



Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

Licenciatura em Fisioterapia

Projeto de Graduação

Efeito do Método de *Pilates* em mulheres durante a gravidez e parto: revisão bibliográfica

Helena Gonçalves
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa
40160@ufp.edu.pt

Professora Doutora Luísa Amaral
Professora Coordenadora
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa
lamaral@ufp.edu.pt

Porto, junho de 2023

Resumo

Introdução: durante a gravidez corpo da mulher passa por várias experiências e mudanças, quer psicológicas, anatomofisiológicas, e bioquímicas. O método de *Pilates* poderá ser um contributo para minimizar essas alterações através do treino de força, flexibilidade e resistência dos músculos do core e membros inferiores. **Objetivo:** analisar o efeito do método de *Pilates* em mulheres durante a gravidez e parto. **Metodologia:** foi efetuada uma pesquisa computadorizada nas bases de dados *PubMed*, *Web of Science* e *PEDro* de modo a selecionar estudos randomizados controlados que aplicassem exercícios baseados no método de *Pilates*. A qualidade metodológica dos artigos selecionados foi avaliada através da escala de *PEDro*. **Resultados:** foram incluídos neste estudo 7 artigos que cumpriram os critérios de elegibilidade, com um total de 390 participantes, e com um valor médio de 6/10 na escala de *PEDro*. A realização de *Pilates* proporcionou melhorias na dor músculo-esquelética e durante o parto, na força muscular, na postura, na funcionalidade, bem como a nível psicológico. **Conclusão:** O método de *Pilates* parece ter efeitos positivos nos sinais e sintomas inerentes ao período de gravidez e parto. **Palavras-chave:** Gravidez; *Pilates*.

Abstract

Introduction: during pregnancy a woman's body goes through various experiences and changes, psychological, anatomical, physiological and biochemical. The *Pilates* method can help to minimize these changes through strength, flexibility and resistance training of the core and lower limb muscles. **Aim:** analyze the effect of the *Pilates* method on women during pregnancy and childbirth. **Methods:** a computerized search in *PubMed*, *Web of Science*, and *PEDro* databases in order to select randomized controlled studies that applied exercises based on the *Pilates* method. The methodological quality of the selected articles was evaluated through the *PEDro* scale. **Results:** 7 articles that met the eligibility criteria were included in this study, with a total of 390 participants, and a mean score of 6/10 on the *PEDro* scale. *Pilates* provided improvements in musculoskeletal pain and during labour, muscle strength, posture, functionality, as well as at a psychological level. **Conclusion:** the *Pilates* method seems to have positive effects on the signs and symptoms inherent in the period of pregnancy and childbirth. **Key-words:** Pregnancy; *Pilates*.

Introdução

A gravidez é um estado gratificante para a maioria das mulheres, no entanto, o corpo destas passa por várias experiências e mudanças, quer ao nível psicológico, fisiológico, anatómico, quer bioquímico. De acordo com Oktaviani (2018) estas alterações incluem aumento de peso, mudanças posturais, défices articulares, e estiramento das estruturas ligamentares, musculares e/ou tendinosas. Assim, 30%-70% das mulheres grávidas apresentam dores lombares e 31,7% apresenta dor na sínfise púbica, em adição a estas condições mencionadas anteriormente inclui-se também dor na articulação sacroilíaca, câibras musculares, dor nas articulações dos membros inferiores, desconforto nos membros, edema nas extremidades inferiores, síndrome do túnel cárpico, desequilíbrio, colapso, laxidez ligamentar (Mazzarino et al., 2021), fadiga e azia (Dastenaei, 2020).

A fraqueza e/ou disfunção do pavimento pélvico da mulher pode dar origem a efeitos estruturais e funcionais como incontinência urinária, prolapso dos órgãos pélvicos, dispareunia e/ou disfunção sexual. Um dos principais fatores de risco associados à disfunção do pavimento pélvico é o processo reprodutivo incluindo a gravidez e o parto, durante este processo, podendo ser identificados fatores modificáveis e não modificáveis. Os riscos modificáveis são o índice de massa corporal (IMC), aumento de peso, tabagismo, tipo de parto, utilização de fórceps, a duração da primeira e da segunda etapa do parto, episiotomia e a utilização de anestesia epidural. Os riscos não modificáveis são nomeadamente a idade da mãe, a posição do bebé e do perímetro cefálico do recém-nascido, a existência de lesões perineais sobretudo as que podem afetar o esfíncter anal. O nascimento vaginal é um dos fatores modificáveis mais propícios para desenvolver disfunção do pavimento pélvico, entre os não modificáveis aquele que é considerado principal é o trauma perineal, quer seja espontâneo ou induzido, roturas de segundo-terceiro grau ou lesões obstétricas do esfíncter anal (Feria-Ramírez et al., 2021).

De acordo com García et al. (2018), durante o período de gravidez o aumento da massa corporal pode provocar dor na coluna lombar. Esta sintomatologia é frequente nas mulheres grávidas, com uma prevalência aproximada entre 20 a 90%. A lombalgia pode afetar a capacidade da mulher de realizar atividades do dia-a-dia, como a qualidade e quantidade de movimento durante o levantar, sentar e andar, pelo facto de a dor na coluna lombar poder alterar o padrão de movimento. Os padrões de movimento são sequências motoras inatas, programadas ao nível do sistema nervoso central. E, devido a alterações durante a gravidez, tanto na fase aguda como na crónica, a dor lombar pode alterar os

padrões de movimento e transmitir a informação errada da qualidade de movimento ao sistema nervoso central, aumentando, assim, o risco de ocorrência de dor e de lesão devido a desequilíbrios musculares e articulares, pois se o movimento for realizado indevidamente os tecidos serão submetidos a uma carga excessiva, a qual contribuirá para o aumento do risco lesivo e a diminuição da qualidade do movimento. Deste modo, o conceito de qualidade de movimento é um fator preditivo do risco de aparecimento de dor e de lesão (García et al., 2018).

