de vida, capacidade funcional e cinesiofobia de adultos portadores de dor lombar crônica inespecífica (DLCI), classificados com baixo e médio riscos de mau prognóstico no tratamento primário, conforme a versão brasileira do SBST (SBST-Brasil).

## Métodos

### *Delineamento experimental*

Para abordagem do problema foi realizado um ensaio clínico, randomizado-controlado, aberto, paralelo, com dois braços. Participaram do estudo 59 sujeitos com diagnóstico clínico para DLCI, divididos nos grupos Controle (GC) e Pilates (GP).

Dentro de ambos os grupos os participantes foram estratificados em baixo e médio (SBST-Brasil) riscos de mau prognóstico no tratamento primário. Previamente e após o período da intervenção os participantes responderam a quatro questionários para avaliação da qualidade de vida, cinesiofobia, incapacidade funcional e catastrofização da dor. Durante um período de 12 semanas o GC recebeu intervenção medicamentosa enquanto o GP foi submetido a um protocolo de treinamento no método Pilates com exercícios de solo.

O estudo foi executado em conformidade com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo seres humanos (Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde) e as determinações éticas da declaração de Helsinki (2000) e, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Pernambuco (UPE), com o parecer número 3.259.512. Adicionalmente, a pesquisa também foi registrada no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC) sob número RBR 9s3fbm e na Organização Mundial de Saúde Universal (OMS) sob *Universal Trial Number* (UTN) número A00824830946. Todos os participantes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

### *Recrutamento e seleção dos participantes*

O recrutamento dos participantes foi realizado por meio de divulgação em rádio e televisão, bem como a partir de mídia digital em redes sociais e blogs e exposição de pôsteres em locais públicos da Região Integrada de Desenvolvimento Econômico (RIDE) do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA.

Os critérios de inclusão foram: diagnóstico clínico de DLCI; ambos os sexos; faixa etária entre 18 e 59 anos; alfabetizados; autodeclarados sedentários ou irregularmente ativos conforme a classificação Internacional de Avaliação do Nível de Atividade Física (IPAQ – versão curta) [19]; classificados com baixo ou médio riscos de mau prognóstico no tratamento primário de acordo com o questionário SBST-Brasil [12].

Foram critérios de exclusão: participação prévia em programa de exercícios de Pilates ou outros exercícios terapêuticos nos últimos seis meses; programação ou histórico de cirurgia da coluna vertebral; perda de peso ou de apetite inexplicável nos últimos 6 meses; histórico de câncer ou malignidade; lesão da cauda equina; perda do controle da bexiga ou intestino; parestesia em sela; gravidez; fraturas da coluna vertebral; doenças reumatológicas; doenças inflamatórias e/ou infecciosas da coluna vertebral; presença de comorbidade que impedisse a prática de exercícios físicos.

Visando os critérios de elegibilidade e com objetivo de classificar o risco de mau prognóstico no tratamento primário em indivíduos com DLCI de acordo com a presença de fatores físicos e psicossociais os voluntários responderam o SBST-Brasil. A estratificação dos subgrupos foi realizada em conformidade com os resultados do questionário [12]: a) indivíduos com baixo risco de mau prognóstico (entre 0 e 3 pontos de pontuação total): presença de mínimos fatores físicos e psicossociais; b) indivíduos com médio risco de mau prognóstico (valores maiores que 3 na pontuação total e subescala  $\leq 3$  pontos): presença de fatores físicos e psicossociais, mas em níveis mais baixos que os indivíduos classificados como de alto risco).

Atendendo os critérios de elegibilidade, os voluntários classificados com baixo ou médio riscos para mau prognóstico no tratamento primário de acordo com o SBST-Brasil, foram encaminhados para entrevista, realizada por uma fisioterapeuta, contendo informações sociodemográficas, fatores associados ao comportamento e hábitos de vida, antecedentes pessoais, além de dados clínico-ortopédicos.

Em seguida, os participantes foram encaminhados para avaliação com médico ortopedista para confirmação ou não do diagnóstico de DLCI e avaliação das condições clínicas para possível realização das intervenções por meio de exercícios com o método Pilates ou ingestão medicamentosa.

Após todos esses procedimentos foi realizada a alocação dos grupos por um pesquisador não envolvido na avaliação e intervenção dos participantes, a partir da geração de números aleatórios no Excel® (Microsoft Corporation, Redmond, WA, Estados Unidos, Release 12.0.6662, 2012). Os dados referentes a cada paciente foram protegidos em envelopes opacos individuais, numerados e lacrados [17]. De acordo com a classificação SBST-Brasil (baixo e médio) os participantes foram alocados conforme

o tipo de intervenção resultando nos grupos GC SBST Baixo, GC SBST Médio, GP SBST Baixo e GP SBST Médio.

### *Procedimentos*

As avaliações psicométricas foram aplicadas individualmente em sala reservada, onde cada voluntário respondeu aos seguintes instrumentos: 1) *Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey – SF36* [20]; 2) Questionário de incapacidade de Roland-Morris [21]; 3) Escala Tampa de Cinesiofobia [22]; 4) Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor [23] devidamente validados para população brasileira. As avaliações (momentos PRÉ e PÓS) ocorreram na Universidade de Pernambuco (UPE) Campus Petrolina no período compreendido entre março e dezembro de 2019.

