



## COMPARAÇÃO ENTRE MAT PILATES VS PILATES EM EQUIPAMENTOS NA QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES NA PÓS-MENOPAUSA: REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE

Laura Isabel Martins de Almeida, Raphael Gonçalves de Oliveira, Lara Gomes Ribeiro, Larissa Victória Branco, Maria Clara Fagundes Lucio, Laís Campos de Oliveira

Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP. e-mail: [laura.almeida@discente.uenp.edu.br](mailto:laura.almeida@discente.uenp.edu.br)

### RESUMO

O presente estudo objetiva comparar os efeitos das formas de aplicação do Pilates (*mat* ou equipamentos) na melhora da QV de mulheres na pós-menopausa. Para isto, foi conduzida uma revisão sistemática e metanálise, para qual a busca foi realizada na *PubMed*, EMBASE, CENTRAL, CINAHL, *Web of Science*, LILACS, *SportDiscus* e PEDro, sem filtro que limitasse a data ou o idioma das publicações. A seleção foi realizada de forma cega e independente pois dois revisores. Foram elegíveis ensaios clínicos randomizados (ECRs) que buscaram investigar os efeitos dos exercícios de Pilates sobre a QV de mulheres na pós-menopausa. No total, 11 estudos atenderam os critérios de elegibilidade, possibilitando concluir que Pilates pode contribuir para a melhora da QV em mulheres na pós menopausa, principalmente quando realizado em equipamentos. Contudo, a qualidade da evidência encontrada, variou de baixa a muito baixa, exigindo cautela na interpretação dos resultados.

**Palavras-chave:** envelhecimento, climatério, menopausa, exercício físico, qualidade de vida.

## COMPARISON BETWEEN MAT PILATES VS PILATES ON EQUIPMENT IN THE QUALITY OF LIFE OF POSTMENOPAUSAL WOMEN: SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

### ABSTRACT

This study aims to compare the effects of Pilates (mat or equipment) on improving the QoL of postmenopausal women. To this end, a systematic review and meta-analysis was conducted, for which the search was carried out in PubMed, EMBASE, CENTRAL, CINAHL, Web of Science, LILACS, SportDiscus and PEDro, with no filter limiting the date or language of the publications. The selection was carried out blindly and independently by two reviewers. Randomized clinical trials (RCTs) that sought to investigate the effects of Pilates exercises on the QoL of postmenopausal women were eligible. In total, 11 studies met the eligibility criteria, making it possible to conclude that Pilates can contribute to improving QoL in postmenopausal women, especially when performed on equipment. However, the quality of the evidence found varied from low to very low, requiring caution when interpreting the results.

**Keywords:** aging, climacteric, menopause, physical exercise, quality of life.

### INTRODUÇÃO

A pós-menopausa é o processo que tem início após 12 meses do último ciclo menstrual, é marcado pelo término das funções ovarianas e caracterizado pela amenorreia, que perdura até a velhice. Motivado pelo o aumento da expectativa de vida feminina, evidenciou-se um período de vida mais longo após a cessação dos ciclos menstruais. As mulheres passam, pelo menos, um terço da vida na pós-menopausa e, em todo o mundo, as estatísticas crescem exponencialmente relacionados a essa fase da vida feminina<sup>1</sup>.

A maior parte das mulheres entram na pós-menopausa até os 50 anos, sendo menopausa precoce, quando ocorre a cessação menstrual antes dos 40 anos, e tardio quando ocorre após os 55 anos<sup>2,3</sup>. O fim das funções ovarianas gera o decréscimo significativo das concentrações hormonais, principalmente do

estrogênio, o que determina a ocorrência de sinais e sintomas, levando à déficits nos sistemas corporais, o que compromete a qualidade de vida (QV) dessa população<sup>2,4-6</sup>.

Em vista disto, uma medida preventiva para essa população é a realização sistematizada de exercícios físicos. Segundo recomendações do American College of Sports Medicine<sup>7</sup>, a prática regular de exercícios estimula capacidades físicas de forma a contribuir para prevenção de limitações físico-funcionais e incrementando a QV populacional.

Uma forma de exercício físico que possibilita a melhora das capacidades físicas e que tem atraído cada vez mais praticantes é o Pilates<sup>8</sup>. O Pilates é uma modalidade de treinamento resistido, que foi desenvolvido no início do século XX por Joseph Hubertus Pilates com o objetivo de fortalecimento e alongamento dos principais músculos do corpo, podendo ser realizado no solo (*mat*) ou em equipamentos específicos para sua prática<sup>9</sup>. Contudo, não foi identificado até o momento, uma revisão sistemática com metanálise (RSM) de ensaios controlados e randomizados (ECRs), que buscaram verificar os efeitos dos exercícios de Pilates, praticados em solo ou equipamentos, na QV em mulheres na pós-menopausa.

Desse modo, levando em consideração a problemática apresentada e a carência de informações robustas envolvendo a temática, o presente estudo objetiva comparar, através de estudos do tipo ensaios controlados e randomizados, os efeitos das formas de aplicação do Pilates (*mat* ou equipamentos) na melhora da QV de mulheres na pós-menopausa.

## MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão sistemática e metanálise prospectivamente registrada no PROSPERO, sob o número (CRD42022339538). Para a redação do estudo, foram seguidas as diretrizes do protocolo PRISMA<sup>10</sup>. Os procedimentos metodológicos adotados, seguiram as recomendações da colaboração *Cochrane* para elaboração de revisões sistemáticas de estudos de intervenção. Para formulação da busca foi adotada a estratégia PICO<sup>11</sup>.

## CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Como critérios de inclusão foram adotados: (a) Ensaios Clínicos Randomizados e controlados (ECRs) que buscaram investigar os efeitos dos exercícios de Pilates sobre a QV de mulheres na pós-menopausa; (b) estudos em que o a aplicação do Pilates ocorreu por meio de equipamentos ou solo; (c) estudos que avaliaram a QV em mulheres na pós-menopausa ou idosas. Os critérios de exclusão foram (a) trabalhos com informações duplicadas em outro ECR; (b) aplicação dos exercícios de Pilates não associados ao desfecho da QV; (c) voluntárias que apresentem quadro patológico grave; (d) estudos que utilizaram exercícios de Pilates de forma conjunta a outra intervenção.

## BASES DE DADOS E ESTRATÉGIAS DE BUSCA

As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados: *PubMed*; *EMBASE*; *CENTRAL*; *CINAHL*; *Web of Science*; *LILACS*; *SportDiscus*; e *PEDro*. Para tal, não foram utilizados filtros para limitar a data ou o idioma das publicações. Em adição, duas plataformas de registro de ensaios clínicos também foram consultadas (*clinicaltrials.gov* e *apps.who.int/trialsearch/*) na tentativa de localizar eventuais trabalhos ainda não publicados. A lista de referências bibliográficas de cada um dos estudos incluídos também foi checada, na tentativa de localizar eventuais estudos não capturados na busca nas bases de dados. A última busca ocorreu na data de 09 de março de 2023.

