

Método Pilates e a dor na gestação: revisão sistemática e meta-análise

Pilates method and pain in pregnancy: a systematic review and metanalysis

Huliana Mendo¹, Matheus Santos Gomes Jorge¹

DOI 10.5935/2595-0118.20210049

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: As mudanças corporais oriundas da gestação podem culminar em desfechos adversos à saúde materna, incluindo a dor, que pode estar relacionada às alterações posturais, incapacidades funcionais e comprometimento da qualidade de vida das gestantes. Em virtude dos seus efeitos, o método Pilates pode contribuir para amenizar estes problemas, embora seus benefícios não sejam um consenso na literatura. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi revisar sistematicamente na literatura as implicações do método Pilates na gestação.

CONTEÚDO: Revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados realizada nas bases de dados Embase, Scopus, *Cochrane Library*, Medline, *Web of Science*, PEDro, LILACS e Scielo, em que se utilizou os descritores “Pregnancy” e “Pilates Method”. Dos 105 artigos encontrados, cinco preencheram os critérios de seleção e dois foram incluídos na metanálise para o desfecho dor. O grupo método Pilates apresentou superioridade para alívio da dor em comparação ao grupo controle (IC_{95%}: -2,24 – -1,13; I²: 12%). Adicionalmente, o método Pilates produziu menor progressão da diástase abdominal, diminuição da fadiga, manutenção dos parâmetros antropométricos e hemodinâmicos, aumento da força abdominal e do assoalho pélvico, melhora da flexibilidade dos músculos isquiotibiais, da estabilização lombo-pélvica, da postura, da capacidade funcional e da qualidade de vida das gestantes.

CONCLUSÃO: O método Pilates foi superior à intervenção mínima para alívio da dor em gestantes, além de produzir melhora das condições físicas.

Descritores: Dor, Fisioterapia, Gestantes, Qualidade de vida, Técnicas de exercício e de movimento.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: The bodily changes resulting from pregnancy can culminate in adverse outcomes to maternal health, including pain, which may be related to postural changes, functional disabilities and impaired quality of life of pregnant women. Due to its effects, the Pilates method can contribute to alleviate these problems, although its benefits are not a consensus in the literature. In this sense, the objective of this study was to systematically review in the literature the implications of the Pilates method on pain in pregnant women.

CONTENTS: Systematic review and metanalysis of randomized clinical trials conducted in the databases Embase, Scopus, *Cochrane Library*, Medline, *Web of Science*, PEDro, LILACS and Scielo, where the descriptors “Pregnancy” and “Pilates Method” were used. Of the 105 articles found, five met the selection criteria, and two were included in the meta-analysis for the outcome pain. The Pilates method group showed superiority for pain relief compared to the control group (CI_{95%}: -2.24 – -1.13; I²: 12%). Additionally, the Pilates method produced less progression of abdominal diastasis, decreased fatigue, maintained anthropometric and hemodynamic parameters, increased abdominal and pelvic floor strength, improved hamstring muscle flexibility, lumbar-pelvic stabilization, posture, functional capacity and quality of life of pregnant women.

CONCLUSION: The Pilates method was superior to the minimum intervention for pain relief in pregnant women, in addition to improving physical conditions.

Keywords: Exercise movement techniques, Pain, Pregnant women, Physical therapy specialty, Quality of life.

INTRODUÇÃO

Durante a gravidez, ocorrem alterações hormonais e fisiológicas que culminam em complicações musculoesqueléticas¹ que podem causar grandes impactos emocionais, especialmente em mulheres primíparas². Dentre estas complicações, a dor musculoesquelética destaca-se como uma das principais^{3,4}, acometendo, especialmente, as regiões lombar, pélvica ou púbica⁵.

Aproximadamente 30% das gestantes apresentam sintomas dolorosos graves que podem interferir na capacidade funcional e na qualidade de vida (QV)⁴, sendo que diversos fatores, como a alteração postural, a hiperlordose lombar e o afrouxamento ligamentar pélvico podem causar as dores durante a gravidez³ e persistir mesmo após este período⁶. Contribuindo para o avanço do período gestacional, ocorre a fraqueza da musculatura estabilizadora da região abdominal e do assoalho pélvico⁷. Embora evidentes na maioria das gestantes,

Huliana Mendo – <https://orcid.org/0000-0003-3708-2639>;
Matheus Santos Gomes Jorge – <https://orcid.org/0000-0002-4989-0572>.

1. Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Passo Fundo, RS, Brasil.

Apresentado em 02 de dezembro de 2020.

Aceito para publicação em 16 de julho de 2021.

Conflito de interesses: não há – Fontes de fomento: não há.

Endereço para correspondência:

Matheus Santos Gomes Jorge
Rua Rio de Janeiro, nº 797 – Ipiranga
99300-000 Soledade, RS, Brasil.
E-mail: matheusjorge@upf.br

© Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor

estes problemas de saúde são pouco investigados em populações de média e baixa renda⁸.

Gestantes são beneficiadas com a fisioterapia no que diz respeito ao tratamento das dores, facilitação ao trabalho do parto e melhora da QV⁹. Dentre as intervenções fisioterapêuticas para este público, o método Pilates (MP) apresenta-se como uma alternativa para alívio da dor, melhora da região lombo-pélvica, da capacidade funcional e da QV¹⁰, entre outros benefícios. Apesar disso, a literatura aponta que a heterogeneidade sobre a prática do MP entre as gestantes, bem como baixa adesão às diretrizes da prática clínica, são fatores que impulsionam a necessidade de pesquisas mais fundamentadas sobre este assunto, especialmente em casos que apresentem algum problema de saúde durante a gravidez¹¹.

