

O EFEITO DO MÉTODO PILATES NA DOR LOMBAR EM ADULTOS ENVELHECIDOS

Dissertação de Mestrado

Carolina Marques da Silva

Trabalho realizado sob a orientação de
Professor Dr. Filipe Fernandes Rodrigues
Professor Dr. Raul de Sousa Nogueira Antunes

Leiria, setembro 2024

Mestrado em Prescrição do Exercício e Promoção da Saúde
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

AGRADECIMENTOS

A conclusão desta etapa não teria sido possível sem o apoio de diversos intervenientes que, direta ou indiretamente, contribuíram para a sua realização e a quem quero agradecer, pelo especial apoio:

Aos professores Doutor Filipe Rodrigues e Doutor Raul Antunes, pela orientação, disponibilidade e acompanhamento constante.

A todas as participantes do estudo, pelo seu tempo, disponibilidade em participar e, sobretudo, pelo seu carinho.

À minha família por todo o apoio, compreensão e força que me deram, para conseguir concluir esta etapa. Ao meu namorado pela compreensão, motivação, força que me foi dando e, principalmente, por acreditar sempre em mim e nas minhas capacidades, sem ele não seria possível. À minha mãe por todo o apoio para que fosse possível concretizar este desafio.

À Joana Azul, com quem troquei angústias, dúvidas, mas também muitas conquistas.

Aos laços que criei ao longo deste percurso.

A todos eles, o meu muito obrigado!

RESUMO

O objetivo do presente estudo consistiu em analisar o efeito de um programa de exercício físico com recurso ao Método Pilates Clássico em máquinas na dor lombar numa população idosa. A amostra do estudo foi composta por 5 participantes do sexo feminino com idades compreendidas entre os 62 anos e 72 anos ($M = 68,00$; $DP = 4,06$). Foi aplicado um programa com recurso ao Método Pilates com a duração de 12 semanas com a frequência de 2 sessões semanais. A incapacidade provocada pela dor lombar foi avaliada através da versão portuguesa do índice de Oswestry 2.0. Acrescido a isto, as participantes foram entrevistadas com recurso à realização de um grupo focal, para uma análise qualitativa dos efeitos programa de exercício físico percebidos pelas participantes. Os resultados demonstraram que um programa de Pilates com duração de 12 semanas permitiu a redução significativa na percepção da intensidade da dor, ($p < 0,05$). As participantes reportaram na entrevista os benefícios do programa e a intenção de continuarem. Em conclusão, o atual programa de exercício físico parece promover a redução na percepção de dor.

Palavras-chave: Idosos; Dor lombar; Exercício físico; Pilates.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the effect of a physical exercise program using the Classical Pilates Method on machines on low back pain in an elderly population. The study sample consisted of 5 female participants aged between 62 and 72 ($M = 68.00$; $SD = 4.06$). A 12-week program using the Pilates method was applied, with 2 sessions per week. Disability caused by low back pain was assessed using the Portuguese version of the Oswestry 2.0 index. In addition, the participants were interviewed using a focus group for a qualitative analysis of the effects of the physical exercise program as perceived by the participants. The results showed that a 12-week Pilates program led to a significant reduction in perceived pain intensity ($p < 0.05$). The participants reported in the interview the benefits of the program and their intention to continue. In conclusion, the current physical exercise program seems to promote a reduction in the perception of pain.

Keywords: Elderly; Low back pain; Physical exercise; Pilates

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract.....	iv
Índice Geral	v
Índice de Figuras	vi
Índice de Tabelas	vii
Introdução.....	1
Enquadramento teórico.....	2
Presente estudo	4
Métodos	7
Participantes	7
Procedimentos de recolha de dados.....	7
Instrumentos	8
Intervenção	9
Análise estatística	10
Resultados.....	12
Discussão.....	16
Limitações do presente estudo.....	19
Conclusões.....	20
Bibliografia.....	21
Anexos	25
Anexo 1 - Planos de Sessão.....	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Fluxograma dos participantes	12
---	----

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Estatística descritiva e inferencial dos indicadores de Oswestry	13
Tabela 2 - Análise qualitativa das entrevistas.....	13