A estratégia de busca utilizada foi composta pelos seguintes termos: ("women" OR "postmenopausal" OR "menopause" OR "perimenopause" OR "climacteric" OR "older adults" OR "aged" OR "elderly" OR "elderly women" OR "older women") AND ("Pilates" OR "Pilates method" OR "Pilates-based exercises" OR "Pilates exercise" OR "clinical Pilates" OR "clinic Pilates" OR "Pilates training" OR "mat Pilates" OR "mat- based Pilates" OR "equipment-based Pilates") AND ("quality of life" OR "life quality" OR "health-related quality of life" OR "HRQOL").

## SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Um primeiro revisor realizou a estratégia de pesquisa inicial nas bases de dados, da qual foram extraídos os títulos e resumos, na qual, posteriormente, foi realizada a extração de duplicatas. Na sequência, dois revisores fizeram a leitura de títulos e resumos, excluindo os trabalhos que não atendiam aos critérios de inclusão, de forma cega e independente. Os estudos selecionados nesta fase foram lidos

na íntegra pelos mesmos revisores, para definição dos artigos que efetivamente seriam analisados na revisão sistemática com metanálise conforme os critérios de inclusão/exclusão previamente estabelecidos. As divergências, quando não resolvidas entre os dois pesquisadores, foram transmitidas ao terceiro, que decidiu quanto à questão.

### EXTRAÇÃO DOS DADOS

Foram extraídos de cada estudo elegível: a) nome do primeiro autor; ano da publicação e país do estudo; b) número de participantes em cada grupo; d) média e desvio padrão da idade em cada grupo; e) duração, frequência e tempo de sessão; f) exercícios de Pilates (forma de aplicação); g) sequência dos exercícios; h) equipamentos utilizados; i) atividades realizadas por eventuais outros grupos de intervenção; j) protocolo do grupo controle; k) forma de avaliação da QV l) resultados reportados.

O mesmo formulário para extração dos dados foi utilizado por ambos os revisores, de forma cega e independente. Em relação aos dados não apresentados de forma clara, ou àqueles não encontrados, foram enviados e-mails aos autores responsáveis com o objetivo de buscar esclarecimentos.

### AValiação DA QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS

A qualidade metodológica foi avaliada por meio da escala PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*)<sup>12</sup>, com base na pontuação disponível na própria base de dados ([www.pedro.org.au/search](http://www.pedro.org.au/search)). Nos casos onde o estudo não estava classificado na base de dados PEDro, dois revisores independentes realizaram a pontuação de forma cega. Um terceiro revisor foi consultado em caso de divergência. A escala PEDro considera a validade interna e a suficiência de informações relatadas nos estudos, e apresenta 11 questões, que consideram: 1) critérios de elegibilidade; 2) alocação aleatória; 3) alocação cega; 4) semelhança na linha de base; 5) sujeitos cegos; 6) terapeutas cegos; 7) avaliadores cegos; 8) acompanhamento adequado (avaliação final em mais de 85% dos sujeitos); 9) análise por intenção de tratar; 10) comparações entre grupos; 11) apresentação de estimativas precisão e de variabilidade.

Na escala, a primeira questão não é pontuada (relacionada especialmente a validade externa do estudo) e as outras dez questões são pontuadas. Para cada item que atende aos critérios exigidos, é creditado um ponto, possibilitando a classificação de cada estudo, em relação à qualidade: excelente (9-10), boa (6-8), justa (4-5) ou pobre (<4). Estudos com pontuação  $\geq 6$  foram considerados de alta qualidade.

### ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para metanálise, a medida de efeito foi a diferença média padronizada (standardized mean difference – SMD) pós-intervenção, nos domínios dos questionários de QV. O teste de Cochrane Q para heterogeneidade foi realizado e considerado estatisticamente significativo se  $p \leq 0,10$ . Heterogeneidade também foi quantificada com a estatística I<sup>2</sup>, em que 0-40% pode não ser importante, 30-60% pode representar uma heterogeneidade moderada, 50- 90% pode representar grande heterogeneidade e 75-100% é definida como heterogeneidade considerável<sup>11</sup>. Foram utilizados modelos de efeitos fixos quando não houve heterogeneidade estatisticamente significativa, do contrário, foram utilizados modelos de efeitos aleatórios. Os valores referentes aos efeitos do Pilates, foram considerados estatisticamente significativos quando  $p < 0,05$ . O tamanho do efeito das intervenções foi definido como pequeno (0,2), moderado (0,5) ou grande (0,8)<sup>13</sup>. Todas as análises foram processadas com o programa Review Manager (RevMan) [Computer program], version 5.4, Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration.

### AValiação DA QUALIDADE DE EVIDÊNCIA

A qualidade geral da evidência foi classificada de acordo com a *Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation* (GRADE) em cada metanálise<sup>14</sup>, por dois revisores independentes de forma cega, com divergências resolvidas por consenso. GRADE possui domínios para estabelecer a qualidade da evidência, são estes: a) Limitações no desenho do estudo ou na sua execução (risco de viés); b) Inconsistência de resultados; c) Evidência indireta; d) Imprecisão; e) Outros fatores (viés de publicação, gradiente dose-resposta, magnitude de efeito e fatores de confusão).

## RESULTADOS

### Síntese qualitativa dos estudos

Foi possível identificar 760 relatórios potencialmente elegíveis nas bases de dados. Após a exclusão das duplicatas (347), 421 títulos e resumos foram lidos, dos quais 205 não atenderam aos critérios de inclusão, e foram descartados. Dos 216 relatórios procurados na íntegra, 10 não foram encontrados (todos registros de ECRs com estudos não concluídos ou que não houve retorno dos autores). Portanto, 206 relatórios foram acessados na íntegra, destes, 195 não atenderam aos critérios de elegibilidade e foram excluídos por: a) não ser um ECR (55 estudos); b) não utilizaram Pilates como intervenção (3 estudos); c) não eram mulheres na pós-menopausa ou participantes com menos de 60 anos (89 estudos); d) não avaliaram QV (25 estudos); patologias graves (23 estudos).

Então, 11<sup>15-25</sup> estudos foram incluídos na revisão sistemática. O diagrama de fluxo Prisma ilustra os eventos de identificação, triagem e inclusão (Figura 1). Os ECRs incluídos (Tabela 1) foram publicados entre os anos de 2010<sup>25</sup> e 2021<sup>15</sup>, com um número total de participantes de 434 (variando entre 20 e 60). Os países nos quais os estudos foram desenvolvidos são: dois do Irã<sup>15,20</sup>, seis do Brasil<sup>16,18,19,21,23,25</sup>, e três da Turquia<sup>17,22,24</sup>.