Neste sentido, o objetivo deste estudo foi revisar sistematicamente na literatura os efeitos do MP na gestação.

MÉTODOS

Estudo de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados (ECR) seguindo as recomendações propostas pela *checklist* PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e metanálises), específica para revisão de ECR¹².

Incluíram-se estudos do tipo ECR, estudos cuja intervenção incluiu o MP e estudos cujas amostras eram compostas exclusivamente por mulheres grávidas. Excluíram-se estudos de revisão, *guidelines*, estudos observacionais, estudos qualitativos, estudos de caso, editoriais, opiniões de especialistas ou estudos de qualquer outra natureza, estudos que investigaram efeitos de outras abordagens fisioterapêuticas, tais como exercícios de Kegel, cinesioterapia, hidroterapia, eletrotermofototerapia etc. (associadas ou não ao MP) e estudos que incluíram outro tipo de abordagem, tais como intervenção nutricional, farmacológica ou cirúrgica.

A estratégia de busca foi realizada em pares em setembro de 2020 utilizando termos da língua inglesa que estivessem de acordo com o *Medical Subject Headings* (MeSH). Os descritores utilizados foram "Pregnancy" e "Pilates Method". A busca não restringiu os estudos por língua, período de publicação ou tipo de acesso (livre ou restrito). As bases de dados consultadas foram Embase, *Scopus*, *Cochrane Library*, Medline, *Web of Science*, *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), LILACS e Scielo.

Na pesquisa conduzida na base Medline (via Pubmed) utilizou-se filtros específicos do banco de dados para deixar a busca mais sensível, cruzando os termos contidos em "#1" e "#2" (Tabela 1).

Tabela 1. Filtros para estratégia de busca

#1	"Pregnancy"[Mesh] OR "Pregnancies" OR "Gestation"
#2	"Pilates Method "[Mesh] OR "Method Pilates" OR "Pilates-Based Exercises" OR "Exercises, Pilates-Based" OR "Pilates Based Exercises" OR "Pilates Training" OR "Training, Pilates"

Inicialmente, identificaram-se os estudos nas bases de dados e excluíram-se os estudos duplicados (Fase de Identificação). Os títulos, resumos e descritores/palavras-chave de todos os artigos identificados pela estratégia de busca foram avaliados por dois revisores. Em caso de divergência, um terceiro revisor era requisitado para um consenso e desempate (Fase de Triagem). Em seguida, avalia-

ram-se todos os estudos pré-selecionados na íntegra, adotando-se a mesma estratégia de desempate na fase anterior (Fase de Elegibilidade). Por fim, extraíram-se as informações no que diz respeito às características da identificação, das amostras, dos procedimentos metodológicos e dos desfechos dos estudos selecionados. Dos cinco artigos incluídos, dois compuseram a metanálise (Fase de Inclusão) (Figura 1).

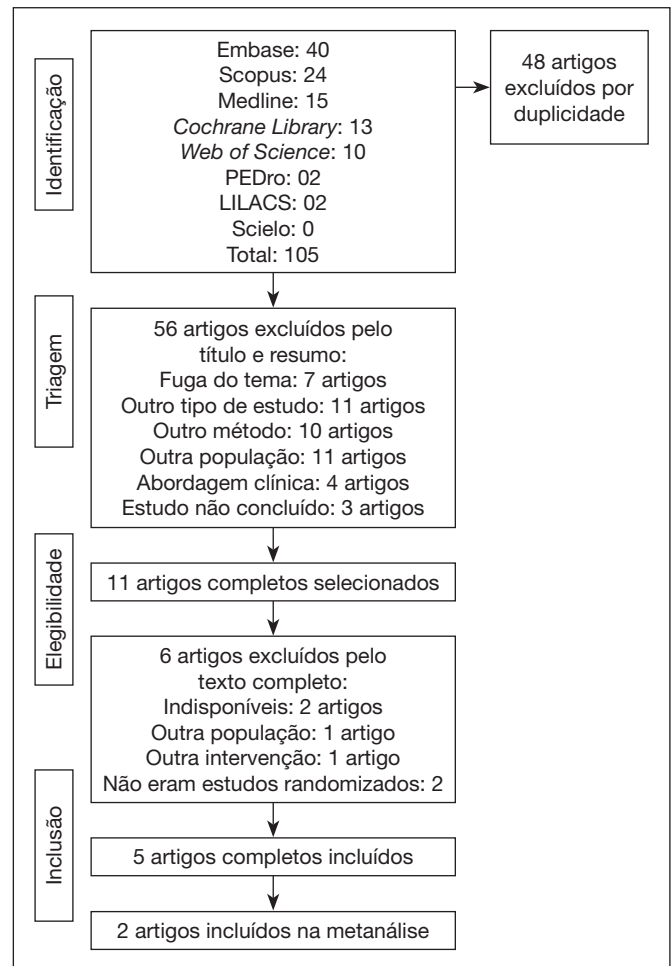


Figura 1. Fluxograma de estratégia de busca e seleção dos artigos

A qualidade metodológica dos artigos incluídos foi avaliada a partir da escala PEDro, com escores de zero a 10, em que são avaliados os seguintes critérios: 1. Critérios de elegibilidade; 2. Alocação aleatória; 3. Alocação oculta; 4. Comparabilidade da linha de base; 5. Sujeitos cegos; 6. Terapeutas cegos; 7. Avaliadores cegos; 8. Acompanhamento adequado; 9. Análise de intenção de tratar; 10. Comparações entre grupos; 11. Estimativas pontuais e variabilidade. O primeiro critério não foi contabilizado na pontuação total¹³.