Tanto o GC SBST Baixo quanto o GC SBST Médio receberam intervenção medicamentosa com 550 mg de Naproxeno Sódico sem custos para o participante tendo sido prescrito por médico ortopedista. A medicação foi administrada de forma contínua por 12 semanas duas vezes ao dia, respeitando as contraindicações. Estes dois subgrupos foram devidamente acompanhados pelo mesmo médico ortopedista até o término do protocolo. A utilização por medicação no GC foi eleita considerando as evidências na literatura científica [24-27], que diante de queixas algicas a não utilização de um tratamento efetivo viola os princípios éticos que guiam a pesquisa com seres humanos.

GP SBST Baixo e Médio receberam exercícios fundamentados no método Pilates, orientados e supervisionados por um profissional fisioterapeuta habilitado, duas vezes por semana também durante 12 semanas. Os exercícios fazem parte de um protocolo elaborado pelos próprios pesquisadores que inclui a utilização de exercícios no solo e nos aparelhos (Prancha de molas, Cadillac, Reformer, Ladder Barrel e Chair). A prescrição do protocolo com três níveis de duração de quatro semanas cada foi composto de: I. Nível Básico (integração dos membros superiores e inferiores em decúbito dorsal; estabilização da coluna e estímulo a mobilização de baixa amplitude de movimento); II. Nível Intermediário (descarga de peso em membros inferiores; controle dos músculos estabilizadores da pelve e do tronco; estímulo a mobilização vertebral); III. Nível Avançado (integração dos membros superiores e inferiores; controle dos músculos estabilizadores do tronco em sedestação e em ortostase; estabilização da coluna vertebral, de modo dinâmico, em múltiplos planos; suporte de carga em ortostase).

As sessões de treinamento/tratamento tiveram duração de 60 minutos, sendo 10 minutos de aquecimento, 40 minutos de exercícios no solo e nos aparelhos e 10 minutos de desaquecimento. Como medida protetiva e de monitoramento, antes e após cada sessão de atendimento, foi avaliada a percepção dolorosa por meio da Escala Analógica Visual (EAV). Também foram coletadas a pressão arterial e a frequência cardíaca com o auxílio do monitor de pressão arterial de braço automático HEM-7130 (Omron Healthcare Inc., Lake Forest, IL, Estados Unidos). Para verificar a percepção subjetiva do esforço foi utilizada a escala de Borg (versão de 6 a 20 pontos) [28] após

cada sessão como um instrumento norteador para a manutenção e retirada de algum exercício.

Os participantes foram instruídos a não participar de outra intervenção terapêutica durante o mesmo período. Após o término das doze semanas de intervenção, os indivíduos, de ambos os grupos, foram submetidos a uma reavaliação (momento pós-intervenção), contendo exatamente os mesmos procedimentos realizados na avaliação inicial.

Os fisioterapeutas que aplicaram o protocolo não foram mascarados para a randomização devido a supervisão ativa da intervenção com exercícios. No entanto, os profissionais não foram informados sobre a estratificação do SBST em Médio ou Baixo. Ressalta-se que os profissionais que realizaram as avaliações pré e pós-intervenção não participaram das intervenções.