Os grupos de intervenções em cada estudo variaram de dois<sup>15,17,19-25</sup> a três<sup>16,18</sup>. Quanto a duração total da aplicação das intervenções, o tempo variou de um mês e meio<sup>15</sup> à um ano<sup>24</sup>. A frequência semanal da prática do Pilates variou de duas<sup>16,17,21,23-25</sup> a seis vezes por semana<sup>15</sup> com tempo mínimo de 30 minutos por sessão em um único estudo<sup>19</sup>, com a maioria intervindo durante 60 minutos<sup>16,17,18,20-25</sup>. Em relação ao tempo de intervenção, quatro estudos forneceram tratamento durante quatro meses ou mais<sup>18,19,22,24</sup> e cinco estudos intervieram por um tempo menor que quatro meses<sup>15-17,20,21</sup>. O número de séries e repetições para cada exercício foi reportado em sete, dos 11 estudos<sup>16-18,20,21,23,25</sup>.

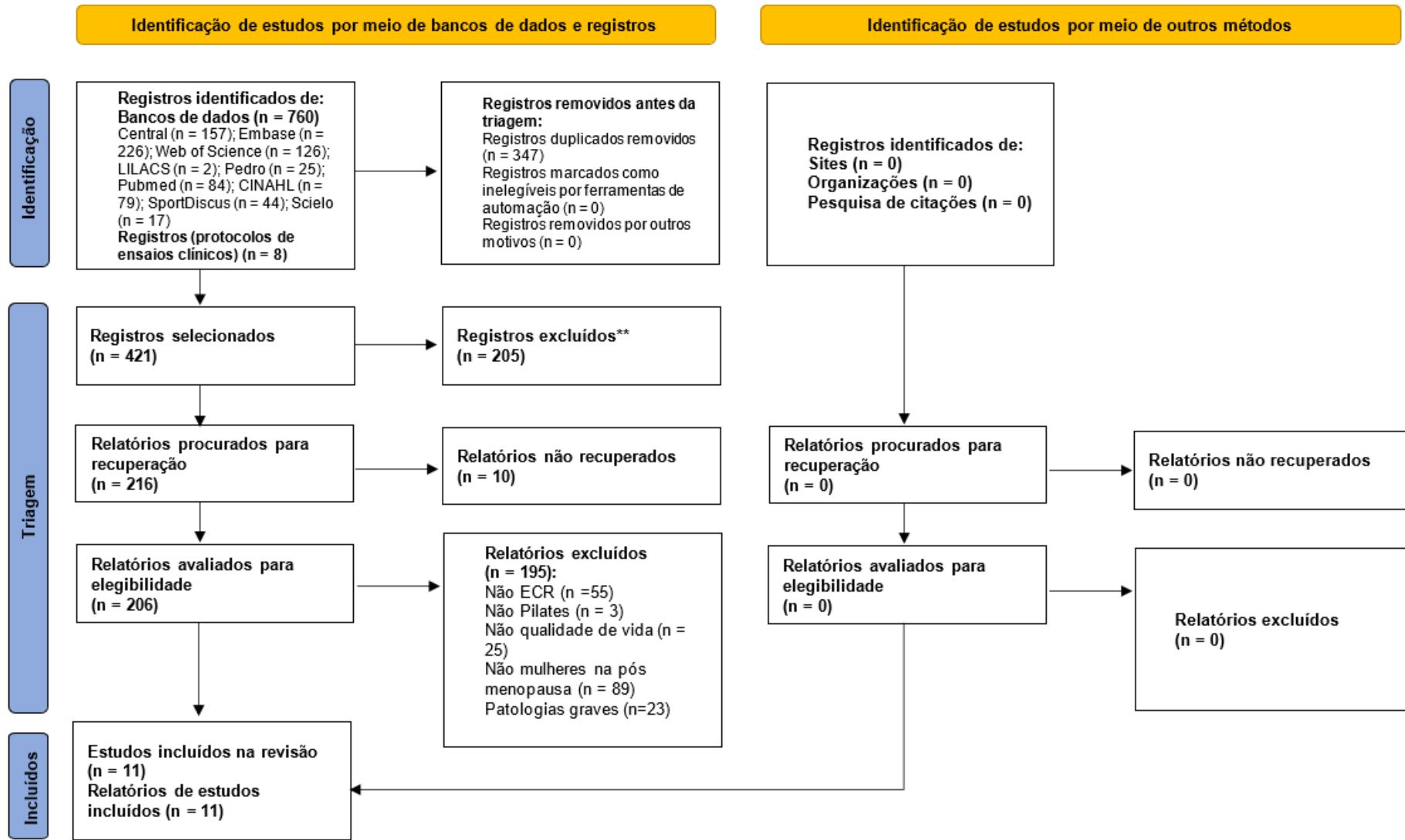


Figura 1. Diagrama de Fluxo Prisma, ilustrando as fases de identificação, triagem e inclusão dos estudos na revisão sistemática.

No que tange os instrumentos para a avaliação da QV, houve uma diversidade de questionários aplicados. O Leipad Questionnaire foi utilizado em um<sup>15</sup>, WHOQOL-OLD foi utilizado em dois estudos<sup>16,25</sup>, WHOQOL-BREF utilizado em um<sup>16</sup>, a Escala de Bem-Estar Subjetivo (SWS) em um<sup>17</sup>, QUALEFFO-41 em dois<sup>22,24</sup>, o CASP-19 em um<sup>20</sup>. Por fim, a maioria dos ECRs utilizaram o questionário Short Form Health Survey (SF-36), em seis estudos (54,54%)<sup>16,18,19,21,23,24</sup>. Cabe salientar que, nenhum estudo utilizou para mensurar o desfecho da QV, questionários específicos para avaliar a QV na menopausa, entre eles, o questionário Menopause Specific Quality of Life (MENQOL), a Escala de Avaliação da Menopausa (MRS), a Escala Climatérica de Greene.

O uso de equipamentos tradicionais para a prática de Pilates ocorreu em dois estudos<sup>18,21</sup>, enquanto sete estudos utilizaram Mat Pilates com acessórios<sup>15-17,20,22-24</sup> e outros dois estudos aplicaram Mat Pilates e equipamentos, simultaneamente<sup>19,25</sup>. Apenas dois estudos utilizaram outras formas de intervenção comparada ao grupo Pilates, tais como, treinamento de força<sup>16</sup> e vibração de corpo inteiro<sup>18</sup>.

Em sete estudos os grupos controles foram puros (mantiveram a rotina habitual)<sup>15,17-20,22,25</sup>, em um estudo os participantes receberam também palestras e foram orientados a não praticarem exercícios físicos<sup>23</sup>, em outros três estudos o grupo controle realizou uma intervenção mínima, como alongamento estático<sup>21</sup>, exercícios de extensão torácica<sup>24</sup>, e jogos para memória, coordenação motora, e caminhadas leves<sup>16</sup>.

Dos 11 ECRs incluídos nesta revisão sistemática, nove encontraram melhora significativa intragrupo a favor dos exercícios de Pilates na melhora da QV<sup>15-19,21,22,24,25</sup>. Dois estudos não apresentaram melhora significativa para o grupo Pilates<sup>20,23</sup>. Na comparação entre os grupos, foram encontrados efeitos significantes na QV, a favor do Pilates quando comparado ao grupo controle, em seis estudos<sup>15,18,19,21,22,24</sup>. Por fim, os ECRs incluídos nessa RSM, não relataram eventos adversos.