A metanálise foi realizada por meio do *software Review Manager* versão 5.4 (Colaboração Cochrane), através do modelo de efeitos randômicos. As medidas de efeito foram obtidas pelos valores pós-intervenção. Os estudos foram analisados separadamente de acordo com a variável dor, mensurada pela escala analógica visual (EAV). Considerou-se estatisticamente significativo um valor de $p \leq 0,05$ e intervalo de confiança (IC) de 95%. A heterogeneidade estatística dos efeitos de tratamento entre os estudos foi avaliada pelo teste Q

Tabela 2. Caracterização dos dados referenciais dos estudos

Autores	Local de Origem	Idioma	Escala PEDro
Canarslan e Akbayrak ¹⁴	Turquia	Turco	5 / 10
Dias et al. ¹⁵	Brasil	Inglês	5 / 10
Oktaviani ¹⁶	Indonésia	Inglês	3 / 10
Rodríguez-Díaz et al. ¹⁷	Espanha	Inglês	5 / 10
Sonmezer, Özköslü e Yosmaoğlu ¹⁰	Turquia	Inglês	8 / 10

Tabela 3. Caracterização das amostras dos estudos

Autores	Tamanho amostral e idade	Informações relacionadas a gestação
Canarslan e Akbayrak ¹⁴	Total: 40. Incluídos: 40. GP: 20 (28,7 ± 4,4 anos). GC: 20 (24,9 ± 4,6 anos).	Tempo gestacional: sem especificação. Número de gestações: primíparas (75% do GP; 70% do GC).
Dias et al. ¹⁵	Total: 80. Incluídos: 36. GP: 24 (29,00 ± 3,96 anos). GC: 12 (29,83 ± 3,09 anos).	Tempo gestacional: 14 ^a -16 ^a a 32 ^a -36 ^a semana. Número de gestações: todas eram primíparas.
Oktaviani ¹⁶	Total: 40. Incluídos: 40. GP: 20 (28,70 ± 6,46anos). GC: 20 (26,95 ± 4,94 anos).	Tempo gestacional: 3 ^o trimestre (≥ 28 semanas). Número de gestações: paridade ≤ 3.
Rodríguez-Díaz et al. ¹⁷	Total: 105. Incluídos: 105. GP: 50 (32,87 ± 4,46 anos). GC: 55 (31,52 ± 4,95 anos).	Tempo gestacional: 26 ^a -28 ^a a 34 ^a -36 ^a semana. Número de gestações: 78,2% eram primíparas.
Sonmezer, Özköslü e Yosmaoğlu ¹⁰	Total: 58. Incluídos: 40. GP: 20 (29,00 ± 2,75 anos). GC: 20 (28,00 ± 2,10 anos).	Tempo gestacional: 22 ^a a 24 ^a semana. Número de gestações: paridade ≤ 3.

Valores expressos como média ± desvio padrão.
GP = Grupo Pilates; GC = Grupo controle.

Tabela 4. Caracterização dos instrumentos de avaliação, dos protocolos de intervenção e dos desfechos dos estudos

Autores	Instrumentos de avaliação	Grupo Pilates	Grupo Controle / Comparação	Desfechos
Canarslan e Akbayrak ¹⁴	EAV (intensidade da dor lombar e da fadiga); Teste de força muscular (força muscular abdominal); Palpação (diástase abdominal); Questionário SF-36 (QV); BDI (estado psicológico); FSS (gravidade da fadiga)	Conduta: <i>MatPilates</i> . Exercícios: <i>cleopatra, saw, toy soldier, mermaid, chest stretch, swinging, crock screw, mini squat, one leg stretch, double leg stretch, shoulder bridge, clam, hip twist, side kick, basic push up, salute, rowing, hug a tree, hip twist, side kick, point & flex, arm openings, little abdominal curls, little peace of heaven, leg circles</i> e exercícios de facilitação neuromuscular proprioceptiva. Intensidade: 1 ^o protocolo (primeira metade do segundo trimestre); 2 ^o protocolo (segunda metade do segundo trimestre); 3 ^o protocolo (quatro primeiras semanas do terceiro trimestre); 4 ^o protocolo (duas últimas semanas do terceiro trimestre). Sessões: 40 sessões (60 min cada). Frequência: 2x/semana. Semanas: 20 semanas.	Conduta: caminhadas voluntárias irregulares. Exercícios: sem especificação. Intensidade: sem especificação. Sessões: sem especificação. Frequência: sem especificação. Semanas: 20 semanas.	Após intervenção: GP: ↑força muscular abdominal, ↑diástase abdominal. GC: ↑dor, ↓força muscular abdominal, ↑diástase abdominal. Comparação entre os grupos: <i>Superioridade do GP em relação ao GC</i> : dor (2 ^o e 3 ^o trimestre), força muscular abdominal (2 ^o e 3 ^o trimestre), diástase abdominal (2 ^o e 3 ^o trimestre), QV (2 ^o e 3 ^o trimestre), estado psicológico (3 ^o trimestre) e intensidade da fadiga (1 ^o , 2 ^o e 3 ^o trimestre).

de Cochrane e a inconsistência pelo teste I², considerando que valores acima de 25, 50 e 75% indicavam heterogeneidade moderada, substancial e considerável, respectivamente.