Assim, existem diferentes técnicas com o propósito de aumentar a flexibilidade, força muscular, equilíbrio, proprioção, resultando na melhoria do controlo postural, na prevenção do aparecimento de disfunções, e conseqüentemente no aparecimento de sintomatologia dolorosa. O método de *Pilates* poderá ser um exemplo do anteriormente exposto, pelo facto de combinar treino de força, de flexibilidade e de resistência através de exercícios de baixo impacto. Esta técnica foca-se em desenvolver estabilidade ao nível dos músculos do core. Potencia a musculatura abdominal, vertebral, dos membros e também do pavimento pélvico, promovendo benefícios no alimento corporal, na postura, flexibilidade, coordenação, proprioção e estabilidade do tronco e da pélvis. A técnica de *Pilates* também incorpora juntamente com a estabilização do tronco, a respiração controlada e a contração voluntária dos músculos do pavimento pélvico, tal como preconizado por diversos autores (Feria-Ramírez et al., 2021; Mazzarino et al., 2021; Oktaviani 2018; Dias et al., 2017).

O objetivo do método de *Pilates* foca-se na promoção de saúde da mulher como diminuição da dor lombar, efeitos positivos no desempenho dos músculos do pavimento pélvico, diminuição do índice de massa corporal, melhoria na qualidade do sono após parto e melhoria na qualidade de vida da mulher. Nas mulheres grávidas saudáveis este tipo de exercício melhora o alinhamento postural, fortalecimento muscular e performance dos membros inferiores, qualidade de vida, flexibilidade, equilíbrio e reduz a dor. Poderá também ajudar a moderar certos efeitos resultantes da gravidez, minimizando alterações músculo-esqueléticas incluindo disfunção do pavimento pélvico e diástase abdominal (Mazzarino et al., 2021; Mazzarino et al., 2018).

Existem algumas restrições para a realização de este tipo de exercícios em mulheres grávidas. Assim, dever-se-á modificar determinados exercícios de fortalecimento abdominal, para evitar a diástase abdominal, as mulheres são também aconselhadas a evitar exercícios em posição de decúbito dorsal para prevenir a obstrução do retorno

venoso devido à compressão da veia cava pelo útero em crescimento. Existem outras contraindicações absolutas e relativas, as absolutas incluem disfunção do colo do útero, hemorragias persistentes, rotura de membranas, e as relativas referem-se a anemia grave e diabetes tipo I não controlados (Mazzarino et al., 2018).

Quanto ao tipo de treino de força, os exercícios recomendados são aqueles que estão envolvidos no momento do parto e os músculos que suportam o peso corporal e mantêm a postura. Por este motivo, o método de *Pilates* é recomendado para o período de gestação. Este método, efetuado durante o período gestacional tem como objetivo melhorar o desempenho muscular e controlo postural. É recomendado 150 minutos de exercício aeróbio, de moderado a intenso, e 30 minutos de exercício em mulheres grávidas de baixo risco (Dastenaei et al., 2020; García et al., 2018).

Perante a necessidade de minimizar os sinais e sintomas causados pela gravidez e parto, a presente revisão tem como objetivo analisar o efeito do Método de *Pilates* em mulheres grávidas e durante o parto. Avaliando a sintomatologia dolorosa músculo-esquelética ou a dor no momento de parto, a mobilidade, força, fatores psicológicos, e a qualidade de vida.

Metodologia

A revisão bibliográfica foi realizada com base no *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA)*. Para a sua elaboração foi realizada uma pesquisa computadorizada nas bases de dados *Pubmed/Medline*, *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)* e *Web of Science*.

A elaboração da presente revisão teve como base a estratégia *PICO*. P: mulheres grávidas; I: Método de *Pilates*; C: comparação do exercício de *Pilates* com um grupo de controlo. O: dor durante o período da gravidez, qualidade de vida, força dos membros inferiores e músculos do core, peso da mãe, índice de APGAR, ansiedade, depressão, qualidade do sono, tipo de parto, duração do parto, mobilidade, função, estabilização lombo-pélvica.

A pesquisa teve em conta algumas das seguintes palavras-chaves: “*Pregnancy*”, “*Pilates*”, usando o operador de lógica AND, resultando na seguinte conjugação “(*Pregnancy*) AND (*Pilates*)” utilizada na base de dados *PubMed* e *Web of Science*:

Na base de dados *PEDro* a pesquisa foi efetuada através das palavras “*pregnancy*” e “*pilates*” com o operador AND.

Foram definidos determinados critérios de seleção.

Crêterios de inclusão: (1) estudos randomizados controlados (RCT), (2) mulheres grávidas, (3) idade superior a 18 anos, (4) dor músculo-esquelética devido a gravidez (coluna lombar ou anca), (5) gravidez de baixo risco, (6) publicados em inglês, espanhol ou português, (7) artigos que referissem o efeito de *Pilates* na qualidade de vida, diminui o da dor músculo-esquelética, diminui o de dor no momento de parto, na mobilidade, na força, nos aspetos psicológicos durante a gravidez, (8) estudos publicados após 2015, pelo facto de existir uma revisão com temática similar (Mazzarino et al., 2015). **Crêterios de exclusão:** (1) artigos sem livre acesso, (2) estudos que não abordassem a temática.

A qualidade metodológica foi avaliada através da escala de *PEDro*, por dois investigadores, e em caso de d vida, recorrer-se-ia a um terceiro.

Resultados

Após a pesquisa bibliográfica foram identificados 63 artigos. O processo de sele o encontra-se descrito de forma pormenorizada na figura 1.