### *Estatística*

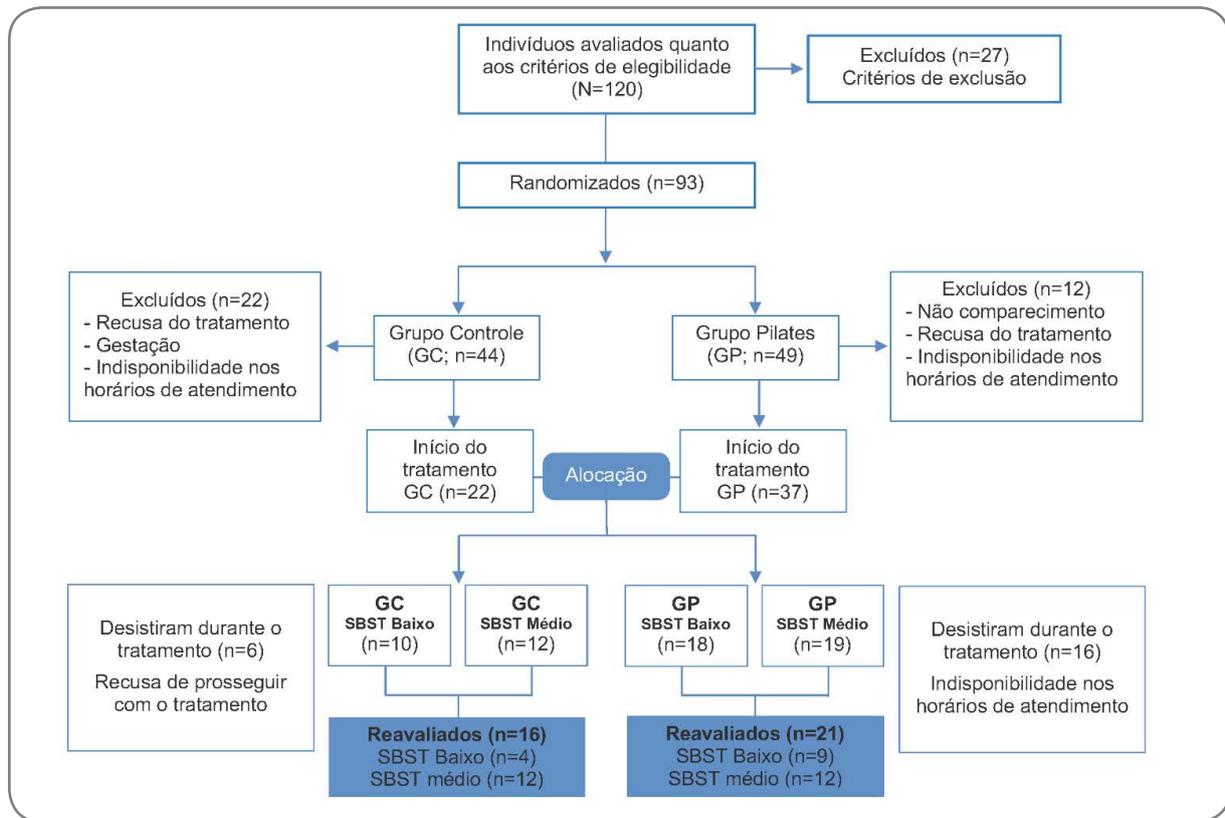
O tamanho da amostra para satisfazer um poder estatístico de 80% com 95% de confiança foi estimado pelo programa computacional Bioestat (Sociedade Civil Mimirauá, Tefé, AM, Brasil, Release 5.3, 2008) utilizando dados publicados por Silva *et al.* [29] que avaliaram o efeito de 12 sessões do método Pilates em indivíduos com lombalgia crônica. O número mínimo de sujeitos por grupo, controle ou Pilates, foi de 12 indivíduos de acordo com médias e desvios padrões previamente publicados.

Os dados foram analisados com auxílio do *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS Inc., Chicago, IL, USA, Release 16.0.2, 2008) após inserção por meio de digitação dupla com checagem automática de amplitude e consistência. Inicialmente, foram verificadas homocedasticidade (teste de Bartlett) e normalidade dos dados contínuos (Kolmogorov-Smirnov). Foi utilizada a análise de variância (ANOVA) de dois fatores (*two way*) com pós-teste de Bonferroni para comparar os resultados obtidos entre os grupos ao longo do tempo. Variáveis categóricas foram sumarizadas por meio de frequências absoluta e relativa com associações verificadas pelo teste exato de Fisher. Correlações foram calculadas pelo coeficiente linear de Pearson e o tamanho do efeito foi estabelecido utilizando o cálculo *d* de Cohen. Todas as análises foram bicaudais com valores de *P* exatos ao nível de significância de 5%.

## **Resultados**

Ao total, durante o período de recrutamento, foram respondidos 408 questionários no período de março a julho de 2019 pelos interessados que atenderam a divulgação. Foi identificado que 78 (19,1%) destes indivíduos apresentavam SBST Baixo, 153 (37,5%) SBST Médio e 177 (43,4%) SBST Alto. Foram contatados os 231 interessados com SBST Baixo e SBST Médio, sendo então submetidos a avaliação pré-intervenção os 120 indivíduos que não apresentaram critério de exclusão no momento do contato inicial. Durante a condução da avaliação médica, 27 indivíduos não atenderam os critérios de elegibilidade, fato que resultou em 93 pacientes aptos para a pesquisa. Estes

participantes foram randomizados nos grupos GC e GP (Figura 1). O avaliador ficou cego para a alocação do tratamento.



**Figura 1** - Fluxograma da randomização e alocação dos indivíduos entre os grupos do estudo

O GC finalizou com 16 participantes classificados com SBST Baixo (n=4) e SBST Médio (n=12) com idades médias ( $\pm$ DP) de 25,3 ( $\pm$ 5,4) anos e 41,8 ( $\pm$ 9,7) anos, respectivamente. Oito (50,0%) deles eram solteiros, sete (43,8%) casados e um (6,2%) divorciados. Com relação à escolaridade, sete (43,8%) participantes tinham curso superior completo, sete (43,8%) tinham ensino médio completo e dois (12,4%) o fundamental completo.

O GP contou com nove (42,9%) voluntários classificados com SBST Baixo e 12 (57,1%) com SBST médio. Doze (57,1%) eram solteiros, sete (33,3%) casados, um (4,8%) divorciado e um (4,8%) viúvo. A escolaridade do grupo foi caracterizada por sete (33,3%) participantes com educação superior completa, 11 (52,4%) com ensino médio completo e três (14,3%) com ensino fundamental incompleto.