RESULTADOS

O local de origem dos estudos é variável, sendo que dois eram provenientes da Turquia^{10,14}, um do Brasil¹⁵, um da Indonésia¹⁶ e um da Espanha¹⁷. Quatro estudos foram redigidos em inglês^{10,15-17} e um em turco¹⁴. De acordo com a avaliação da qualidade metodológica dos estudos pela escala PEDro, a pontuação dos artigos variou entre três e oito pontos (Tabela 2).

Ao todo, analisaram-se os dados de 261 gestantes, cuja média de idade foi de 23,06±3,23 anos. Os dados sobre as informações relacionadas a gestação são heterogêneos, sendo que o tempo gestacional variou da 14^a à 36^a semana de gestação e a maioria das amostras era primípara (Tabela 3).

Os instrumentos utilizados para a avaliação foram diversos, dentre os quais se cita a EAV^{10,14,16}, o teste de força muscular (musculatura abdominal)¹⁴, a palpação (diástase abdominal)¹⁴, Questionário SF-36 (QV)¹⁴, *Beck Depression Inventory* (estado psicológico)¹⁴, *Fatigue Severity Scale* (fadiga)¹⁴, manômetro (força dos músculos do assoalho pélvico)¹⁵, Escala Oxford (força, resistência e repetibilidade dos músculos do assoalho pélvico)¹⁵, antropometria (altura, peso e índice de massa corporal)¹⁷, pressão arterial¹⁷, dinamometria manual (força de prensão manual)¹⁷, goniometria (flexibilidade dos músculos isquiotibiais)¹⁷ e inclinômetro (curvaturas da coluna vertebral)¹⁷, Questionário Oswestry (capacidade funcional)¹⁰, Questionário *Nottingham Health Profile* (QV)¹⁰ e *biofeedback* na musculatura lombo-pélvica (estabilização lombo-pélvica)¹⁰ (Tabela 4).

Em três estudos^{10,15,17} foi aplicada a modalidade *MatPilates* com auxílio de acessórios e em dois estudos^{14,16} foi aplicada a modalidade *MatPilates* exclusivamente. A frequência variou entre uma¹⁶ e duas^{10,14,15,17} vezes semanais, num período entre oito^{10,15-}

Continua...

Tabela 4. Caracterização dos instrumentos de avaliação, dos protocolos de intervenção e dos desfechos dos estudos – continuação

Autores	Instrumentos de avaliação	Grupo Pilates	Grupo Controle / Comparação	Desfechos
Dias et al. ¹⁵	Manômetro (força MAP); Escala Oxford (força MAP, resistência MAP e repetibilidade de MAP).	Conduta: <i>MatPilates</i> + acessórios, como esteiras de exercícios, bolas suíças e faixas elásticas. Exercícios: sem especificação. Intensidade: leve (4 semanas) → moderada (4 semanas); 8 repetições; Escala de Borg 13-14. Sessões: 16 sessões (60 min cada). Frequência: 2x/semana. Semanas: 08 semanas.	Conduta: cinesioterapia. Exercícios: caminhada (10 min); fortalecimento dos membros inferiores, superiores e do tronco (com faixa elástica e resistência do peso corporal); alongamento e relaxamento. Intensidade: leve (4 semanas) → moderada (4 semanas); 8 repetições; Escala de Borg 13-14. Sessões: 16 sessões (60 min cada). Frequência: 2x/semana. Semanas: 08 semanas.	Após a intervenção: GP: ↑força MAP (Escala Oxford); ↑resistência MAP, ↑repetibilidade MAP. GC: sem diferença. Comparação entre os grupos: <i>Superioridade do GP em relação ao GC</i> : força MAP (Escala de Oxford), resistência MAP e repetibilidade MAP.
Oktaviani ¹⁶	EAV (intensidade da dor)	Conduta: <i>MatPilates</i> . Exercícios: respiração suave e alongamento (10 min), 70 à 80 exercícios de Pilates não especificados (50-60 min), relaxamento (10 min). Intensidade: sem especificação. Sessões: 08 sessões (60 min cada). Frequência: 1x/semana. Semanas: 08 semanas.	Conduta: cinesioterapia. Exercícios: sem especificação. Intensidade: sem especificação. Sessões: 08 sessões (60 min cada). Frequência: 1x/semana. Semanas: 08 semanas.	Após a intervenção: GP: ↓dor. GC: ↓dor. Comparação entre os grupos: <i>Superioridade do GP em relação ao GC</i> : dor.
Rodríguez-Díaz et al. ¹⁷	Antropometria (altura, peso e IMC); Pressão arterial; Dinamometria manual (força manual); Goniometria (flexibilidade isquiática); Inclinômetro (curvaturas da coluna).	Conduta: <i>MatPilates</i> + acessórios (bolas, faixas elásticas e <i>Magic Circle</i>). Exercícios: postura e aquecimento (5-8 min), fase aeróbica e tonificação (25-30 min); fase de flexibilidade (5-10 min); relaxamento (5-10 min), sem especificação. Intensidade: sem especificação. Sessões: 16 sessões (40-45 min cada). Frequência: 2x/semana. Semanas: 08 semanas.	Conduta: orientações gerais monitoradas. Exercícios: sem especificação. Intensidade: sem especificação. Sessões: sem especificação. Frequência: sem especificação. Semanas: 08 semanas.	Após a intervenção: GP: ↑peso, ↑IMC, ↓PAS, ↓PAD, ↑FPM, ↑flexibilidade dos isquiotibiais, ↓cifose torácica, ↓lordose lombar. GC: ↑peso, ↑IMC, ↑PAS, ↑PAD, ↓FPM, ↓flexibilidade dos isquiotibiais, ↑cifose torácica, ↑lordose lombar. Comparação entre os grupos: <i>Superioridade do GP em relação ao GC</i> : todas as variáveis.
Sonmezer, Özköslü e Yosmaoğlu ¹⁰	EVA (intensidade da dor); Questionário Oswestry (impacto na capacidade funcional); Questionário NHP (QV); Biofeedback na musculatura lombo-pélvica (estabilização lombar)	Conduta: <i>MatPilates</i> + acessórios (bolas, faixas elásticas e <i>Magic Circle</i>). Exercícios: <i>chest stretch, swinging, one arm circle, double arm circle, cat, dog, toy soldier, side rotation, push up, roll down, roll up, shoulder bridge, one leg stretch, scissors, side kick, spine stretch, spine twist, double arm stretch, leg pull prone (plank)</i> . Intensidade: 2-3 séries, 3-12 repetições. Evolução a cada duas semanas. Sessões: 16 sessões. Frequência: 2x/semana. Semanas: 08 semanas.	Conduta: pré-natal e orientações gerais monitoradas. Exercícios: não prescrito. Intensidade: não se aplica. Sessões: não se aplica. Frequência: não se aplica. Semanas: 8 semanas.	Após a intervenção: GP: ↓dor, ↓incapacidade, ↑QV (parâmetros sono e mobilidade física), ↑estabilização lombo-pélvica. GC: sem mudanças. Comparação entre os grupos: <i>Superioridade do GP em relação ao GC</i> : todas as variáveis.