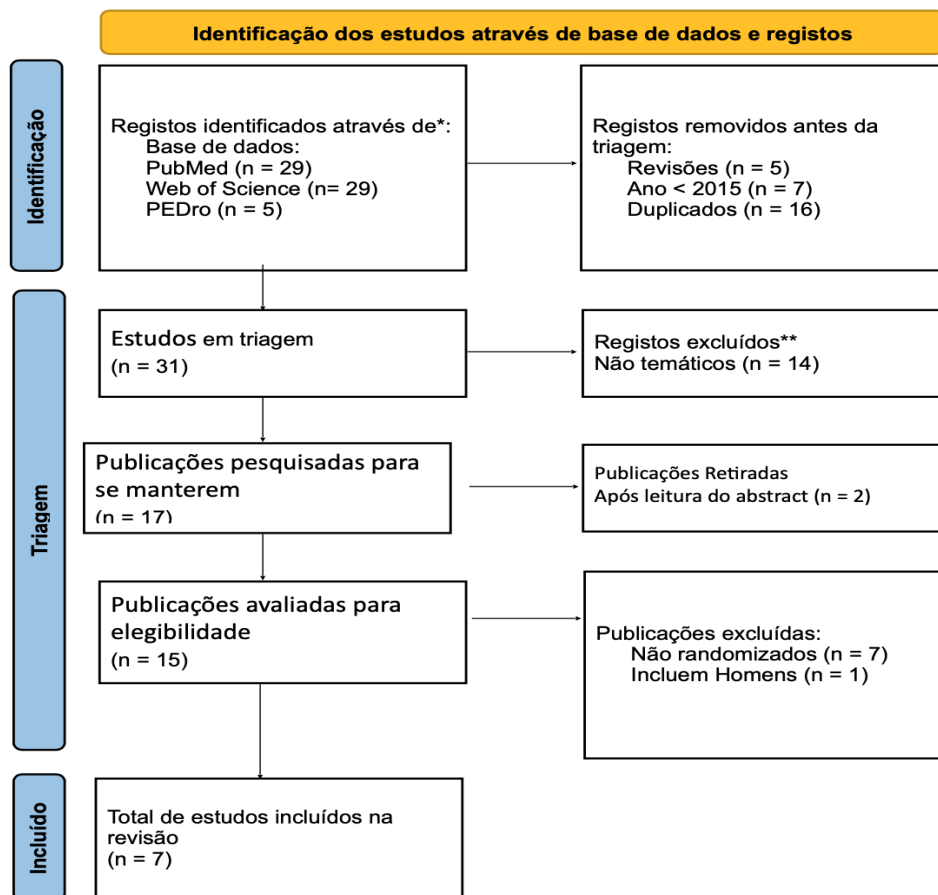


Fig. 1 – Diagrama de PRISMA, processo de sele o da literatura

Após a remoção de artigos duplicados, remoção de todas as revisões sistemáticas, incluindo artigos a partir do ano de 2015, da leitura do texto dos artigos na íntegra e aplicação dos critérios de elegibilidade o número de artigos foi reduzido para 6.

A tabela 1 demonstra os critérios apurados nos artigos selecionados, assim como a respectiva pontuação na escala de avaliação da qualidade metodológica de *PEDro*.

Tabela 1- Qualidade metodológica segundo a escala de *PEDro*

| Estudo | Crítérios verificados | Total |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------|
| Yildirim et al. (2022) | 2;4;7;8;9;10;11 | 7/10 |
| Mazzarino et al. (2022) | 2;4;9;10;11; | 5/10 |
| Sonmezer et al. (2020) | 2;3;4;5;7;8;9;10;11 | 9/10 |
| Hyun e Jeon (2020) | 2;8;9;10;11 | 5/10 |
| Rodríguez-Díaz et al. (2017) | 2;4;8;10;11 | 5/10 |
| Aktan et al. (2021) | 2;4;8;10;11 | 5/10 |
| Ghandali et al. (2021) | 2;3;4;7;8;10;11 | 7/10 |
| Média Total | | 6.14 |

Interpretando os resultados obtidos através da escala de *PEDro*, constata-se que o valor médio foi de 6.14, e apenas o critério 6 não foi cumprido por nenhum dos estudos, ou seja, os terapeutas que administraram o método terapêutico não foi de modo cego. E só um estudo os sujeitos participaram de forma cega.

Dos 7 estudos selecionados foram extraídos dados referentes aos autores e ano de publicação, desenho de estudo, características da amostra, protocolos de intervenção, duração e follow-up, instrumentos de avaliação utilizados e resultados (tabela 2).

Nestes estudos participaram um total de 390 mulheres grávidas. A amostra mínima foi de 16 participantes (Hyun & Jeon 2020) e a máxima de 110 participantes (Ghandali et al., 2021).

Tabela 2 – Súmula dos estudos incluídos na presente revisão.