**Tabela 1.** Resumo dos artigos incluídos na revisão sistemática.

Autores Localização	Ano	Número de participantes	Média e DP das idades	Duração do estudo, frequência semanal e tempo de cada sessão	Protocolo dos exercícios Pilates	Outra intervenção	Grupo controle	Avaliação da qualidade de vida	Resultados reportados na publicação original (p < 0,05)
Payam e Moghadasi 2021 <sup>15</sup> Irã		30 Mulheres Pilates = 15 CON = 15	Pilates: 71.86 ± 6.20 CON: 73.26 ±5.98	6 sem. 6x sem. (36 sessões) 45-60 min.	Pilates-M de séries e repetições: NR	-	Mantiveram sua rotina habitual	Leipad Questionnaire	Melhora significativa intergrupos a favor do GP
Pucci <i>et al.</i> 2020 <sup>16</sup> Brasil		41 Mulheres Pilates = 13 Treino = 14 CON = 14	Pilates: 64.92 ± 3.93 Treino: 67.07 ± 5.85 CON: 69.93 ± 7.27	12 semanas. 2 x semana. (24 sessões). 60 min.	Pilates-M Acessórios: bola suíça e halteres. Número de séries e repetições: 1 x 5 a 10 . Escala de Borg modificada.	Treino: 2 Exercícios de MMSS (supino, remo). 2 Exercícios de MMII ( <i>leg press</i> e cadeira flexora). 2 Exercícios de tronco (elevação de quadril e abdominal). 2 a 4 séries de 6 a 15 repetições. Realizado teste de 10 RM.	Atividades lúdicas e cognitivas (jogos e exercícios para memória e coordenação motora). Caminhadas leves. 2 x semana (24 sessões). 40 minutos.	WHOQOL-OLD WHOQOL- BREF Short Form Health Survey (SF-36).	Melhora significativa intergrupo a favor do GTR nas variáveis Vitalidade e Saúde Mental do SF-36.

---

Yildizhan e Aggon <sub>17</sub> 2020 Turquia	36 Mulheres Pilates = 21 CON = 15	Pilates: 50.04 CON: 51.93	8 semanas. 2 x semana (16 sessões). 60 minutos.	Pilates-M de séries e repetições: 1 x 8.	Número -	Não realizaram nenhuma intervenção.	Escala De Estar (SWS).	Bem- Subjetivo	Melhora significativa bem-estar subjetivo GP.	no no
--	---	------------------------------------	--	---	----------	---	------------------------------	-------------------	---	----------

---



Oliveira <i>et al.</i> 2018 <sup>18</sup> Brasil	51 Mulheres Pilates = 17 Vibração =17 CON =17	Pilates: 55.5 ± 24 6.8 Vibração: 56.3 ± 6.4 CON: 54.1 ± 5.2	24 semanas. 3 semana (78 sessões). 60 minutos.	Pilates-E Número de séries e x repetições: 1 x 10. 1 minuto de descanso. Escala de BorgCR10	VCI 5 minutos lateral. Frequência 20 Hz, deslocamento pico a pico de 4mm.Magnitude de 31,5 m/s <sup>2</sup> ou 3,2g.	Não realizaram nenhuma intervenção.	Short Form Health Survey (SF-36).	Melhora significativa intergrupo para os domínios :papal- físico, dor corporal, funcionamento social e papal- emocional a favor do GP.
Liposcki <i>et al.</i> 2019 <sup>19</sup> Brasil	20 Mulheres Pilates= 9 COM= 11	Pilates: 63.7 ± 24 3.3 CON: 65.2 ± 3	24 semanas. 2 semana (52 sessões). 30 minutos.	Pilates-M e Pilates-E Número de séries e repetições: NR	-	Não realizaram nenhuma intervenção.	Short Form Health Survey (SF-36).	Melhora significativa intergrupo a favor do GP, exceto em aspectos emocionais.
Hassani <i>et al.</i> 2018 <sup>20</sup> Irã	40 Mulheres Pilates = 20 CON = 20	Pilates: 95.3±5.66 CON: 65.55 ±2.3	8 semanas. 3 semana (24 sessões). 60 minutos.	Pilates-M Número de séries e repetições: 1x 5-10	-	Realizados apenas os cuidados clínicos habituais.	CASP19	Não houve diferença significativa.
Campos de Oliveira <i>et al.</i> 2015 <sup>21</sup> Brasil	32 Mulheres Pilates=16 CON=16	Pilates: 63.60 ±1.0 CON: 64.20 ±0.8	12 semanas. 2 semana (24 sessões). 60 minutos.	Pilates-E Número de séries e x repetições: 1x 10 1 minuto de descanso. Escala de Borg.	-	Realizarm exercícios de alongamento estático ativo. 3 séries de 30 segundos	Short Form Health Survey (SF-36)	Melhora significativa a favor do GP, exceto função social e funçãoemocional.

Angin <i>et al.</i> 2015 <sup>22</sup> Turquia	41 Mulheres Pilates= 22 CON= 19	Pilates: 58.23 ± 5.46 CON: 55.95 ± 9.22	24 semanas. 3 x semana (72 sessões). 60 minutos.	Pilates-M Acessórios: bola suíça e Thera- band. Número de séries e repetições: NR	- Não realizaram nenhuma intervenção.	QUALEFFO-41.	Melhora significativa a favor do GP
Tozim <i>et al.</i> 2014 <sup>23</sup> Brasil	31 Mulheres Pilates= 14 CON= 17	Pilates: 67.00 ±2.80 CON: 64.88 ±4.04	8 semanas. 2 x semana (16 sessões). 60 minutos.	Pilates-M Acessórios: bola suíça e Thera- band. Número de séries e repetições: 2 x 2 a 5 minutos por exercício.	- Participou de palestras. Orientado a não mudarem a rotina e não praticarem exercícios físicos.	Short Form Health Survey (SF- 36).	Melhora significativa a favor do GP no aspecto função física.
Kuçukçakır <i>et al.</i> 2013 <sup>24</sup> Turquia	60 Mulheres Pilates= 30 CON= 30	Pilates: 56.6 ± 5.5 CON: 56.3 ± 5.0	52 semanas. 2 x semana (104 sessões). 60 minutos.	Pilates-M Acessórios: bola suíça e Thera- band. Número de séries e repetições: NR	- Exercícios de extensão torácica na posição sentada em domicílio. Número de séries e repetições: 3x20	Short Form Health Survey (SF- 36)  QUALEFFO-41	Melhora significativa a favor do GP.
Siqueira Rodrigues <i>et al.</i> 2010 <sup>25</sup> Brasil	52 Mulheres Pilates= 27 CON= 25	66 ± 4	8 semanas. 2 x semana (16 sessões). 60 minutos.	Pilates-M e Pilates-E Número de séries e repetições: 10 repetições.	- Não realizaram nenhuma intervenção.	WHOQoL-OLD	Não houve diferença significativa.

CON: controle; NR: não reportado; Pilates-M: *mat* Pilates; Pilates-E: Pilates equipamento; RM: repetição máxima; VCI: vibração de corpo inteiro.

**QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS**

A avaliação da qualidade metodológica, apresentada na (Tabela 2), demonstrou que, dos 11 estudos incluídos na revisão sistemática, cinco foram de alta qualidade (escore PEDro ≥ 6 pontos). As pontuações atribuídas aos ECRs variaram de três a oito, com escore médio entre os estudos de 5,18±1,40.

**Tabela 2.** Análise da qualidade metodológica dos estudos avaliada pela escala PEDro

Estudo	1†	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Escore‡
Payam e Moghadasi (2021) <sup>15</sup>	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6
Pucci et al. (2020) <sup>16</sup>	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	6
Yildizhan e Aggon (2020) <sup>17</sup>	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	4
Oliveira et al. (2018) <sup>18</sup>	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Liposcki et al. (2019) <sup>19</sup>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	4
Hassani et al. (2018) <sup>20</sup>	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6
Campos de Oliveira et al. (2015) <sup>21</sup>	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Angin et al. (2015) <sup>22</sup>	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Tozimet al. (2014) <sup>23</sup>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	3
Kuçukçakir et al. (2013) <sup>24</sup>	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	6
Siqueira Rodrigues et al. (2010) <sup>25</sup>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	4

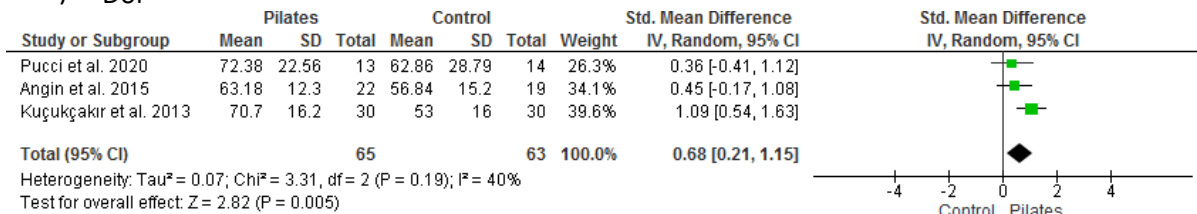
†Item não considerado na pontuação; ‡Média geral (DP): 5,18 (1,4); +: critério atendido; -: critério não atendido. Legenda: 1) Elegibilidade; 2) Randomização; 3) Alocação cega; 4) Semelhança entre os grupos no baseline; 5) Sujeitos cegos; 6) Terapeutas cegos; 7) Avaliadores cegos; 8) Perda de seguimento < 85%; 9) Análise por intenção de tratar; 10) Comparações entre os grupos pós-intervenção; 11) Medidas de precisão e variabilidade.

**SÍNTESE QUANTITATIVA DOS ESTUDOS (METANÁLISE)**

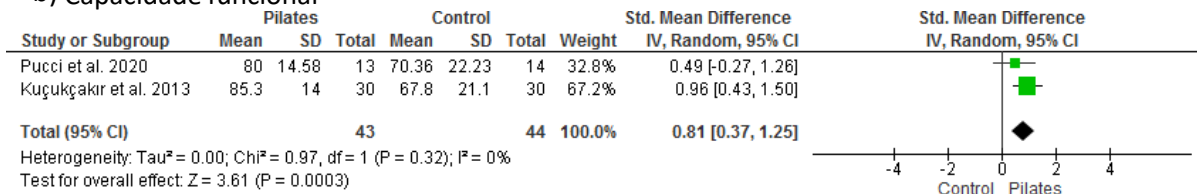
Para cada metanálise, foi realizada a análise da qualidade da evidência pelo sistema GRADE, havendo a possibilidade de classificar as evidências como de qualidade muito baixa, baixa ou moderada para todas as análises. Os principais problemas estiveram atrelados ao risco de viés, inconsistência e imprecisão.

As análises envolvendo a comparação entre os exercícios de Mat Pilates (Figura 2) vs Pilates em equipamentos (Figura 3) estão apresentadas a seguir. Nesta, houve significância estatística para quatro domínios de QV, dentre oito, a favor do Mat Pilates; e para sete domínios dentre oito, á favor do Pilates praticado em equipamentos. Para Pilates em equipamentos os seguintes domínios mostraram significância: dor, (MD = 0,94 [IC95% 0,42 – 1,45] p =0,0003 n = 66, estudos = 2, I<sup>2</sup> =0%) com grande tamanho de efeito e com a certeza de evidência considerada baixa para essa análise, que foi rebaixada por risco de viés e imprecisão. Para o domínio estado geral de saúde, houve significância estatística a favor do Pilates com moderado tamanho de efeito (MD = 0,60 [IC95% 0,10 – 1,09] p =0,02 n = 66, estudos = 2, I<sup>2</sup> = 0%). A certeza de evidência foi baixa, rebaixada por risco de viés e imprecisão.

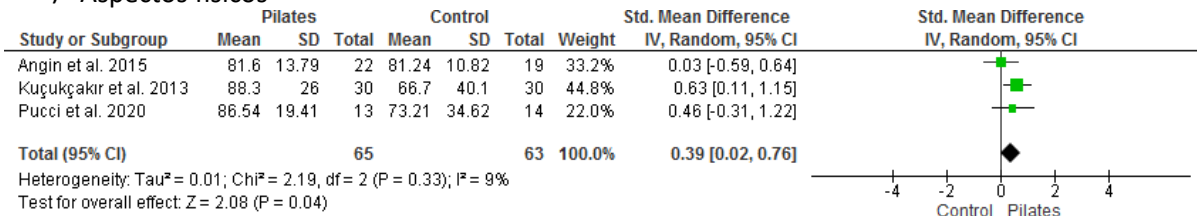
a) Dor



b) Capacidade funcional



c) Aspectos físicos



d) Aspectos emocionais

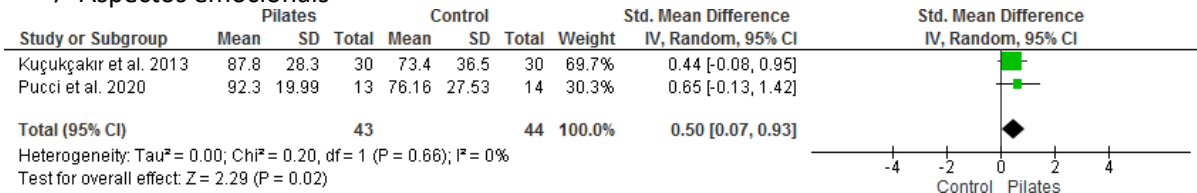
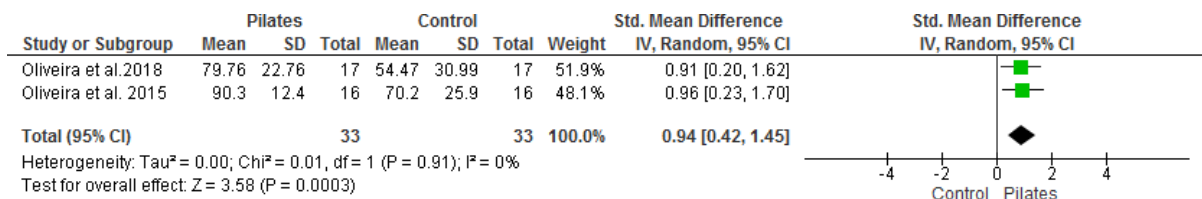


Figura 2. Mat Pilates a) dor; b) capacidade funcional; c) aspectos físicos; d) aspectos emocionais.