Em relação às atividades laborais dos voluntários do GC, 12 (75,0%) eram profissionais formais, com serviços remunerados, sendo três (18,8%) professores, três (18,7%) trabalhadores de serviços gerais e seis (37,5%) exercendo outras profissões relacionadas ao seu ensino superior ou tecnológico, um (6,2%) participante era autônomo e três (18,8%) estudantes. No GP, 12 (57,1%) realizavam atividades remuneradas, sendo três (14,3%) professores, quatro (19,0%) trabalhadores de comércio e cinco (23,9%) participantes em exercício de outras profissões relativas ao seu ensino superior, cinco (23,8%) eram profissionais autônomos e quatro (19,0%) estudantes.

A tabela I apresenta as características dos participantes nos grupos GC e GP estratificados em subgrupos Médio e Baixo segundo o SBST-Brasil. Idade, massa corporal total, estatura e IMC foram semelhantes entre os grupos ( $P>0,05$ ).

**Tabela I** - Descrição da amostra (n = 37)

Variáveis	Grupo controle (n = 16)		Grupo Pilates (n = 21)		P
	SBTS Baixo (n = 4)	SBTS Médio (n = 12)	SBTS Baixo (n = 9)	SBTS Médio (n = 12)	
Idade, anos	25,3±5,4	41,8±9,7	34,7±9,1	35,8±12,0	0,053
Massa corporal total, kg	63,7±14,1	80,1±10,2	67,9±16,7	76,3±19,0	0,176
Estatura, metros	1,65±0,08	1,67±0,07	1,68±0,11	1,63±0,09	0,630
IMC, kg.m <sup>-2</sup>	23,2±2,8	28,7±4,0	23,5±3,9	28,3±6,1	0,069

Dados em média e desvio padrão; SBST: versão brasileira do *STarT Back Screening Tool*

Foi identificado que não houve efeito de interação em relação a sensação dolorosa ( $F[3,33]=1,506$ ;  $P=0,231$ ) quanto aos grupos GC e GP, bem como nenhum efeito em relação a grupo foi reportado ( $F[3,33]=1,787$ ;  $P=0,169$ ). No entanto, um efeito no tempo ( $F[1,33]=22,610$ ;  $P<0,001$ ) foi observado. As comparações adicionais demonstraram que tanto o subgrupo SBST baixo ( $4,8±1,6$  vs.  $1,6±1,8$ ;  $P=0,002$ ;  $d=1,35$ ) quanto o SBST médio ( $6,1±2,2$  vs.  $3,0±2,0$ ;  $P<0,001$ ;  $d=0,98$ ) do GP obtiveram redução da sensação dolorosa. Por outro lado, nenhuma redução significativa foi evidenciada no GC (Tabela II). Quanto a análise da cinesiofobia foi identificado efeito estatisticamente significativo apenas para o tempo ( $F[1,33]=19,38$ ;  $P=0,001$ ). Ademais, houve redução em participantes com SBST baixo e médio no GP, porém, no GC apenas os participantes com SBST médio apresentaram redução nos níveis de cinesiofobia. Por fim, a catastrofização da dor reduziu apenas nos participantes com SBTS médio do GC ( $4,8±1,6$  vs.  $1,6±1,8$ ;  $P<0,002$ ;  $d=0,78$ ). Por outro lado, nenhum efeito de interação ( $F[3,33]=0,280$ ;  $P=0,840$ ) e em relação aos grupos ( $F[3,33]=0,769$ ;  $P=0,520$ ) foi encontrado.

**Tabela II** - Comparação intragrupos e intergrupos dos tratamentos controle e Pilates (n = 37)

Variáveis	Grupo controle (n=16)		Grupo Pilates (n = 21)		Valor de P intergrupos
	SBTS baixo (n=4)	SBTS médio (n=12)	SBTS baixo (n=9)	SBTS médio (n=12)	
Dor	-0.55 (-1.35 / 0.35)	-1.92 (-3.10 / -0.73)	-3.22* (-4.69 / -1.75)	-3.08* (-4.79 / -1.38)	0,231
Capacidade Funcional	-0.50 (-1.60 / -0.60)	-1.83 (-5.81 / 2.14)	-3.00 (-6.11 / -0.11)	-3.75*# (-6.34 / -1.16)	0,727
Catastrofização	-5.00 (-8.73 / -1.27)	-11.42* (-16.04 / 6.79)	-9.11 (-18.71 / 0.49)	-7.92 (-16.90 / 1.07)	0,840
Cenesiofobia	-1.50 (-5.07 / 2.07)	-6.83* (-8.96 / -4.71)	-6.67* (-9.93 / -3.41)	-7.08* (-12.32 / -1.85)	0,543

Dados reportados em diferenças médias e intervalo de confiança pré-pós intervenção. SBST: versão brasileira do *STarT Back Screening Tool*; \* $P<0,05$  em relação a pré-intervenção; # $P<0,05$  em relação a pós-intervenção do SBST Médio do grupo controle

Analisando uma possível relação entre a sensação dolorosa e os diferentes domínios da catastrofização da dor no momento pré-intervenção foi encontrada correlação positiva entre dor e amplificação da dor ( $r=0,52$ ;  $P=0,038$ ), mas ao final da intervenção a mesma associação não foi confirmada ( $r=0,10$ ;  $P=0,716$ ) nos participantes com SBTS do GC, sugerindo um possível efeito positivo da intervenção medicamentosa.