| Autor/Ano Tipo e objetivo de estudo | Características da amostra | Protocolo de intervenção | Parâmetros e instrumentos de avaliação | Resultados |
|---|--|---|---|---|
| <p>Mazzarino et al. (2022)</p> <p>RCT</p> <p>Analisar a saúde da mulher, quanto à performance dos membros inferiores, mobilidade, dor, incontinência, e diástase abdominal. E, investigar a gestação, o momento do parto, a duração da primeira e segunda fase do trabalho de parto, o tipo de parto e o modo de analgesia utilizada durante o parto.</p> | <p>N= 21</p> <p>Grupo de intervenção (GI) n= 11 M Altura: 167±5.7cm Peso: 73.3 ±12.9Kg IMC: 26.1±3.8 Kg/m²</p> <p>Grupo de controlo (GC) n= 10 M Altura: 164.9±8.7cm Peso: 63.5±7.6Kg IMC: 23.3± 2.8 Kg/m²</p> <p>Desistências GI: n=0 GC: n=3</p> | <p>Período do estudo: após 18-20 semanas de gestação, durante 6 semanas consecutivas, uma aula supervisionada de 1h, em grupo, 1x/sem.</p> <p>GI: exercícios de <i>Pilates</i> em grupo, supervisionados: trabalho no chão, exercícios focados na postura, respiração, estabilidade do tronco, mobilidade da coluna, força, e na consciencialização do pavimento pélvico</p> <p>GC: cuidados habituais pré-natais com os seus obstetras.</p> | <p>12-Item Short Form Survey (SF-12)</p> | <p>Ao comparar a qualidade de vida do grupo de GC com GI verificou-se que houve diferenças significativas (p=0.02) com maior valor no grupo GI.</p> <p>Nas restantes variáveis, performance da extremidade inferior, dor, mobilidade, continência urinária, diástase abdominal não foram observadas diferenças com valor estatístico (0.08<p<0.81).</p> |
| <p>Yildirim et al. (2022)</p> <p>RCT</p> <p>Determinar o efeito do exercício terapêutico baseados em <i>Pilates</i> em pacientes com dor lombo-pélvica</p> | <p>N= 34</p> <p>Grupo de intervenção (GI) n= 17 M Idade: 30.8 ±7.0 anos Altura: 159.8±5.6cm Peso: 64.5 ± 13.1 Kg IMC: 25.3 ± 4.9 Kg/m²</p> <p>Gestação: 19.1±3.5semanas</p> | <p>Período de estudo: 1h por dia 2x/sem, durante 12 semanas</p> <p>GI: aconselhamento pré-natal e educação na prevenção da dor lombar mais exercício terapêutico baseado em <i>Pilates</i>. <i>Hundred, seated pelvic tilt, spine stretch forward, one leg circles, cat cow, mermaid stretch, saw, shoulder bridge, corkscrew, single leg stretch, side kick series-circle, side kick series-front, side kick series-back,</i></p> | <p>Visual analog scale</p> <p>Roland-Morris disability questionnaire</p> <p>Pittsburgh sleep quality index</p> | <p>Após 12 semanas de intervenção houve uma diferença significativa na dor (p<0.001); na incapacidade (p<0.001); na depressão (p<0.001); e na ansiedade (p<0.001).</p> <p>Não houve diferenças significativas na qualidade do sono (p=0.670).</p> |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| relacionado com a gravidez. Avaliar a dor, depressão, ansiedade e a qualidade do sono para responder à hipótese de que os benefícios contextuais reduzem a incapacidade. | Grupo de controlo (GC) n= 17 (17M) Idade: 28.8 ± 5.6 anos Altura: 162.0 ± 4.5 cm Peso: 69.2 ± 13.1 Kg IMC: 26.4 ± 5.0 Kg/m ² Gestação: 17.2±1.8semanas | <i>side kick series-lift, side kick series-inner thigh, rolling like a ball.</i> GC: recebem apenas aconselhamento pré-natal e educação como prevenir a dor lombar. | Hospital anxiety and depression scale-depression | |
| Aktan et al. (2021) RCT Investigar os efeitos sobre os resultados da gravidez e do parto dos exercícios <i>Pilates</i> clínico administrados com ou sem treino para o parto | N= 64 1º Grupo de intervenção (1GI) n= 21 M Idade: 27.52 ± 3.88anos Altura: 161.9±5.48 cm Peso: 65.66 ± 8.09 Kg IMC: 25.05±2.84Kg/m ² 2º Grupo de intervenção (2GI) n= 21 M Idade: 25.85 ± 3.63anos Altura: 164.7±10.21cm Peso: 67.04±10.21Kg IMC: 24.68 ± 3.10 Kg/m ² Grupo de controlo (GC) n= 22 M Idade: 25.5±4.19anos Altura: 160.5 ±6.34cm Peso: 67.31±11.86Kg IMC: 26.01±3.6Kg/m ² | Período do estudo: exercícios de <i>Pilates</i> realizados 2x/sem, durante 8 semanas. O programa de preparação pré- parto foi realizado 1x/sem, durante 4 semanas. 1GI: programa de preparação pré-parto mais exercícios de <i>Pilates</i> clínico. 2GI: programa de preparação pré-parto GC: não recebeu qualquer tipo de programa. | State- Trait anxiety inventory Visual analog scale APGAR score Borg scale | Após 4 semanas de intervenção houve diferenças significativas na ansiedade no G1 de intervenção (p=0.002) e no G2 de intervenção (p=0.013). Houve diferenças significativas relativamente à dor no momento do parto no G1 comparando com o G2 (p=0.020) e no G1 comparando com o G3 (p=0.001). Houve também diferenças significativas no 1º minuto na pontuação de APGAR no G1 vs. G2 (p=0.010) e no G1 vs. G3 (p=0.010). Não houve diferença significativa na dor comparando o G2 com o G3 (p=0.312), também não houve diferença significativa no 5º minuto da pontuação de APGAR (p=0.219). |
| Ghandali et al. (2021) | N= 110 Grupo de intervenção (GI) | Período do estudo: 2x/sem, durante 8 semanas. | Two-section Checklist | Após 8 semanas de intervenção notou-se uma diferença significativa na intensidade da dor numa dilatação de 6 cm (p=0.000), |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| <p>RCT</p> <p>Investigar a eficácia do programa de exercícios de <i>Pilates</i> durante a gravidez e parto</p> | <p>n= 51 M Idade: 25.16± 4.41anos IMC: 22.71 ± 1.57 Kg/m² Gestação: 26.71 ± 0.78</p> <p>Grupo de controlo (GC) n= 52 M Idade: 23.81±4.30anos IMC: 22.38 ± 1.52 Kg/m² Gestação: 26.67 ± 0.73</p> | <p>GI: Cada sessão inclui a fase de aquecimento (5min), a fase do programa de exercícios de <i>Pilates</i>: exercícios com bola e elástico, exercícios específicos do pavimento pélvico com contração dos músculos do pavimento pélvico (5-10 repetições) (25min) e a fase de retorno á calma (5min). GC: 1 vez em cada duas semanas recebem uma chamada de aconselhamento relativamente á gravidez e atividades do dia-a-dia.</p> | <p>Borg Rating of Perceived Exertion (RPE)</p> <p>Visual Analog Scale (VAS)</p> <p>Mackey Childbirth Satisfaction Rating Scale</p> | <p>de 8 cm (p=0.000) e na dilatação total (p=0.000). A diferença entre o GI e GC em termos de duração da fase ativa houve uma diferença satisfatória entre os grupos (p=0.043). Houve diferença significativa relativamente à satisfação do parto por parte da mãe (p=0.000). Não houve diferença significativa no 1º minuto da pontuação de APGAR (p=0.074) nem no 5º minuto (p=0.468).</p> |
| <p>Hyun e Jeon (2020)</p> <p>Cluster-randomized controlled experiment</p> <p>Analisar o efeito da composição do corpo, variáveis lipídicas, e lesões musculares relativamente á estabilização pélvica para confirmar a intensidade e o efeito dos exercícios de <i>Pilates</i> durante a gravidez.</p> | <p>N= 16 G. de intervenção (GI) n= 9 M Idade: 31.78 ±4.68anos Peso: 57.97 ±7.91 Kg Altura: 160.56 ±3.78cm Massa de gordura corporal: 18.40 ± 4.92 g IMC: 39.57±4.52kg/m² Massa muscular: 21.10±2.66g</p> <p>G. Controlo (GC) n= 7 M Idade: 32.00±3.46anos Peso: 57.97 ± 7.91 Kg Altura: 161.29±3.54cm Massa de gordura corporal: 15.86±3.06g IMC: 37.81±3.37kg/m² Massa muscular: 20.09±2.00 g</p> | <p>Período do estudo: 1h por dia, 2x/sem, durante 12 semanas.</p> <p>GI: Aquecimento (1-12 semana) - respiração profunda, estratégia de alongamento para pescoço, ombros e pernas. Exercícios principais: rotação do tronco, <i>cat cow</i>, meia flexão de joelhos, <i>lying on-leg circles</i>, <i>one-leg side kick</i>, alongamento da pélvis (1º nível: 1- 6 semana); Alongamento da coluna, <i>double- arm circles</i>, <i>half roll down and up</i>, <i>one-leg side rotation</i>, <i>lying leg scissors</i>, <i>donkey kick</i> (2º nível: 7-12 semanas). Retorno à calma (1-12 semanas): respiração profunda, alongamentos do pescoço e ombros. GC: sem referência à intervenção recebida</p> | <p>HOGGAN PROOF Preferred, HOGGAN HEALTH</p> <p>Dong-Sahn Jenny</p> | <p>Após 12 semanas de intervenção houve uma diferença significativa na força muscular do membro inferior (p=0.005). Flexão da anca (p=0.002); Abdução da anca (p=0.001); Extensão da anca (p=0.009).</p> |
| <p>Sonmezer et al. (2020)</p> <p>RC</p> | <p>N= 40 G. de intervenção (GI) n= 20 M</p> | <p>Período do estudo: 8 semanas, 2x/sem, treino individual.</p> | <p>Oswestry Low Back Disability Questionnaire</p> | <p>8 semanas após a intervenção notou-se uma diferença significativa na incapacidade entre os dois grupos</p> |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <p>Determinar o efeito do <i>Pilates</i> clínico na estabilização lombo-pélvica, na dor, na incapacidade e na qualidade de vida da mulher gravida com lombalgia.</p> | <p>Idade: 29.00 ± 2.75anos Altura: 162.66± 4.28cm Peso: 62.83 ± 7.88 Kg IMC: 23.80±3.16Kg/m² Gestação: 22.70 ± 0.73 semanas Gravidez: 1.30 ± 0.92</p> <p>G. de controlo (GC) n= 20 M Idade: 28.00±2.10anos Altura: 162.50±4.18cm Peso: 61.40 ± 7.24 Kg IMC: 23.26±2.59Kg/m² Gestação: 22.90±0.71sem Gravidez: 1.10 ± 0.30</p> | <p>GI: as participantes neste grupo tiveram adicionalmente <i>Pilates</i> clínico. Aquecimento: chest stretch, swinging, one arm circles, double arm circles, cat/dog, toy soldier, side rotation, 2-3 séries de 3-12 rep. Condicionamento: <i>push up, swimming, roll-down/roll-up, shoulder bridge, one-leg stretch, scissors, side kick, spine stretch, spine twist, double arm stretch, leg pull prone (plank)</i>, 2-3 séries de 2-10 rep. GC: receberam cuidados pré-natais regulares: cuidados médicos de rotina, formações ergonómicas para a dor lombar durante a vida diária e técnicas ideais de levantamento, posturas sentadas, de pé e a dormir. Não receberam prescrição de exerc</p> | <p>Visual Analog Scale (VAS)</p> <p>Nottingham Health Profile (NHP)</p> <p>Stabilizer Pressure Biofeedback Unit.</p> | <p>(p=0.004). Houve uma melhoria significativa no grupo experimental comparado com o grupo de controlo (p<0.001). Houve uma melhoria significativa no dormir e mobilidade física, sub-parâmetros da NHP (p=0.018, p=0.04, respetivamente). Houve um aumento significativo na estabilização lombo-pélvica (p=0.022). Não houve alterações significativas na energia, na dor, na reação emocional, e no isolamento social, sub-parâmetros da NHP (p=0.108, p=0.327, p=0.957, p=0.423, respetivamente).</p> |
| <p>Rodríguez-Díaz et al. (2017)</p> <p>RCT</p> <p>Avaliar a efetividade de um programa de atividade física baseada no método de <i>Pilates</i></p> | <p>N= 105</p> <p>G. de intervenção (GI) n= 50 M Idade: 32.87 ± 4.46anos</p> <p>G. de controlo (GC) n= 55 M Idade: 31.52±4.95anos</p> <p>Gestação: 26 a 28 semanas</p> | <p>Período de estudo: 2x/sem, sessões de grupo com duração de 40-45min, durante 8 semanas.</p> <p>GI: fase de aquecimento (5-8min), fase aeróbica e de fortalecimento (25-30min), fase de flexibilidade (5-10min), fase de retorno á calma (5-10min).Foi utilizados para os exercícios: bolas de <i>fitness</i>, bandas elásticas, argolas e bolas pequenas, exercícios de correção postural em descanso e em movimento, para promover força e flexibilidade desde os membros inferiores aos membros superiores também desde a posição de sentada, pé e deitada (3-5 repetições).</p> <p>GC: prática clínica padrão que não inclui atividade física guiada.</p> | <p>Avaliação antropométrica</p> <p>Medição da pressão arterial</p> <p>Dinamómetro</p> <p>Goniómetro</p> <p>Inclinómetro</p> | <p>Após 8 semanas de intervenção notou-se uma diferença significativa no aumento da força do punho direito e esquerdo (p = 0.001) no GI, contrariamente ao GC que teve uma redução significativa (<0,001). Na flexibilidade dos isquiotibiais, o GI mostrou ganhos significativos em ambos os membros (p=0.001), enquanto no GC houve uma redução na flexibilidade (<0,001). O GI mostrou uma diminuição significativa na medição da curvatura de cifose da coluna dorsal (p=0.001) e na lordose da coluna lombar (p=0.001). As participantes do GC tiveram um aumento das curvaturas (torácica e lombar) (<0,001). Em todos os parâmetros analisados houve diferenças significativas entre grupos (p=0.001).</p> |