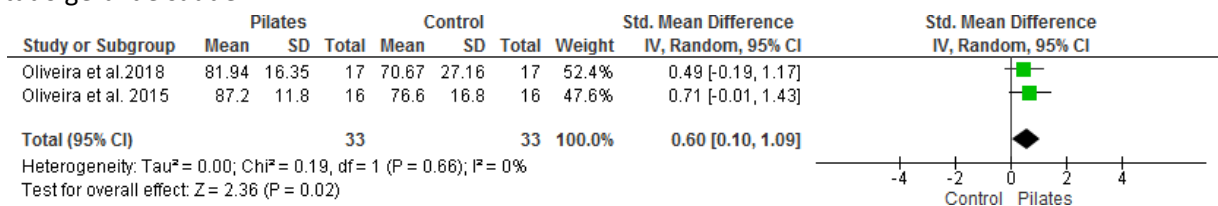
Para o domínio capacidade funcional foi observado resultado significativo a favor do Pilates com moderado tamanho de efeito (MD = 0,76 [IC95% 0,26 – 1,26] p = 0,003, n = 66, estudos = 2, I<sup>2</sup> = 0%). A certeza de evidência foi considerada baixa, sendo rebaixada pelos mesmos motivos citados anteriormente. No domínio aspectos sociais, não houve resultado significativo para o Pilates com moderado tamanho de efeito (MD = 0,52 [IC95% -0,19 – 1,23] p = 0,15 n = 66, estudos = 2, I<sup>2</sup> = 51%). Com a certeza de evidência considerada muito baixa para essa análise, sendo rebaixada por risco de viés, inconsistência e imprecisão.

Para o domínio saúde mental, houve significância estatística a favor do Pilates com tamanho de efeito moderado (MD = 0,66 [IC95% 0,16 – 1,15] p = 0,010, n = 66, estudos = 2, I<sup>2</sup> = 0%). A certeza de evidência foi considerada baixa, rebaixada por risco de viés e imprecisão. No domínio Aspectos físicos, houve significância estatística a favor do Pilates e com grande tamanho de efeito (MD = 1.37 [IC95% 0,54- 2,20] p = 0,001 n = 66, estudos = 2, I<sup>2</sup> = 56%). A certeza de evidência foi considerada muito baixa para essa análise, sendo rebaixada por risco de viés, inconsistência e imprecisão.