Quando comparados os efeitos da intervenção sobre a incapacidade funcional em relação aos grupos GC e GP foi verificado que não ocorreu efeito de interação ( $F[3,33]=4,349$ ;  $P=0,727$ ). Contudo, foram identificados efeitos em relação aos grupos ( $F[3,33]=3,205$ ;  $P=0,036$ ) e ao tempo ( $F[1,33]=4,900$ ;  $P=0,03$ ). As comparações em relação ao tempo demonstraram que a intervenção foi eficiente na melhora da capacidade funcional dos participantes com SBTS médio do GP ( $7,1\pm 4,5$  vs.  $3,3\pm 3,5$ ;  $P<0,05$ ;  $d=0,78$ ). Em adição, quando comparados os momentos pós-intervenção entre os subgrupos SBST Médio dos grupos GC e GP também foi identificada diferença ( $P<0,05$ ) entre eles (Figura 2).

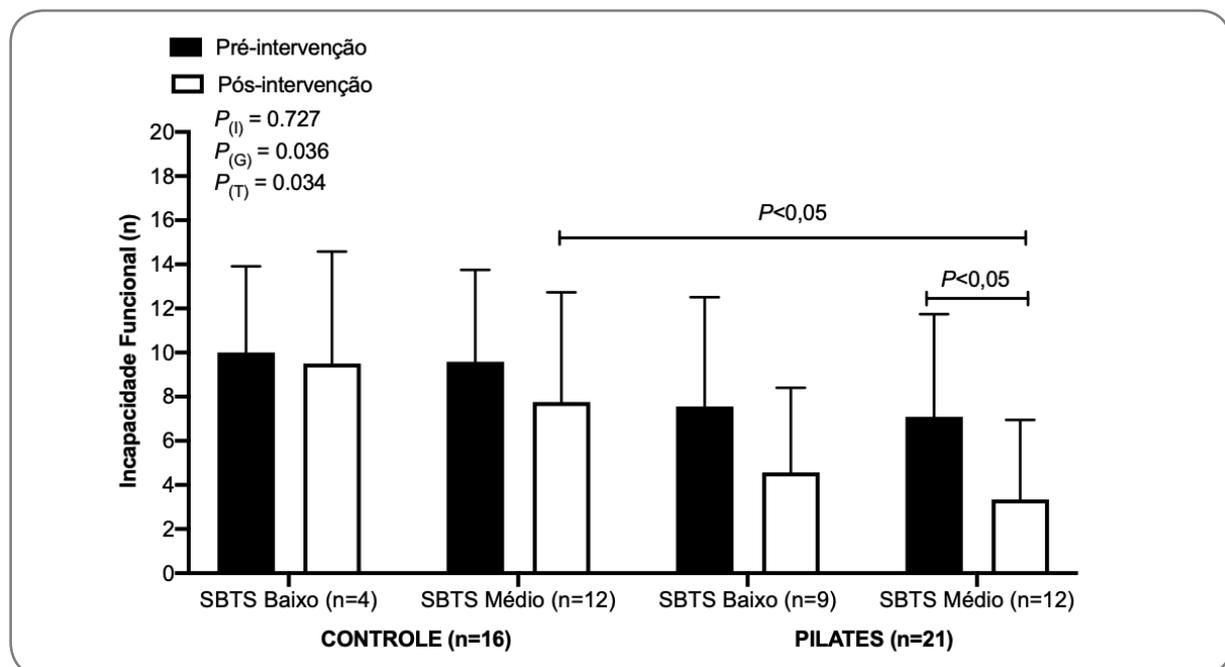


Figura 2 - Comparação da Capacidade Funcional por subgrupo SBST de forma individual, nos dois momentos avaliativos (Pré e Pós-intervenção) de ambos os grupos (n=37)

## Discussão

Os principais achados indicam que o treinamento com o método Pilates reduziu dor e cinesiofobia para ambos os subgrupos com baixo e médio risco de incapacidade e que o GP SBST Médio obteve melhora da capacidade funcional diferentemente dos participantes de médio risco que receberam tratamento medicamentoso. Por outro lado, a intervenção farmacológica mostrou-se eficiente na redução da catastrofização da dor e da cinesiofobia no subgrupo SBST Médio. Os resultados apontam para a necessidade de uma classificação de risco para incapacidade e catastrofização da

dor prévias a intervenção como ferramentas de auxílio ao planejamento terapêutico em indivíduos com DLCI.