INTRODUÇÃO

De acordo com De Oliveira et al. (2019), o processo de envelhecimento provoca alterações funcionais no corpo, nomeadamente redução de massa muscular e força, aumento da rigidez articular e instabilidade postural. Quando este processo é acompanhado de condições crónicas, pode tornar-se incapacitante. O envelhecimento pode ter menos impacto na vida diária dos indivíduos com o apoio do exercício físico, pois este reduz a velocidade do declínio das capacidades que há, tendencialmente, nesta idade, auxiliando na capacidade funcional do idoso, como a força, equilíbrio e flexibilidade (Pereira et al., 2022). Acrescido, os níveis de atividade física tendem a diminuir com a idade, especialmente em adultos envelhecidos, tornando a ausência deste comportamento num problema de saúde pública também na população idosa (Allen & Morelli, 2011). Sabe-se que o envelhecimento é um processo complexo que envolve fatores fisiológicos e comportamentais, que levam a um declínio das capacidades dos indivíduos (Rodrigues et al., 2022). Neste sentido, o exercício não só atenua nestas alterações do envelhecimento, como pode prevenir ou até reduzir algumas doenças crónicas que contribuem para um envelhecimento ou mesmo morte prematura, como por exemplo diabetes, hipertensão e osteoporose (Allen & Morelli, 2011). Além disto, a atividade física pode ainda ajudar a reduzir o declínio da funcionalidade e das capacidades físicas dos indivíduos, como por exemplo, a força, equilíbrio e flexibilidade (Pereira et al., 2022).

A dor lombar é uma condição comum com predominância ao longo da vida. Esta condição leva a uma incapacidade significativa ao longo dos anos e reverte-se em elevados custos socioeconómicos (Amaral et al., 2020). De acordo com Wells et al. (2014), uma das intervenções de tratamento que poderá ser recomendada nestes casos é a realização de exercício físico estruturado, tal como o Pilates. Estudos sugerem que o Pilates pode reduzir a perceção de dor, reduzir a perceção de incapacidade e melhorar o funcionamento físico e psicossocial, bem como a saúde em geral em idosos (Wells et al., 2014).

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A população envelhecida é o grupo que mais cresce na sociedade atual e, conseqüentemente a dor crônica, problema comum nesta população, está a tornar-se numa problemática desafiadora para a área dos cuidados de saúde (Jones et al., 2016). De acordo com Jones et al. (2016), a dor pode ser desvalorizada, uma vez que muitos indivíduos acreditam, erradamente, que a dor é um processo natural do envelhecimento. O tipo de dor mais comum em adultos idosos é a dor lombar ou cervical com cerca de 65% dos casos. Segundo Lytras et al. (2023), a dor lombar crônica dura pelo menos 12 semanas e, independentemente da idade, as mulheres têm duas vezes mais probabilidade de desenvolver dor lombar do que os homens. Esta situação pode estar relacionada com o facto de as mulheres terem menos massa muscular e óssea e maior gordura intramuscular nos níveis espinhais inferiores comparando com os homens.

Estudos sugerem que cerca de 65% a 90% da população adulta apresentará dor lombar em algum momento da vida, com dor lombar inespecífica em 90% dos casos (Schimidt et al., 2020). De acordo com Schmid et al. (2020), a dor lombar consiste numa dor localizada entre a zona da caixa torácica inferior e as pregas glúteas. Pode ser classificada como patologia espinhal específica, dor na raiz nervosa ou dor lombar inespecífica. Quanto à duração pode ser aguda, subaguda ou crônica. Uma dor inespecífica pode estar associada a diversos fatores, como idade, sexo, tabagismo, alcoolismo, peso corporal, fatores psicológicos, educação, equilíbrio mecânico do tronco, atividade física e trabalho (Schimidt et al., 2020). Por outro lado, pode também ser uma dor mecânica e ser causada por patologias relacionadas com a coluna vertebral, articulações sacroilíacas, ligamentos e músculos para espinhais ou medula espinal (Baskan et al., 2021).

Este tipo de dor apresenta diversas conseqüências na vida diária dos indivíduos, como dificuldades nas atividades do dia-a-dia, depressão e imensos custos em cuidados de saúde (Jones et al., 2016). Segundo Schmid et al. (2020), o tratamento da dor lombar pode ser conservador, farmacológico, cirúrgico e de reabilitação. Geralmente, recomenda-se, como primeira opção, o não farmacológico, que pode incluir exercício físico de diversos formatos de controlo corporal, tais como Pilates, Tai Chi ou Yoga (Schimidt et al., 2020).

Quando comparado com outros ou nenhum tratamento, o exercício apresenta uma melhoria na dor e na funcionalidade (Schimidt et al., 2020). Contudo, nem todas as opções de exercício indicadas para jovens ou adultos podem ser utilizadas na população

envelhecida, uma vez que estes, muitas vezes, apresentam outras comorbidades, como osteoporose, que podem limitar a sua aplicabilidade (Vadalà et al., 2020).