↓ = diminuição; ↑ = aumento; → = progressão da intensidade; < = menor que; GP = grupo Pilates; GC = grupo comparação/controle; EAV = Escala Analógica Visual; QV = qualidade de vida; BDI = *Beck Depression Inventory*; FSS = *Fatigue Severity Scale*; MAP = musculatura do assoalho pélvico; NHP = *Nottingham Health Profile*, PAS = pressão arterial sistólica, PAD = pressão arterial diastólica; FPM = força de prensão manual.

¹⁷ e 20¹⁴ semanas, totalizando oito¹⁶, 16^{10,15,17} e 40¹⁴ sessões. Os grupos comparações apresentaram modalidades variadas, tais como caminhadas voluntárias irregulares¹⁴, cinesioterapia^{15,16} e orientações gerais^{10,17}. Em todos os estudos, o MP demonstrou superioridade sobre as intervenções controles em todos os desfechos analisados (Tabela 4).

De acordo com a metanálise, o grupo MP mostrou-se superior ao GC na melhora da dor mensurada por meio da EAV em mulheres no período pós-parto (IC_{95%}: -2,24 – -1,13; I²: 12%). O nível de inconsistência heterogênea da análise estatística foi de 12%, indicando baixa inconsistência sobre os resultados (Tabela 5).

Tabela 5. Comparação entre o método Pilates *versus* Controle sobre a dor mensurada pela escala analógica visual

Estudo ou subgrupo	Método Pilates			Controle			Peso	Diferença média IV, Aleatório, IC 95%	Diferença média IV, Aleatório, IC 95%
	Média	DP	Total	Média	DP	Total			
Canarlan e Akbayrak ¹⁴	2,23	1,9	20	6	1,8	20	45,8%	-2,00 [-2,77, -1,22]	
Sonmezer, Özköslü e Yosmaoğlu ¹⁰	1,72	1,08	20	3,84	1,75	20	54,2%	-1,43 [-2,13, -0,73]	
			40			40	100,0%	-1,69 [-2,24, -1,13]	

Heterogeneidade: Tau²=0,02; Chi²=1,14, df = 1 (p = 0,29); I²= 12%

Teste de efeito geral: Z= 5,97 (p<0.00001)

Média = média dos grupos; DP = desvio padrão; Peso = relevância estatística do estudo; IV = *inverse variance*; IC = intervalo de confiança; I² = índice de heterogeneidade; Z = teste de efeito global; Chi² = teste Qui-quadrado; Tau² = teste Tau de Kendall; df = *degree of freedom*; p-valor.

DISCUSSÃO

O principal achado deste estudo foi a superioridade do grupo MP sobre o GC ou intervenção mínima para o alívio da dor nas gestantes. Além disso, o MP produziu menor progressão da diástase abdominal, diminuição da fadiga, manutenção dos parâmetros antropométricos e hemodinâmicos, aumento da força abdominal e do assoalho pélvico, melhora da flexibilidade dos músculos isquiotibiais, da estabilização lombo-pélvica, da postura, da capacidade funcional e da QV das gestantes.

O MP é uma estratégia benéfica para a saúde geral das mulheres e pode melhorar os quadros de dor, a resistência dos membros inferiores, a QV¹⁸, entre outros aspectos físicos e psicológicos, sobretudo na melhora do assoalho pélvico e bem-estar social. Em contrapartida, existem poucas informações e recomendações sobre a instrução segura e apropriada deste método para gestantes, além de divergências quanto à sua segurança em situações especiais, frequência e dosagem¹¹, razão pela qual se optou por investigar esta intervenção fisioterapêutica nesta população específica. Neste estudo, observou-se que o MP produziu benefícios para a saúde das gestantes, inclusive do aspecto da dor^{10,14,16}. Além disso, pode-se evidenciar que a maioria dos estudos aponta para estes benefícios quando a técnica é aplicada pelo menos duas vezes por semana, num período de oito semanas, totalizando 16 sessões.