Observou-se que as estratégias de classificação do SBST e avaliação da catastrofização da dor foram importantes ferramentas para condução das intervenções. Nota-se que o GC apresentou associação positiva entre o nível de dor e a magnificação da dor (ampliação do desprazer) pré-intervenção, ou seja, uma possível influência negativa de aspectos não apenas relacionados a funcionalidade. Entretanto, posteriormente as 12 semanas de intervenção farmacológica nenhuma associação foi observada. Portanto, a redução da catastrofização da dor no GC SBST Médio pode estar relacionada ao mecanismo de ação do fármaco administrado [26,27], visto que SBST Médio representa presença de fatores físicos e psicossociais para o mau prognóstico de incapacidade [12]. Diante deste contexto, entende-se que o Naproxeno Sódico tem ação analgésica reduzindo a sensação de dor persistente, o que torna capaz a sua interferência direta na redução a magnificação da percepção dolorosa, mesmo diante de uma não redução clinicamente significativa na dor autorreferida.

Por outro lado, a inexistência de correlação entre algum dos domínios da catastrofização da dor e a percepção dolorosa nos participantes do GP sugere que limitações funcionais podem estar envolvidas no mecanismo de dor, especialmente para as pessoas com SBST Médio [12], além dos aspectos biopsicossociais. Os resultados encontrados para a melhora da capacidade funcional e redução da dor para estes participantes suportam o pressuposto racional do nosso estudo.

Levando em consideração que a percepção dolorosa e a presença de condições incapacitantes enfrentadas por indivíduos com lombalgia crônica, como medo-evitação da dor [14], além de fraqueza muscular, principalmente dos músculos profundos do abdome, e da menor flexibilidade articular na coluna e nos membros inferiores [29,30], uma possível interpretação para a redução do quadro álgico e das limitações de capacidade física no GP SBST Médio se deve ao fato do exercício físico ser capaz de induzir hipotalgesia, por meio da ativação do sistema inibitório endógeno, além de promover benefícios para melhorar o bem-estar geral, a partir da ação em alguns fatores psicológicos, como a catastrofização da dor e a cinesiofobia [31].

Em relação aos exercícios baseados no Pilates, estes podem agir com uma reeducação funcional, da melhora da postura global e do padrão respiratório desses indivíduos, bem como, do fortalecimento dos músculos profundos do tronco e da estabilidade estática e dinâmica dos músculos relacionados ao segmento lombar, favorecendo uma melhora na qualidade de vida relacionada à saúde e uma melhor execução nas atividades de vida diária e profissional [29,31]. O tratamento com o método Pilates ainda tem variabilidade quanto à duração do atendimento e das sessões, mas vale ressaltar que existem evidências [31] demonstrando que a frequência de duas sessões semanais parece ser melhor que uma vez por semana e têm efeitos semelhantes ao treino por três vezes na semana. Dessa forma, foram priorizadas nesta pesquisa duas sessões semanais, com duração de 60 minutos, no período de 12 semanas, totalizando 24 sessões [31-33].

A associação entre a diminuição da capacidade funcional dos músculos do core e a DLCI pode ser um dos principais argumentos de defesa da utilização do método Pilates como intervenção terapêutica [32,34,35]. Há também evidências que pessoas com DLCI podem demonstrar uma prevalência de baixo controle lombo pélvico [36]. A literatura vigente [37] recomenda que pacientes do grupo de baixo risco recebam informações sobre dor lombar e tenham aconselhamento a permanecer o mais fisicamente ativo possível e a continuar as atividades diárias, os pacientes de médio risco tenham intervenções baseadas no manejo dos sintomas e da função física, além das informações e aconselhamentos, enquanto que os pacientes de alto risco, por apresentarem maiores limitações à recuperação, devem receber terapia baseada em uma abordagem cognitivo-comportamental, com foco nos obstáculos psicossociais enfrentados por estes.

Ante ao exposto, verifica-se que as diretrizes para tratamento não farmacológico da DLCI ressaltam a importância na participação de programas de treinamento do método Pilates [6,32,38,39]. Embora seja esperado, as diretrizes de intervenção e revisões de literatura ainda não mencionam a comparação de eficiência dos protocolos diante de intervenções mínimas e de diferentes classificações de risco de mau prognóstico para incapacidade [9,38,39]. Ressalta-se que não apenas por critérios éticos, mas também a nível de comparação da eficiência do método Pilates em reduzir a dor, propiciar melhora da capacidade funcional e das atividades diárias, mais intervenções terapêuticas comparadas a intervenção mínima (farmacológica) são necessárias.

Como limitações deste estudo, cabe ressaltar a baixa taxa de adesão ao tratamento com exercícios, contudo, condiz com o observado na literatura corrente [40]. Além disso, a maior taxa de abandono do estudo foi entre os pacientes com baixo SBST para ambos os grupos. Um dos motivos relatados das desistências dos participantes do grupo Pilates foi a indisponibilidade de horário, bem como da dificuldade de deslocamento até o local que ocorriam os atendimentos. Especula-se também que indivíduos com baixo SBTS possuam baixa aderência aos tratamentos, devido a uma superestimativa relacionada a mudança mínima clinicamente aceitável, estudos futuros são necessários para avaliação desta possível relação.

## Conclusão

Conclui-se que a estratificação em baixo e médio risco para mau prognóstico de incapacidade, de acordo com a ferramenta SBST-Brasil, tem respostas positivas ao tratamento baseado em exercícios do método Pilates, considerando a redução da intensidade dolorosa e da limitação funcional.

### Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Valler Petrolina e ao Dr. Neydson André Solposto Marques de Souza, ortopedista e médico do esporte, pelo acompanhamento clínico regular durante a realização da pesquisa.

### Potencial conflito de interesse

Nenhum conflito de interesses com potencial relevante para este artigo foi reportado.

### Fontes de financiamento

O estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por meio da Chamada Universal 01/2016 – Código de Financiamento APQ 402444/2016-7 – e foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

### Contribuição dos autores

**Concepção e desenho da pesquisa:** Antonelli BA, Angelo RCO, Schwingel PA. **Obtenção de dados:** Antonelli BA, Nascimento LMS, Vasconcelos MDA. **Análise e interpretação dos dados:** Antonelli BA, Santos GA, Nascimento LMS, Vasconcelos MDA. **Análise estatística:** Antonelli BA, Santos GA, Schwingel PA. **Obtenção de financiamento:** Schwingel PA. **Redação do manuscrito:** Antonelli BA, Santos GA, Schwingel PA. **Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:** Angelo RCO.

## Referências

- Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S *et al.* What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet* 2018;391(10137):2356-67. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30480-x](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-x)
- Nascimento PRCD, Costa LOP. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. *Cad Saúde Pública* 2015;31(6):1141-56. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00046114>
- Carvalho RC, Maglioni CB, Machado GB, Araújo JE, Silva JR, Silva ML. Prevalence and characteristics of chronic pain in Brazil: a national internet-based survey study. *Br J Pain* 2018;1(4):331-8. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20180063>
- Vos T, Abajobir AA, Abate KH, Abbafati C, Abbas KM, Abd-Allah F *et al.* Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2017;390(10100):1211-1259. <https://doi.org/10.3410/f.731220250.793569875>
- Chenot JF, Greitemann B, Kladny B, Petzke F, Pflingsten M, Schorr SG. Non-specific low back pain. *Dtsch Arztebl Int* 2017;114(51-52):883-90. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0883>
- Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP *et al.* Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet* 2018;391(10137):2368-83. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30489-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30489-6)
- Stochkendahl MJ, Kjaer P, Hartvigsen J, Kongsted A, Aaboe J, Andersen M *et al.* National Clinical Guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy. *Eur Spine J* 2018;27(1):60-75. <https://doi.org/10.1007/s00586-017-5099-2>
- Beneciuk JM, Bishop MD, Fritz JM, Robinson ME, Asal NR, Nisenzon NA *et al.* The STarT back screening tool and individual psychological measures: evaluation of prognostic capabilities for low back pain clinical outcomes in outpatient physical therapy settings. *Phys Ther* 2013;93(3):321-33. <https://doi.org/10.2522/ptj.20120207>
- Buchbinder R, van Tulder M, Öberg B, Costa LM, Woolf A, Schoene, M *et al.* Low back pain: a call for action. *Lancet* 2018;391(10137):2384-88. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30488-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30488-4)
- Bier JD, Sandee-Geurts JJ, Ostelo RW, Koes BW, Verhagen AP. Can primary care for back and/or neck pain in the Netherlands benefit from stratification for risk groups according to the STarT back tool classification? *Arch Phys Med Rehabil* 2018;99(1):65-71. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.06.011>
- Pauli J, Starkweather A, Robins JL. Screening tools to predict the development of chronic low back pain: an integrative review of the literature. *Pain Med* 2019;20(9):1651-77. <https://doi.org/10.1093/pm/pny178>
- Pilz B, Vasconcelos RA, Marcondes FB, Lodovichi SS, Mello W, Grossi DB. The Brazilian version of STarT Back Screening Tool-translation, cross-cultural adaptation and reliability. *Braz J Phys Ther* 2014;18(5):453-461. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0028>
- Kamper SJ, Apeldoorn AT, Chiarotto A, Smeets RJEM, Ostelo RWJG, Guzman J *et al.* Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain: Cochrane systematic review and meta-

-analysis. *BMJ* 2015;350:h444. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd000963.pub3>

14. Baillie L, Bacon CJ, Hewitt CM, Moran RW. Predictors of functional improvement in people with chronic low back pain following a graded Pilates-based exercise programme. *J Bodyw Mov Ther* 2019;23(1):211-8. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.06.007>

15. Yamato TP, Maher CG, Saragiotto BT, Hancock MJ, Ostelo RW, Cabral CM *et al.* Pilates for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;(7):CD010265. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd010265.pub2>

16. Amaral DDV, Miyamoto GC, Franco KFM, Santos FYR, Bastos NTO, Hancock MJ *et al.* Examination of a subgroup of patients with chronic low back pain likely to benefit more from Pilates-based exercises compared to an educational booklet. *J Orthop Sports Phys Ther* 2020;50(4):189-97. <https://doi.org/10.2519/jospt.2019.8839>

17. Santos FYR, Liebano RE, Moura KE, Oliveira NTB, Miyamoto GC, Santos MO *et al.* Efficacy of the addition of interferential current to Pilates method in patients with low back pain: a protocol of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;15:420. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-420>