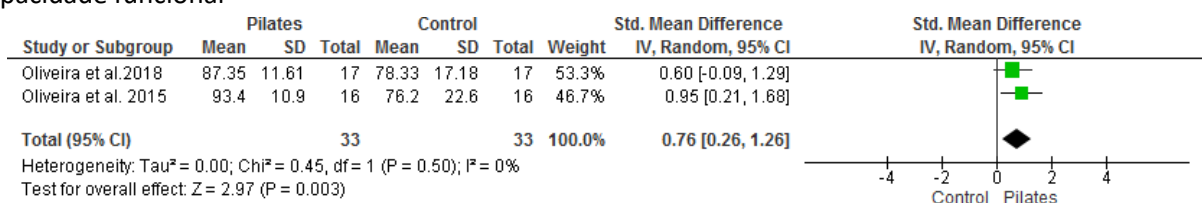
a) Dor



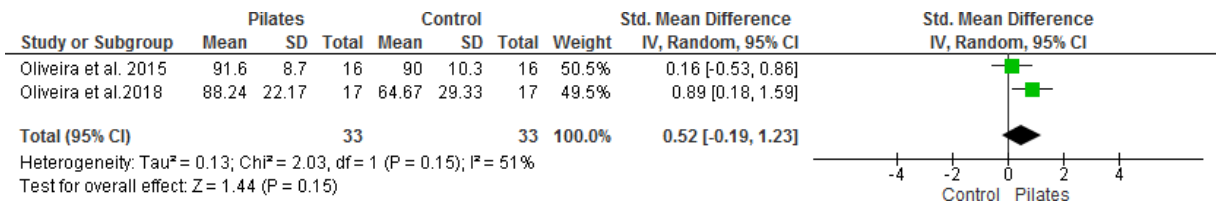
b) Estado geral de saúde



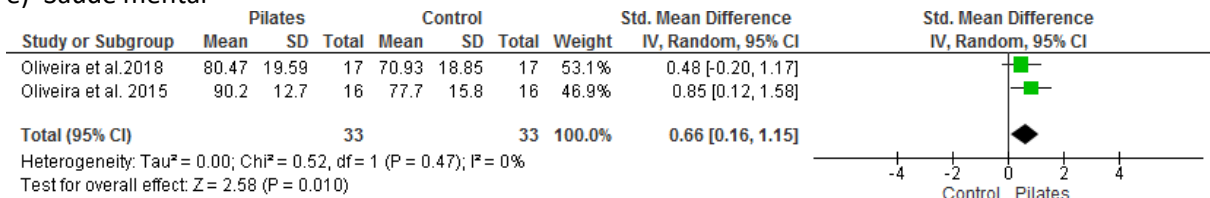
c) Capacidade funcional



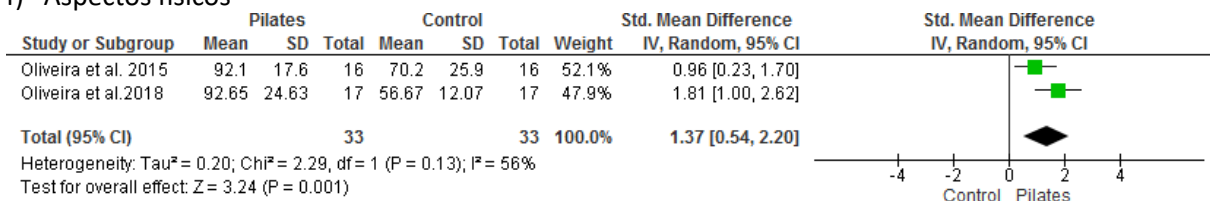
d) Aspectos sociais



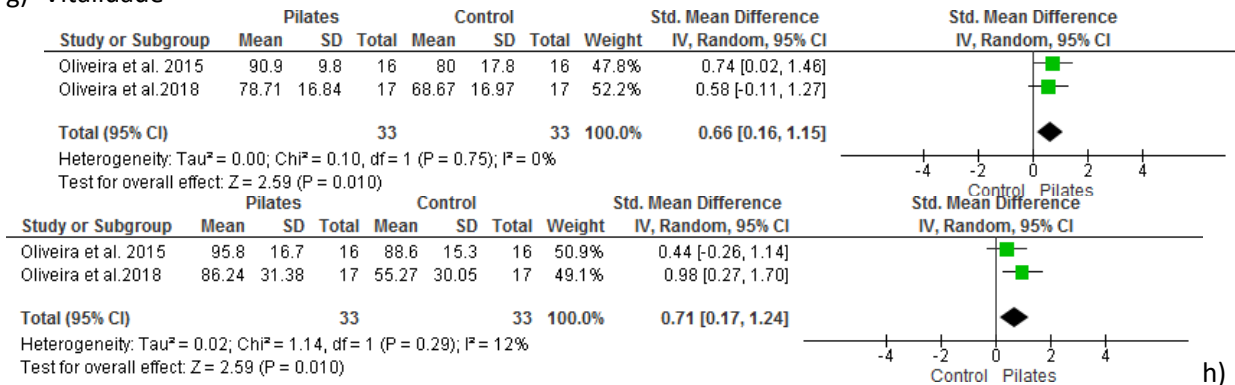
e) Saúde mental



f) Aspectos físicos



g) Vitalidade



Aspectos emocionais

**Figura 3.** Pilates em Equipamentos a) dor; b) estado geral de saúde; c) capacidade funcional; d) aspectos sociais; e) saúde mental; f) aspectos físicos; g) vitalidade; h) aspectos emocionais.

No domínio vitalidade, houve significância estatística a favor do Pilates com moderado tamanho de efeito (MD = 0,66 [IC95% 0,16 – 1,15] p = 0,010 n = 66, estudos = 2, I<sup>2</sup> = 0%). A certeza de evidência foi considerada baixa para essa análise (rebaixada por risco de viés, inconsistência e imprecisão). No domínio Aspectos emocionais, houve significância estatística a favor do Pilates com moderado tamanho de efeito (MD = 0,71 [IC95% 0,17 – 1,24] p = 0,010 n = 66, estudos = 2, I<sup>2</sup> = 12%). A certeza de evidência foi considerada baixa para essa análise, sendo rebaixada por risco de viés e imprecisão.

Para a análise do *Mat* Pilates (solo), na qualidade de vida geral, não foi observado resultado significativo a favor do Pilates e pequeno tamanho de efeito (MD = -0,19 [IC95% -1,70 – 1,32] p = 0,80 n = 153, estudos = 4, I<sup>2</sup> = 94%). A certeza de evidência foi considerada muito baixa, devido ao risco de viés, inconsistência e imprecisão. Para o domínio dor, foi observado resultado significativo a favor do Pilates com moderado tamanho de efeito (MD = 0,68 [IC95% 0,21 – 1,15] p = 0,005 n = 128, estudos = 3, I<sup>2</sup> = 40%). A certeza de evidência foi considerada muito baixa para essa análise, sendo rebaixada por risco de viés, inconsistência e imprecisão.

Para o domínio capacidade funcional, foi observado resultado significativo a favor do Pilates

com grande tamanho de efeito (MD = 0,81 [IC95% 0,37 – 1,25] p = 0,0003 n = 87, estudos = 2,  $I^2 = 0\%$ ). A certeza de evidência foi considerada moderada, rebaixada por imprecisão. Para o domínio aspectos sociais, não foi observado resultado significativo a favor do Pilates com pequeno tamanho de efeito (MD = 0,35 [IC95% -0,00 – 0,70] p = 0,05 n = 128, estudos = 3,  $I^2 = 0\%$ ). A certeza de evidência foi considerada baixa, rebaixada por risco de viés e imprecisão.

Para o domínio saúde mental, não foi observado resultado significativo a favor do Pilates e pequeno tamanho de efeito (MD = -0,03 [IC95% -0,52 – 0,45] p = 0,89 n = 128, estudos = 3,  $I^2 = 46\%$ ). A certeza de evidência foi considerada muito baixa, rebaixada por risco de viés, inconsistência e imprecisão. No domínio aspectos físicos, foi observado resultado significativo a favor do Pilates com pequeno tamanho de efeito (MD = 0,39 [IC95% 0,02 – 0,76] p = 0,04, n = 128, estudos = 3,  $I^2 = 9\%$ ). A certeza de evidência foi considerada baixa para essa análise, sendo rebaixada por risco de viés e imprecisão.

No domínio vitalidade, não foi observado resultado significativo a favor do Pilates e pequeno tamanho de efeito (MD = -0,05 [IC95% -1,54 – 1,44] p = 0,95, n = 87, estudos = 2,  $I^2 = 90\%$ ). A certeza de evidência foi considerada muito baixa para essa análise, sendo rebaixada por inconsistência e imprecisão. Para o domínio aspectos emocionais, foi observado resultado significativo a favor do Pilates com moderado tamanho de efeito (MD = 0,50 [IC95% 0,07 – 0,93] p = 0,02, n = 87, estudos = 2,  $I^2 = 0\%$ ). A certeza de evidência foi considerada moderada para essa análise, sendo rebaixada apenas por imprecisão.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática com metanálise, buscou verificar os estudos do tipo ensaios controlados e randomizados em relação aos efeitos dos exercícios de Pilates em solo (*mat*) ou equipamentos na melhora da QV de mulheres na pós-menopausa. A QV pode ser definida como a percepção pessoal de sua posição na vida social e cultural, relacionada a seus objetivos pessoais e padrões, sendo na maioria das vezes diminuída durante o processo de pós-menopausa, devido aos sintomas gerados na menopausa os quais acabam influenciando fatores físicos, funcionais e psicológicos podendo impactar profundamente na QV dessa população<sup>26</sup>.

Na análise Mat Pilates vs Pilates em equipamentos, Pilates em equipamentos apresentou resultado significativo para praticamente todos os domínios de QV. Destaca-se, que para todas essas análises a certeza de evidências foram de muito baixa a moderada qualidade, sendo rebaixadas por risco de viés, inconsistência e imprecisão.

Em relação a aplicação do Pilates em equipamentos ou no solo (*mat*), foi possível observar que, quando Pilates é realizado em equipamentos praticamente todos os domínios apresentam resultados significantes. Provavelmente isto ocorreu devido ao fato dos equipamentos possibilitarem um maior número de variações de exercícios e adaptações quando necessárias. Além do fato dos equipamentos facilitarem o aprendizado e desempenho devido a uma melhor estabilização.

As recomendações do *American College of Sports Medicine*<sup>7</sup> apontam essas vantagens em equipamentos de musculação, que também pode ser o caso dos equipamentos de pilates, pois ambos possuem dispositivos, locais apropriados para a realização do exercício (por exemplo, assentos, descansos, alças) e resistência controlada por molas ou pesos. E, por fim, são mais confortáveis e apresentam mais facilidade para mudança de decúbitos, quando comparado com o solo<sup>27</sup>.

A presente revisão incluiu apenas ECRs, o que diminui o risco de viés, no entanto, é importante frisar que a metade dos estudos incluídos nas nossas análises (cinco dentre onze), apresentaram uma qualidade metodológica baixa (4-5), o que dificultou a realização de metanálises robustas e confiáveis. A busca não foi realizada em todas as bases de dados disponíveis, porém, as principais bases de dados, considerando o desfecho de interesse, foram verificadas (*PubMed*, EMBASE, CENTRAL, CINAHL, *Web of Science*, *SPORTDiscus*, LILACS e PEDro), além disso, duas plataformas de registro de ensaios clínicos foram checadas, a fim de tentar localizar trabalhos não publicados.