Discussão

A presente revisão teve como objetivo analisar o efeito do Método de *Pilates* em mulheres grávidas e durante o parto, avaliando a sintomatologia dolorosa músculo-esquelética ou a dor no momento de parto, a mobilidade, força, fatores psicológicos, e a qualidade de vida. No período de gravidez o corpo da mulher passa por várias experiências ao nível fisiológico e psicológico, provocando mudanças na mulher grávida. Perante estas alterações há uma necessidade de minimizar os sinais e sintomas causadas pela gravidez e parto. Contudo, os estudos selecionados apresentaram grande heterogeneidade, quer nas características da amostra, quer no programa de exercícios baseado no conceito de *Pilates*, quer na metodologia utilizada. As mulheres grávidas integradas nos diferentes estudos tinham idades médias compreendidas entre os 23.8 a 32.9 anos de idade, mas havia grávidas com 18 e 40 anos (Yildirim et al., 2022). E, um dos estudos não mencionou a idade das participantes (Mazzarino et al., 2022).

Os estudos de Yildirim et al. (2022), Mazzarino et al. (2022), Sonmezer et al. (2020) e Ghandali et al. (2021) fizeram referência ao tempo de gestação, o qual foi distinto em cada estudo, com valores médios de 17-19 semanas, 18-20 semanas, 23 e 27 semanas, respetivamente, mas variando de 14 (Yildirim et al., 2022) a 28 semanas (Ghandali et al., 2021; Rodríguez-Díaz et al., 2017).