18. Ford J, Story I, O'Sullivan P, McMeeken J. Classification systems for low back pain: a review of the methodology for development and validation. *Phys Ther Rev* 2007;12(1):33-42. <https://doi.org/10.1179/108331907X174961>

19. Matsudo S, Araújo T, Marsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC *et al.* Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 2001;6(2):5-18. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.6n2p5-18>

20. Ware Junior JE. SF-36 health survey update. *Spine* 2000;25(24):3130-9. <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00008>

21. Roland M, Morris 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*;8(2):141-4. <https://doi.org/10.1097/00007632-198303000-00004>

22. Siqueira FB, Teixeira-Salmela LF, Magalhães LDC. Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira da escala tampa de cinesiofobia. *Acta Ortop Bras* 2007;15(1):19-24. <https://doi.org/10.1590/s1413-78522007000100004>

23. O'Sullivan P. It's time for change with the management of non-specific chronic low back pain. *Br J Sports Med* 2012;46(4):224-7. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.081638>

24. Balazcs E, Sieper J, Bickham K, Mehta A, Frontera N, Stryszak P *et al.* A randomized, clinical trial to assess the relative efficacy and tolerability of two doses of etoricoxib versus naproxen in patients with ankylosing spondylitis. *BMC Musculoskelet Disord* 2016;17(1), 426. <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1275-5>

25. Nissen SE, Yeomans ND, Solomon DH, Lüscher TF, Libby P, Husni ME *et al.* Cardiovascular safety of celecoxib, naproxen, or ibuprofen for arthritis. *N Engl J Med* 2016;375(26):2519-29. <https://doi.org/10.1056/nejmc1702534>

26. Angiolillo DJ, Weisman SM. Clinical pharmacology and cardiovascular safety of naproxen. *Am J Cardiovasc Drugs* 2017;17(2):97-107. <https://doi.org/10.1007/s40256-016-0200-5>

27. Ho KY, Gwee KA, Cheng YK, Yoon KH, Hee HT, Omar AR. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs in chronic pain: implications of new data for clinical practice. *J Pain Res* 2018;11:1937-48. <https://doi.org/10.2147/jpr.s168188>

28. Cabral LL, Nakamura FY, Stefanello JM, Pessoa LC, Smirmaul BP, Pereira G. Initial validity and reliability of the Portuguese Borg rating of perceived exertion 6-20 scale. *Meas Phys Educ Exerc Sci* 2020;24(2):103-14. <https://doi.org/10.1080/1091367x.2019.1710709>

29. Silva PHBD, Silva DFD, Oliveira JKDS, Oliveira FBD. Efeito do método Pilates no tratamento da lombalgia crônica: estudo clínico, controlado e randomizado. *Br J Pain* 2018;1(1):21-8. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20180006>

30. Toscano JJDO, Egypto EPD. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. *Rev Soc Bras Med* 2001;7(4):132-7. <https://doi.org/10.1590/s1517-86922001000400004>

31. Miyamoto GC, Franco KFM, van Dongen JM, Santos FYR, Oliveira NTB, Amaral DDV, *et al.* Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low back pain: a randomised controlled trial with economic evaluation. *Br J Sports Med* 2018;52(13):859-68. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098825>

32. Elik 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* 2019;95(1119):41-5. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2018-135920>
33. Wells C, Kolt GS, Marshall P, Hill B, Bialocerkowski A. The effectiveness of Pilates exercise in people with chronic low back pain: a systematic review. *Plos One* 2014;9(7):e100402. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0100402>
34. Fleming KM, Herring MP. The effects of Pilates on mental health outcomes: a meta-analysis of controlled trials. *Complement Ther Med* 2018;37:80-95. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.02.003>
35. Barbosa JES, Santos ALP, Oliveira MP, Sacramento MDS, Gomes VA, Petto J, Santos ACN. Influência do músculo diafragma no controle postural, na propriocepção e na dor lombar. *Rev Bras Fisiol Exerc* 2020;18(4):236-46. <https://doi.org/10.33233/rbfe.v18i4.3111>
36. Jung SH, Hwang UJ, Ahn SH, Kim HA, Kim JH, Kwon OY. Lumbopelvic motor control function between patients with chronic low back pain and healthy controls: a useful distinguishing tool: the STROBE study. *Medicine (Baltimore)* 2020;99(15):e19621. <https://doi.org/10.1097/md.0000000000019621>
37. Riis A, Rathleff MS, Jensen CE, Jensen MB. Predictive ability of the start back tool: an ancillary analysis of a low back pain trial from Danish general practice. *BMC Musculoskelet Disord* 2017;18(1):360. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1727-6>
38. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forciea MA. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2017;166(7):514-30. <https://doi.org/10.7326/m16-2367>
39. Owen PJ, Miller CT, Mundell NL, Verswijveren SJJM, Tagliaferri SD, Brisby H *et al.* Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *Br J Sports Med* 2019;54:1279-87. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-100886>
40. Jack K, McLean SM, Moffett JK, Gardiner E. Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: a systematic review. *Man Ther* 2010;15(3):220-8. <https://doi.org/10.1016/j.math.2009.12.004>