Os principais sintomas que as mulheres grávidas enfrentam são as dores musculoesqueléticas, podendo acometer a região lombar, pélvica, as costas, o quadril e, até mesmo, os punhos¹. Além disso, cerca de 30% das mulheres grávidas apresentam sintomas graves que, normalmente, comprometem suas atividades diárias e a QV, exigindo repouso e afastamento do trabalho⁴. Desta forma, o MP mostrou-se como uma estratégia para aliviar a dor^{10,14,16}, melhorar a capacidade funcional¹⁰ e a QV¹⁰ das gestantes.

Um estudo experimental realizado com 10 mulheres com dismenorreia primária submetidas a 10 sessões do MP evidenciou que após a intervenção, houve diminuição da dor durante o período menstrual dessas pacientes¹⁹, o que corrobora a presente revisão, em que três estudos^{10,14,16} evidenciaram diminuição da dor após o MP.

Com o avanço do período gestacional ocorre diminuição da atividade eletromiográfica e da força da MAP e do abdômen, o que se atribui ao aumento da sobrecarga que esta musculatura sofre durante a gestação⁷. Os princípios do MP incluem o fortalecimento do assoalho pélvico e a prevenção e/ou tratamento das disfunções desta região causadas pela gestação²⁰. Tais benefícios foram observados em dois estudos recrutados^{14,15}, nos quais esta intervenção foi benéfica

para aumentar a força e a resistência muscular desta região. Além disso, cabe destacar que durante a contração estática a dor diminuiu a atividade muscular²¹, o que pode resultar na compensação por parte de outros músculos para realizar os movimentos desejados e, conseqüentemente, no aumento da dor²², tornando-se um ciclo vicioso. Há um declínio da força de preensão manual com o avanço do período gestacional²³, sendo necessária atenção sobre este aspecto nestes indivíduos. Um dos estudos elencados¹⁷ verificou que o MP foi benéfico para a força das mãos das gestantes, quando comparado às condutas habituais, corroborando com uma pesquisa que evidenciou que o MP realizado duas vezes por semana, durante 12 semanas, produziu melhores efeitos para o aumento da força de preensão manual e da resistência abdominal em gestantes em comparação às atividades físicas habituais²⁴.

As mudanças musculoesqueléticas estáticas e dinâmicas gestacionais, como diminuição na mobilidade do tronco e alteração dos movimentos, aumento da massa e dimensões corporais²⁵ podem cursar com dor e desconforto, causando limitações das atividades de vida diária e profissionais²⁶. Assim, o MP mostrou-se como uma alternativa para estes problemas, pois envolve um trabalho síncrono entre o corpo e a mente²⁷, proporcionando diretos e indiretos sobre diversos aspectos desde a prevenção de problemas relacionados a saúde até alterações fisiológicas²⁸, como é o caso do período gestacional. Neste sentido, um dos estudos¹⁰ demonstrou que o MP foi benéfico para melhorar a capacidade funcional das gestantes.

A obesidade pode acometer até 60% das gestantes com histórico de sobrepeso, o que pode cursar com desfechos adversos a saúde, como diabetes *mellitus*, doenças cardiovasculares, alterações endócrinas, entre outras comorbidades²⁹. Tais complicações não se restringem à mãe, podendo se estender, inclusive, aos recém-nascidos, predispondo-os ao risco de nascer com um maior percentual de gordura corporal e obesidade na infância³⁰. Sendo assim, o MP pode apresentar efeitos sobre a composição corporal da mãe com objetivo de minimizar estes possíveis desfechos adversos futuros. Embora no estudos¹⁷ tenha-se observado que o MP não foi capaz de impedir o aumento do peso corporal e do IMC das gestantes, este se mostrou superior às condutas habituais, pois os indivíduos do tratamento convencional apresentaram um aumento destas variáveis significativamente maiores em comparação aos indivíduos do GP.

Um dos principais distúrbios que ocorrem durante a gestação é a hipertensão, podendo acometer até 10% dos casos, estando intimamente relacionada a desfechos adversos de saúde como a pré-eclâmpsia, o descolamento prematuro da placenta, o parto prematuro, a restrição

do crescimento fetal, a natimortalidade, o desenvolvimento de doenças cardiometabólicas e a morte materna secundária. Assim, é necessário que o controle da pressão arterial seja feito com rigor durante este período^{31,32}, sendo que uma das estratégias é o exercício físico.

A hipertensão arterial sistêmica é a principal doença crônica mais prevalente na população geral e seu manejo envolve, além de mudanças no estilo de vida, a realização de exercícios aeróbicos e resistidos. Com isso, o MP utiliza exercícios semelhantes ao tratamento convencional e apresenta potencial de redução da pressão arterial em indivíduos acometidos pela hipertensão³³, inclusive durante a gestação, como se observou em um dos estudos incluídos¹⁷.

A dor lombar é uma das condições de maior impacto em todo mundo e a maior restrição ocorre na flexão lateral de tronco e na amplitude de movimento dos músculos isquiotibiais³⁴. Assim, um estudo realizado com 47 universitárias saudáveis demonstrou que o MP foi eficaz para melhorar a flexibilidade da musculatura dos isquiotibiais, a resistência muscular abdominal e a atividade dos músculos abdominais e lombares³⁵, o que vai ao encontro dos achados desta revisão, pois os estudos incluídos apontaram para a melhora da flexibilidade dos isquiotibiais¹⁷ e aumento da força da musculatura abdominal¹⁴.