Os estudos desta revisão (exceto Aktan et al., 2021) referiram se as mulheres participantes eram nulíparas ou múltíparas, o que pode influenciar os resultados dos programas aplicados, pois as alterações inerentes à gravidez variam consoante o período gestacional em que as mulheres se encontram, e também podem variar com o número de gestações e, provavelmente com o tipo de parto efetuado. Outros tipos de influências poderão estar presentes, tais como as características antropométricas (aumento de peso, IMC), presença de sintomatologia dolorosa, tipo de profissão, e conseqüentemente o tipo de postura assumida durante o dia-a-dia, entre muitos outros fatores que poderão ser de risco. Na presente revisão, o IMC variou entre 22.4 e 39.6 Kgm², significando que havia mulheres com peso normal e outras com obesidade Grau II, de acordo com a classificação da OMS (Lahti-Pulkkinen et al., 2019). E 2 estudos revelaram que as participantes apresentavam dor lombar relacionada com a gravidez (Yildirim et al., 2022; Sonmezer et al., 2020).

Embora alguns dos parâmetros supracitados tenham sido mencionados por determinados estudos, eles não foram correlacionados com as alterações ocorridas nos *outcomes* analisados.

Pilates vs. cuidados habituais pré-natais: seis dos 7 estudos avaliaram a efetividade de um programa de exercícios com base no conceito de *Pilates* comparando com os cuidados pré-natais aconselhados pelos médicos obstetras (Mazzarino et al., 2022), sem incluir atividade física guiada (Rodríguez-Díaz et al., 2017) e formações ergonômicas sobre atividades que pudessem agravar a dor na lombar durante a vida diária, e técnicas ideais de levantamento, posturas sentadas, de pé e a dormir (Sonmezer et al., 2020), ou seja, educação sobre a prevenção da dor lombar (Yildirim et al., 2022). No estudo de Ghandali et al. (2021), as mulheres do grupo de controlo recebiam uma chamada telefónica de aconselhamento relativamente à gravidez e atividades do dia-a-dia, 1 vez em cada duas semanas, e as mulheres do estudo de Hyun e Jeon (2020) não realizaram qualquer técnica

Protocolos de Pilates: em alguns estudos, os exercícios de *Pilates* eram antecidos por um período de aquecimento (de 5 a 8min) (Ghandali et al., 2021; Rodríguez-Díaz et al., 2017), consistindo em respiração profunda, estratégia de alongamento para pescoço, ombros e pernas (Hyun & Jeon, 2020), ou realizando *chest stretch*, *swinging*, *one arm circles*, *double arm circles*, *cat/dog*, *toy soldier*, *side rotation* (Sonmezer et al., 2020). E, por vezes seguidos de uma fase de retorno á calma (5min) (Ghandali et al., 2021; Rodríguez-Díaz et al., 2017), com respiração profunda, alongamentos do pescoço e ombros (Hyun & Jeon, 2020).

Os programas específicos de *Pilates* foram distintos, o que dificulta a sua comparação. Mazzarino et al. (2022) implementaram exercícios de *Pilates* em grupo, supervisionados, englobando trabalho no chão, exercícios focados na postura, respiração, estabilidade do tronco, mobilidade da coluna, força, e na consciencialização do pavimento pélvico. As participantes do estudo de Ghandali et al. (2021) também realizaram exercícios com bola e elástico, exercícios específicos do pavimento pélvico com contração dos músculos do pavimento pélvico (5-10 repetições) (25min). Rodríguez-Díaz et al. (2017) utilizaram bolas de *fitness*, bandas elásticas, argolas e bolas pequenas, exercícios de correção postural em descanso e em movimento, para promover força e flexibilidade de ambos os membros, tanto na posição sentada, de pé e deitada.

As participantes do estudo de Sonmezer et al. (2020) realizaram exercícios de *Pilates* clínico, tais como *push up*, *swimming*, *roll-down/roll-up*, *shoulder bridge*, *one-leg stretch*, *scissors*, *side kick*, *spine stretch*, *spine twist*, *double arm stretch*, *leg pull prone (plank)*. E, no estudo de Yildirim et al. (2022), os exercícios terapêuticos baseados em *Pilates* foram: *seated pelvic tilt*, *spine stretch forward*, *one leg circles*, *cat cow*, *mermaid stretch*,

saw, shoulder bridge, corkscrew, single leg stretch, side kick series-circle, front, back, lift, inner thigh, e rolling like a ball. Os principais exercícios efetuados no estudo de Hyun e Jeon (2020) foram a rotação do tronco, *cat cow*, meia flexão de joelhos, *lying on-leg circles, one-leg side kick*, alongamento da pélvis, alongamento da coluna, *double-arm circles, half roll down and up, one-leg side rotation, lying leg scissors, donkey kick.*

Pilates associado a outra técnica: apenas o estudo de Aktan et al. (2021) associou os exercícios de *Pilates* clínico a um programa de preparação pré-parto, não especificado o tipo de exercícios efetuados. Após o anteriormente exposto, será difícil optar por um determinado conjunto de exercícios de *Pilates*, pelo facto de serem muito diversificados, as amostras tinham características distintas e diversos estádios estacionais. Contudo, a implementação dos programas proporcionaram efeitos benéficos em vários parâmetros.

Efeitos dos programas de *Pilates*. Dor: relativamente à sintomatologia dolorosa, músculo-esquelética ou dor no momento do parto, foi avaliada através da Escala Visual Analógica (EVA) em 4 estudos, dois dos quais analisaram o efeito do método de *Pilates* na dor lombo-pélvica (Yildirim et al., 2022; Sonmezer et al., 2020) e os restantes analisaram a dor durante a dilatação e o parto (Ghandali et al., 2021; Aktan et al., 2021, respetivamente). Ao comparar o efeito da realização de 2 vezes por semana de diferentes exercícios de *Pilates* com programas de aconselhamento postural e acompanhamento clínico, verifica-se que os participantes dos grupos de intervenção reduziram significativamente a dor músculo-esquelética a nível lombar, quer com 8 ou 12 semanas. Quanto à intensidade da dor durante o período de dilatação, ela foi significativamente menor nas mulheres que executaram quer o programa de *Pilates* de forma isolada (Ghandali et al., 2021), quer associado a um programa de preparação pré-parto (Aktan et al., 2021). A intensidade de dor foi quantificada aos 6cm, 8cm e no final da dilatação (Ghandali et al., 2021), assim como no momento do parto (Aktan et al., 2021). A realização do programa de preparação pré-parto não foi efetivo na diminuição de dor durante o parto. Já Mazzarino et al. (2022) avaliaram a dor através de um dos parâmetros da escala de qualidade de vida *12-Item Short Form Survey (SF-12)*, e não foram observadas diferenças com valor estatístico na redução da dor.