Pilates pode contribuir com a melhora da QV em mulheres na pós menopausa, principalmente quando realizado em equipamentos. Contudo, é necessário ter cautela com essas informações devido ao



baixo número de ECRs que adentraram as análises, e à qualidade da evidência encontrada, que variou de baixa a muito baixa.

Para futuros estudos, existe a necessidade de recrutamento de um maior número de participantes. Quanto à qualidade metodológica, recomenda-se maior atenção, principalmente, ao cegamento de avaliadores, alocação sigilosa e análise por intenção de tratar. Foi observado também, a necessidade de avaliação da QV como objetivo primário e a inclusão de questionários específicos para avaliar QV em mulheres na pós-menopausa. Dessa forma sugere-se que mais ECRs de alta qualidade metodológica sejam realizados para contribuir com essa temática.

#### AGRADECIMENTOS E CONFLITO DE INTERESSE

Agradeço à Universidade e a Fundação Araucária, pelo apoio financeiro junto ao Programa de Apoio à Inclusão Social (PIBIS). Os autores declaram não haver qualquer potencial conflito de interesse que possa interferir na imparcialidade deste trabalho científico.

#### REFERÊNCIAS

1. Santos MA, Vilerá AN, Wysocki AD, Pereira FH, Oliveira DM, Santos VB. Sleep quality and its association with menopausal and climacteric symptoms. *Rev Bras Enferm.* 2021;74(Suppl 2):e20201150. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1150>
2. Ministério da Saúde (Brasil). Manual de Atenção à Mulher no Climatério/Menopausa. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.
3. WHO. World Health Organization. Scientific Group on Research on the Menopause in the 1990s. Research on the menopause in the 1990s: report of a WHO scientific group. Geneva: World Health Organization; 1996. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/41841>
4. Al-Safi ZA, Santoro N. Menopausal hormone therapy and menopausal symptoms. *Fertil Steril.* 2014;101(4):905-15. doi: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2014.02.032>
5. Santoro N, Roeca C, Peters BA, Neal-Perry G. The Menopause Transition: Signs, Symptoms, and Management Options. *J Clin Endocrinol Metab.* 2021;106(1):1-15. doi: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa764>
6. Stuenkel CA, Davis SR, Gompel A, Lumsden MA, Murad MH, Pinkerton JV. Treatment of Symptoms of the Menopause: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2015;100(11):3975-4011. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2015-2236>
7. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 10th ed. Holanda: Wolters Kluwer; 2017.
8. Costa LM, Schulz A, Haas AN, Loss J. The Effects of Pilates on the Elderly: An Integrative Review. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2016;19(4):695-702. doi: <https://doi.org/10.1590/1809-98232016019.150142>
9. Oliveira LC, Oliveira RG, Pires-Oliveira DA. Effects of whole body vibration on bone mineral density in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int.* 2016;27(10):2913-33. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-016-3618-3>
10. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:n71. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

11. Higgins J, Thomas J. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of interventions. Version 6.2, 2021. Disponível em: <https://training.cochrane.org/handbook/current>.
12. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther.* 2003;83(8):713-21. doi: <https://doi.org/10.1093/ptj/83.8.713>
13. COHEN J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988. doi: <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
14. Schünemann H, Brożek J, Guyatt G, Oxman A. GRADE Handbook. Handbook for grading the quality of evidence and the strength of recommendations using the GRADE approach. 2013. Disponível em: <https://gdt.gradepro.org/app/handbook/handbook.html>.
15. Payam MS, Moghadasi A. The effect of Pilates exercises on functional fitness, respiratory function and quality of life in older women. *J Safety Promot. Inj. Prev.* 2021;9(3):221–229.
16. Pucci GC, Neves EB, Santana FS, Neves DD, Saavedra FJ. Efeito do Treinamento Resistido e do Pilates na Qualidade de vida de Idosas: um ensaio clínico randomizado. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2020;23(5). doi: <https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.200283>
17. Yildizhan YÇ, Ağgön E. The effects of regular physical activities on subjective well-being levels in women of menopause period. *Balneo Res J.* 2020;11(3):224-9. doi: <https://doi.org/10.12680/balneo.2020.344>
18. Oliveira LC, Oliveira RG, Pires-Oliveira DA. Effects of the Pilates exercise compared to whole body vibration and no treatment controls on muscular strength and quality of life in postmenopausal women: A randomized controlled trial. *Isokinet Exerc Sci.* 2018;26(2):149-61. doi: <https://doi.org/10.3233/IES-184118>
19. Liposcki DB, da Silva Nagata IF, Silvano GA, Zanella K, Schneider RH. Influence of a Pilates exercise program on the quality of life of sedentary elderly people: A randomized clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2019;23(2):390-393. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.02.007>
20. Hassani N, Heravi-Karimooi M, Rejeh N, Ashtiani MHD, Sharifnia H, Ghanbari M, et al. The effect of Pilates exercise on quality of life of elderly women with type 2 diabetes. *Journal of the Iranian Institute for Health Sciences Research.* 2018;17(5):531–539.
21. Campos de Oliveira L, Gonçalves de Oliveira R, Pires-Oliveira DA. Effects of Pilates on muscle strength, postural balance and quality of life of older adults: a randomized, controlled, clinical trial. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(3):871-6. doi: <https://doi.org/10.1589/jpts.27.871>
22. Angin E, Erden Z, Can F. The effects of clinical pilates exercises on bone mineral density, physical performance and quality of life of women with postmenopausal osteoporosis. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2015;28(4):849-58. doi: <https://doi.org/10.3233/BMR-150604>
23. Tozim BM, Furlanetto MG, França DM, Morcelli MH, Navega MT. Efeito do método Pilates na flexibilidade, qualidade de vida e nível de dor em idosos. *ConScientiae Saude.* 2015;13(4):563-70. doi: <https://doi.org/10.5585/conssaude.v13n4.4904>



24. Küçükçakır N, Altan L, Korkmaz N. Effects of Pilates exercises on pain, functional status and quality of life in women with postmenopausal osteoporosis. *J Bodyw Mov Ther.* 2013;17(2):204-11. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.07.003>
25. Siqueira Rodrigues BG, Ali Cader S, Bento Torres NV, Oliveira EM, Martin Dantas EH. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. *J Bodyw Mov Ther.* 2010;14(2):195-202. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.12.005>.
26. Taebi M, Abdollahian S, Ozgoli G, Ebadi A, Kariman N. Strategies to improve menopausal quality of life: A systematic review. *J Educ Health Promot.* 2018;7:93. doi: [https://doi.org/10.4103/jehp.jehp\\_137\\_17](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_137_17)
27. da Luz MA Jr, Costa LO, Fuhro FF, Manzoni AC, Oliveira NT, Cabral CM. Effectiveness of mat Pilates or equipment-based Pilates exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2014;94(5):623-31. doi: <https://doi.org/10.2522/ptj.20130277>