O alinhamento adequado é um pré-requisito para executar um movimento com eficiência, em especial o alinhamento pélvico, que exerce grande influência e pode prejudicar o desempenho de algum movimento quando estiver alterado. Assim, o MP realizado durante 14 semanas com frequência de duas sessões semanais torna-se uma estratégia eficaz para melhorar a biomecânica corporal³⁶, como observado em um dos estudos selecionados¹⁷.

Durante a gestação, as modificações corporais, como a anteriorização do centro de gravidade, o aumento da curvatura lombar e a instalação do mecanismo compensatório, na maioria das vezes produzem dores musculoesqueléticas, especialmente na coluna vertebral, impactando negativamente a QV da gestante. Neste sentido, o MP pode beneficiar essas pacientes, principalmente amenizando a dor lombar, melhorando o desempenho físico e alinhamento biomecânico, assim como a saúde, o bem-estar geral tanto psíquico quanto social e a preparação para o parto³⁷. Isto foi apontado na presente revisão, em que se observou que o MP foi capaz de reduzir a dor^{10,14,16} (inclusive de maneira superior a intervenção mínima)^{10,14}, promovendo a melhora da postura e alinhamento pélvico^{10,17}, da capacidade funcional¹⁰ e da QV^{10,14} das gestantes.

Reforçando as considerações anteriores, a literatura aponta que o MP pode ser uma estratégia capaz de promover, além do alívio da dor, melhora da flexibilidade e força muscular, da capacidade funcional³⁸ e do alinhamento da coluna vertebral, efeitos que podem ser mantidos a longo prazo³⁹. Desta forma, o MP é uma abordagem que produz benefícios sobre o quadro doloroso das gestantes e, conseqüentemente, melhora outros parâmetros físicos.

Uma limitação deste estudo foi o fato de não ter sido realizada a análise de sensibilidade ou metarregressão, mesmo ao constatar-se a inconsistência no desfecho da análise estatística. Todavia, isso não impede a geração e divulgação dos presentes achados sobre os efeitos do MP em gestantes.

CONCLUSÃO

O MP, quando aplicado numa frequência de duas sessões semanais em período de oito semanas, é superior à intervenção mínima para alívio da dor em gestantes. Além disso, esta abordagem produz melhora das condições físicas desta população, tais como menor progressão da diástase abdominal, diminuição da fadiga, manutenção dos parâmetros antropométricos e hemodinâmicos, aumento da força abdominal e do assoalho pélvico, melhora da flexibilidade dos músculos isquiotibiais, da estabilização lombo-pélvica, da postura, da capacidade funcional e da QV.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Huliana Mendo

Coleta de Dados, Conceitualização, Metodologia, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição

Matheus Santos Gomes Jorge

Análise estatística, Aquisição de financiamento, Coleta de Dados, Conceitualização, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Software, Supervisão, Validação, Visualização

REFERÊNCIAS

1. Kesikburun S, Güzelkükük Ü, Fidan U, Demir Y, Ergün A, Tan AK. Musculoskeletal pain and symptoms in pregnancy: a descriptive study. *Ther Adv Musculoskelet Dis*. 2018;10(12):229-34.
2. Westerneng M, Witteveen AB, Warmelink JC, Spelten E, Honig A, de Cock P. Pregnancy-specific anxiety and its association with background characteristics and health-related behaviors in a low-risk population. *Compr Psychiatry*. 2017;75(75):6-13.
3. Casagrande D, Gugala Z, Clark SM, Lindsey RW. Low back pain and pelvic girdle pain in pregnancy. *J Am Acad Orthop Surg*. 2015;23(9):539-49.
4. Liddle SD, Pennick V. Interventions for preventing and treating low-back and pelvic pain during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(9):CD001139.
5. Meucci RD, Perceval AH, Lima DR de, Cousin E, Marmitt LR, Pizzato P, et al. Occurrence of combined pain in the lumbar spine, pelvic girdle and pubic symphysis among pregnant women in the extreme south of Brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2020;23(1):1-12.
6. Colla C, Paiva LL, Thomaz RP. Therapeutic exercise for pregnancy low back and pelvic pain: a systematic review. *Fisioter Mov*. 2017;30(2):399-411.
7. Moccellini AS, Rett MT, Driusso P. Existe alteração na função dos músculos do assoalho pélvico e abdominais de primigestas no segundo e terceiro trimestre gestacional? *Fisioter Pesqui*. 2016;23(2):136-41.
8. Duarte VM, Meucci RD, Cesar JA. Dor lombar intensa em gestantes do extremo Sul do Brasil. *Cien Saude Colet*. 2018;23(8):2487-94.
9. Castro AS, Castro AC, Mendonça AC. Physiotherapeutic approach in the pre-partum: proposed protocol and evaluate pain. *Fisioter Pesq*. 2012;19(3):210-4.
10. Sonmezler E, Özköslü MA, Yosmaoğlu HB. 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. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2020;1(1):1-8.
11. Mazzarino M, Kerr D, Morris ME. Pilates program design and health benefits for pregnant women: A practitioners' survey. *J Bodyw Mov Ther*. 2018;22(2):411-7.
12. Galvão TF, Pansani TS, Harrad D. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: a recomendação PRISMA. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(2):335-42.
13. PEDro. Escala PEDro [Internet]. PEDro. 2020 [cited 2020 Nov 10]. p. 1. Available from: <https://pedro.org.au/portuguese/resources/pedro-scale/>
14. Canarlan B, Akbayrak T. Assessing the effects of clinical pilates exercises on the strength of abdominal muscles and diastasis recti abdominis in pregnant women. *Fiz Rehabil*. 2017;28(2):42-3.
15. Dias NT, Ferreira LR, Fernandes MG, Resende APM, Pereira-Baldon VS. A Pilates exercise program with pelvic floor muscle contraction: Is it effective for pregnant women? A randomized controlled trial. *NeuroUrol Urodyn*. 2018;37(1):379-84.
16. Oktaviani I. Pilates workouts can reduce pain in pregnant women. *Complement Ther Clin Pract*. 2018;31(1):349-51.
17. Rodríguez-Díaz L, Ruiz-Frutos C, Vázquez-Lara JM, Ramírez-Rodrigo J, Villaverde-Gutiérrez C, Torres-Luque G. Effectiveness of a physical activity programme based on the Pilates method in pregnancy and labour. *Enferm Clin*. 2017;27(5):271-7.