Esta disparidade de resultados poder-se-á dever à diferença de instrumentos de avaliação ou, eventualmente, ao período temporal de realização do programa. As mulheres grávidas do estudo de Mazzarino et al. (2022) realizaram os exercícios de *Pilates* durante 6 semanas, e nos outros estudos a implementação teve uma duração de 8 (Aktan et al., 2021; Ghandali

et al., 2021) ou 12 semanas (Sonmezer et al., 2020; Yildirim et al., 2022). E, a especificidade dos exercícios também poderá ter alguma influência nos resultados obtidos.

Aspetos neuro-músculo-esqueléticos: dois estudos avaliaram a força muscular das participantes. Hyun e Jeon (2020) utilizaram o dinamómetro *HOGGAN PROOF Preferred* para avaliar a força no movimento de flexão, extensão e abdução da anca, e após 12 semanas de intervenção houve um aumento significativo na força muscular. Rodríguez-Díaz et al. (2017) usaram um dinamómetro de preensão com o intuito de estimar a força geral, e verificaram um aumento de força de preensão em ambos os lados, com resultados positivos. Sendo assim, e analisando com precaução os resultados, pelo facto de serem apenas dois estudos e utilizando instrumentos de avaliação distintos, poder-se-á dizer que os exercícios de *Pilates* potenciam a força muscular.

Rodríguez-Díaz et al. (2017) quantificaram a flexibilidade dos isquiotibiais em ambos os membros através do goniómetro, e a amplitude de movimento da curvatura da coluna torácica e lombar através do inclinómetro, tendo-se apurado que a realização dos exercícios de *Pilates* proporcionou uma redução significativa no ângulo cifótico da curvatura dorsal, assim como na lordose lombar, e um aumento da flexibilidade dos isquiotibiais, ou seja, *Pilates* proporciona alterações posturais na coluna vertebral, e na cadeia posterior, o que pode ser extremamente vantajoso, pelo facto de a gravidez acentuar a curvatura de lordose lombar, e compensatoriamente acentuar a curvatura de cifose dorsal.

Porém, nos efeitos da intervenção de *Pilates* no ganho na mobilidade e performance do membro inferior, os resultados não foram consensuais. Sonmezer et al. (2020) observaram uma melhoria significativa na habilidade física como sendo um sub-parâmetro do *Nottingham Health Profile* (NHP). Contrariamente, Mazzarino et al. (2022), usando a SF-12 para quantificar a mobilidade e a performance da extremidade inferior, não constataram alterações relevantes, comparativamente aos efeitos proporcionados pelos cuidados habituais pré-natais ministrados pelos obstetras.

Quanto ao parâmetro de incapacidade, Yildirim et al. (2022) aplicaram o *Roland-Morris Disability Questionnaire* (RMDQ) e Sonmezer et al. (2020) aplicaram o *Oswestry Low Back Disability Questionnaire*, e ambos os estudos constataram reduções significativas na incapacidade funcional das mulheres grávidas, com sem e com dor lombo-pélvica, respetivamente.

Assim, de um modo geral, pode-se supor que a realização de exercícios de *Pilates* é uma mais-valia para melhoria das capacidades físicas (força, mobilidade e funcionalidade) da

mulher durante o período de gravidez, independentemente da idade, estágio gestacional, e outros fatores intrínsecos e extrínsecos.

Aspetos psicológicos: relativamente à depressão e ansiedade houve três estudos que avaliaram as alterações psicológicas nas mulheres grávidas e como *Pilates* poderá ter minimizado essa mudança. Para avaliar a ansiedade foi usada a escala *Hospital anxiety and depression scale-anxiety* (HADS-A) (Yildirim et al., 2022) e o *State-Trait anxiety inventory* (STAI) (Aktan et al., 2021). E, para avaliar a depressão a *Hospital anxiety and depression scale-depression* (HADS-D) (Yildirim et al., 2022). Tanto os níveis de ansiedade como os de depressão reduziram, de forma significativa, nas mulheres que efetuaram os exercícios de *Pilates*, independentemente do tempo de duração ou do tipo de exercícios do programa de *Pilates*. No estudo de Aktan et al. (2021), o grupo de mulheres grávidas que realizou apenas o programa de preparação pré-parto também obteve melhorias nestes dois parâmetros. Uma possível explicação poderá ser que um melhor conhecimento e autocontrolo do próprio corpo e da respiração pode proporcionar um aumento da autoconfiança e uma redução de ansiosos de possíveis alterações que surgem durante a gravidez e no parto.

Sonmezer et al. (2020) também avaliaram a reação emocional e o isolamento social das participantes através do NHP, e não houve diferenças significativas relativamente a estes parâmetros mencionados. Poder-se-ia supor que o programa de exercícios, podendo ser realizado em grupo, ou mesmo tendo um supervisor orientando a sua execução, fosse um fator benéfico para as mulheres grávidas, por não se sentirem tão isoladas socialmente. Mas, este facto não se verificou neste estudo, em concreto, talvez porque o programa de *Pilates* foi aplicado individualmente, e não em grupo.

Qualidade de vida: foi avaliada pela *SF-12* (Mazzarino et al., 2022) e pelo NHP (Sonmezer et al., 2020), e os efeitos da execução dos exercícios de *Pilates* foram comparados com os efeitos proporcionados pelo aconselhamento e cuidados pré-natais regulares recebidos pelas mulheres grávidas. No primeiro estudo houve uma melhoria significativa no grupo de intervenção, quando comparado com o grupo de mulheres que recebeu aconselhamento e cuidados clínicos. Já no estudo de Sonmezer et al. (2020) não se obtiveram alterações na qualidade de vida. Mazzarino et al. (2022) também investigaram possíveis alterações quanto à presença de incontinência urinária ou diástases abdominal, através dos sub-parâmetros do questionário SF-12, mas não verificaram quaisquer modificações resultantes da gravidez. Por fim, dois estudos avaliaram a

qualidade do sono das participantes, Sonmezer et al. (2020) examinaram através do NHP, e mencionaram uma melhoria significativa no grupo de exercício de *Pilates* no dormir (sub-parâmetro da NHP), opostamente aos resultados obtidos por Yildirim et al. (2022), os quais não observaram alterações na qualidade do sono, através do *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Deste modo, não existe consenso quanto aos benefícios da realização dos exercícios de *Pilates* na melhoria da qualidade de vida e do sono, embora a avaliação tivesse sido efetuada com instrumentos distintos, o que dificulta a análise e robustez dos resultados.

Limitações do estudo: o número reduzido de bases de dados consultadas e de palavras-chave, assim como de combinações. Maioritariamente, os estudos analisados apresentam falta de cegamento do avaliador, terapeuta e das próprias participantes. Diminuto *flow-up*.

Conclusão

Após a realização desta revisão bibliográfica, constata-se que a realização de exercício físico baseado no método de *Pilates*, efetuado de um modo isolado, ou associado a um programa de preparação pré-parto, foi efetivo na redução da dor durante o parto e na maioria dos casos de dor músculo-esquelética, promoveu um aumento da força muscular e da correção postural, e contribuiu para a redução da incapacidade da mulher grávida. Já quanto à performance do membro inferior, os resultados não foram consensuais.

Relativamente aos aspetos psicossociais, o método de *Pilates* proporcionou uma diminuição dos níveis de ansiedade e de depressão, mas não nas reações emocionais e na perceção de isolamento social. Quanto à melhoria da qualidade de vida, os resultados não foram consensuais.

Apesar de os estudos incluídos apresentarem grande heterogeneidade, tanto nas características da amostra como nos programas de exercícios do conceito de *Pilates*, assim como na metodologia utilizada, os resultados obtidos beneficiam a saúde da mulher grávida. Assim, pode-se considerar que *Pilates* é uma intervenção essencial para a mulher no período de gravidez.

Sugestões para futuros estudos: sugere-se a realização de um maior número de estudos randomizados controlados com um follow-up a longo prazo para que se possa avaliar com maior precisão o efeito do método de *Pilates* na gravidez e no pós parto, sugere-se também que as amostras sejam de maior dimensão e mais homogéneas com o intuito de serem representativas desta população de características específicas.

Bibliografia

Akan, B., Kayıkçıoğlu, F. & Akbayrak, T. (2021). The Comparison of the Effects of Clinical Pilates Exercises with and without Childbirth Training on Pregnancy and Birth Results. *International Journal of Clinical Practice*, 75(10). <https://doi.org/10.1111/ijcp.14516>

Dastenaei, B.-M., Aein, F., Safari, F. & Karimiankakolaki, Z. (2020). Designing an intervention program over the effects of Pilates on pregnancy outcomes among the pregnant women: A protocol study. *International Journal of Surgery Protocols*, 24, 27-30. [10.1016/j.isjp.2020.10.004](https://doi.org/10.1016/j.isjp.2020.10.004)

Dias, N.-T., Ferreira, L.-R., Fernandes, Resende, AP.-M. & Pereira-Baldon., V. (2017). A Pilates exercise program with pelvic floor muscle contraction: Is it effective for pregnant women? A randomized controlled trial. *Neurourology and Urodynamics*, 37(1), 379-384. <https://doi.org/10.1002/nau.23308>

Feria-Ramírez, C., Gonzalez-Sanz, J.-D., Molina-Luque, R. & Molina-Recio, G. (2021). The Effects of the Pilates Method on Pelvic Floor Injuries during Pregnancy and Childbirth: A Quasi-Experimental Study. *International Journal of Environmental and Research and Public Health*, 18(13), 6995. <https://doi.org/10.3390/ijerph18136995>

Ghandali, N., Iravani, M. & Cheraghian, B. (2021). The effectiveness of a Pilates exercise program during pregnancy on childbirth outcomes: a randomised controlled clinical trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21, 480. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03922-2>

Hernández-García, R., Rodríguez-Díaz, L., Molina-Torres, G. & Torres-Luque, G. (2018). Effects of a pilates physical activity program on the functionality of pregnant women. Pilot study. *Revista iberoamericana de ciencias de la actividad física y el deporte*, 7(2), 40-52.

Hyun, A.-H. & Jeon, Y.-J. (2020). Effect of Mat Pilates on Body Fluid Composition, Pelvic Stabilization, and Muscle Damage during Pregnancy. *MDPI*, 10 (24), 9111. <https://doi.org/10.3390/app10249111>

Lahti-Pulkkinen, M., Bhattacharya, S., Wild, S.-H., Lindsay, R.-S., Räikkönen, K., Norman, J.-E., Bhattacharya, S. & Reynolds, R.-M. (2019). Consequences of being overweight or obese during pregnancy on diabetes in the offspring: a record linkage study in Aberdeen, Scotland. *Diabetologia*, 62, 1412-1419. <https://doi.org/10.1007/s00125-019-4891-4>

Mazzarino, M., Kerr, D. & Morris, M.-E. (2018). Pilates program design and health benefits for pregnant women: A practitioners' survey. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 22, 411-417. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.05.01>

Mazzarino, M., Kerr, D. & Morris, M.-E. (2021). Pilates for low risk pregnant woman: Study protocol for a randomized controlled trial. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 25, 240-247. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.12.015>

Mazzarino, M., Kerr, D. & Morris, M.-E. (2022). Feasibility of pilates for pregnant women: A randomised trial. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 32, 207-212. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2022.05.001>

Rodríguez-Díaz, L., Ruiz-Frutos, C., Vázquez-Lara, J., Ramírez-Rodrigo, J., Villaverde-Gutiérrez, C. & Torres-Luque, G. Effectiveness of a physical activity programme based on the Pilates method in pregnancy and labour. *Enfermería Clínica*, 27(5), 271-277. <https://doi.org/10.1016/j.enfcle.2017.05.007>

Sonmezer, E., Özköslü, A. & Yosmaoğlu, M.-A. (2020). The effects of clinical pilates exercises on functional disability, pain, quality of life and lumbopelvic stabilization in pregnant women with low back pain: A randomized controlled study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34(1), 69-76. <https://doi.org/10.3233/BMR-191810>

Yildirim, P., Basol, G. & Karaban, A.-Y. (2022). Pilates-based therapeutic exercise for pregnancy-related low back and pelvic pain: A prospective, randomized, controlled trial. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 69(2), 207-215. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2023.11054>