18. Mazarino M, Kerr D, Wajswelner H, Morris ME. Pilates method for women's health: systematic review of randomized controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96(12):2231-42.
19. Araújo LM, Silva JM, Bastos WT, Ventura PL. Diminuição da dor em mulheres com dismenorrea primária, tratadas pelo método Pilates. *Rev Dor.* 2012;13(2):119-23.
20. Fernandes KTMS, Santos RN. Os benefícios do Método Pilates no fortalecimento do assoalho pélvico no período gestacional: uma revisão bibliográfica. *Rev Cient Escol Estad Saud Publ Cândido Santiago (RESAP).* 2016;2(3):152-62.
21. Falla D, Farina D, Dahl MK, Graven-Nielsen T. Muscle pain induces task-dependent changes in cervical agonist/antagonist activity. *J Appl Physiol.* 2007;102(2):601-9.
22. Ervilha UF, Arendt-Nielsen L, Duarte M, Graven-Nielsen T. Effect of load level and muscle pain intensity on the motor control of elbow-flexion movements. *Eur J Appl Physiol.* 2004;92(1-2):168-75.
23. Żelazniewicz A, Pawłowski B. Maternal hand grip strength in pregnancy, newborn sex and birth weight. *Early Hum Dev.* 2018;119(1):51-5.
24. Santos JCL, Vancini RL, Sarro KJ. Impacto de 12 semanas de prática de Pilates solo na força de prensão manual, resistência abdominal e na flexibilidade avaliada por fotogrametria em mulheres saudáveis. *Pensar a Prática.* 2017;20(2):1-11.
25. Ostgaard HC, Andersson GB, Schultz AB, Miller JA. Influence of some biomechanical factors on low-back pain in pregnancy. *Spine.* 1993;18(1):61-5.
26. Mann L, Kleinpaul JF, Teixeira CS, Konopka CK. Dor lombo-pélvica e exercício físico durante a gestação. *Fisioter Mov.* 2008;21(2):99-105.
27. Rodrigues BG, Cader SA, Oliveira EM, Torres NV, Dantas EHM. Avaliação do equilíbrio estático de idosas pós-treinamento com Método Pilates. *Rev Bras Ciência Mov.* 2009;4(17):25033.
28. Mello NF, Costa DL, Vasconcellos SV, Lensen CMM, Corazza ST. The effect of the Contemporary Pilates method on physical fitness, cognition and promotion of quality of life among the elderly. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2018;21(5):597-603.
29. Moll U, Olsson H, Landin-Olsson M. Impact of pregestational weight and weight gain during pregnancy on long-term risk for diseases. *PLoS One.* 2017;12(1):e0168543.
30. Catalano PM, Shankar K. Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. *BMJ.* 2017;1(1):1-16.
31. American College of Obstetricians and Gynecologists, Task Force on Hypertension in Pregnancy. Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Hypertension in Pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2013;122(5):1122-31.
32. Magee LA, Singer J, von Dadelszen P. CHIPS Study Group. Less-tight versus tight control of hypertension in pregnancy. *N Engl J Med.* 2015;372(24):2367-8.
33. Gonzáles AI, Nery T, Fragnani SG, Pereira F, Lemos RR, Bezerra PP, et al. Pilates exercise for hypertensive patients: a review of the literature. *Altern Ther Heal Med.* 2016;5(22):38-43.
34. Sadler SG, Spink MJ, Ho A, De Jonge XJ, Chuter VH. Restriction in lateral bending range of motion, lumbar lordosis, and hamstring flexibility predicts the development of low back pain: a systematic review of prospective cohort studies. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18(1):179.
35. Kibar S, Yardimci FÖ, Deniz Evcik SA, Alhan A, Manço M, Ergin ES. Can a pilates exercise program be effective on balance, flexibility and muscle endurance? A randomized controlled trial. *J Sports Med Phys Fitness.* 2016;56(10):1139-46.
36. Ahearn EL, Greene A, Lasner A. Some Effects of supplemental pilates training on the posture, strength, and flexibility of dancers 17 to 22 years of age. *J Danc Med Sci.* 2018;22(4):192-202.
37. Silva JKS, Nascimento LGC do, Borges AMA, Dantas SS, Barbosa JGA, Vidal GP. Benefícios do Método Pilates aplicado em gestantes: um foco nas alterações posturais. *Temas em Saúde.* 2019;19(2):242-58.
38. Miyamoto GC, Franco KFM, van Dongen JM, Franco YRDS, de 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.
39. González-Gálvez N, Vaquero-Cristóbal R, Marcos-Pardo PJ. Effect of Pilates Method on muscular trunk endurance and hamstring extensibility in adolescents during twelve weeks training and detraining. *J Bodyw Mov Ther.* 2020;24(2):11-7.