Para o tratamento da dor crónica em idosos são recomendados exercícios de fortalecimento, alongamento, resistência e equilíbrio, de forma a reduzir o declínio funcional, a intensidade da dor e os custos associados a tratamentos (De Oliveira et al., 2019). Entre os tipos de exercícios que reduzem a dor, o Método Pilates parece ser um formato ajustado a esta população (De Oliveira et al., 2019). De acordo com Pereira et al. (2022), o método Pilates foi desenvolvido na década de 1920 por Joseph Pilates e apresenta-se como uma forma eficiente para atingir os objetivos do envelhecimento saudável, uma vez que abrange diversas componentes corporais. Este pode ser realizado em sessões individuais ou em grupo e pode ainda ser feito com equipamentos, como o Reformer e o Cadillac, ou então no solo ou no colchão (Pereira et al., 2022). O Pilates é um método na qual se aplica uma sequência de exercícios adaptados às características individuais de cada um (Amaral et al., 2020). No caso do Pilates em máquinas, este é realizado em equipamentos que possuem uma resistência de molas ajustáveis, permitindo adaptar a dificuldade dos exercícios de acordo com a capacidade de cada indivíduo. O Pilates baseia-se em exercícios de baixo impacto que se concentram, essencialmente, na estabilidade central, postura, flexibilidade, força, respiração e controlo do movimento (Wells et al., 2014). Requer ativação de vários grupos musculares ao mesmo tempo, tornando-o bastante completo quando comparado com exercícios comuns que treinam os músculos mais isoladamente (Parveen et al., 2023). O método concentra-se em melhorar a consciência corporal e o movimento através de exercícios específicos que ativam os músculos profundos da coluna e abdominais, promovendo uma maior estabilização da coluna. Esta estabilização demonstrou melhorar a dor, reduzir a incapacidade e aumentar a simetria dos múltifidos lombares (Stieglitz et al., 2016).

A postura lombo-pélvica, com uma inclinação pélvica posterior e atividades que envolvem a flexão lombar, aumenta a carga nos ligamentos da coluna e reduzem o recrutamento da musculatura abdominal profunda e espinhal. Através do treino destes músculos numa posição pélvica neutra, na qual a sínfise púbica e as espinhas ilíacas estão niveladas num plano horizontal, reduz-se a carga da coluna e otimiza-se o uso do transverso abdominal e dos múltifidos lombares. Os exercícios de Pilates são realizados com a pélvis em posição neutra, pelo que se consegue fortalecer os músculos abdominais profundos e espinhais, possibilitando uma diminuição da dor e incapacidade por dor lombar (Stieglitz et al., 2016). Este tipo de exercício está a tornar-se cada vez mais

reconhecido e com vantagens fisiológicas e psicológicas documentadas, como melhorias na aptidão física, bem-estar psicológico, qualidade de vida, humor, depressão e ansiedade (Parveen et al., 2023).

PRESENTE ESTUDO

O Método Pilates está a ser investigado como promoção da diminuição da dor e incapacidade de pessoas com dor lombar. Apesar de existirem diversos estudos acerca deste tema, há uma elevada variabilidade nas intervenções quanto ao tipo de Pilates utilizado (mat ou máquinas e contemporâneo ou clássico), quanto à duração, tempo por sessão, número de sessões e, principalmente, quanto às idades dos participantes. O estudo de Valenza et al. (2017) analisou os efeitos de um programa de exercícios de Pilates na incapacidade em pessoas com dor lombar crónica inespecífica. Os participantes foram sujeitos a sessões de Pilates de solo 2 vezes por semana durante 8 semanas consecutivas, com a duração de 45 minutos cada. O protocolo foi adaptado individualmente de acordo com a capacidade de cada participante. Houve um total de 54 participantes (27 no grupo experimental e 27 no grupo de controlo) com idades entre os 24 e 56 anos. Foi observada uma melhoria significativa na incapacidade e na dor em doentes com dor lombar crónica inespecífica. O estudo de Cruz-Díaz et al. (2017), avaliou a eficácia da prática de Pilates na incapacidade e dor em indivíduos com dor lombar crónica e inespecífica durante 12 semanas. A intervenção foi realizada com um total de 98 pacientes (34 no grupo Pilates no mat, 34 no grupo Pilates em equipamentos e 30 no grupo de controlo) com idades entre os 23 e 49 anos, onde foram sujeitos, aleatoriamente, a sessões de Pilates mat e Pilates máquinas. Foram observadas melhorias em ambos os grupos com intervenção, comparando com o grupo de controlo. Houve uma melhoria mais rápida no Pilates baseado em máquinas. No estudo de Cruz-Díaz et al. (2018) avaliou-se a eficácia do Pilates na incapacidade e dor em indivíduos com dor lombar crónica inespecífica. Os participantes foram sujeitos a 2 sessões por semana de 50 minutos, durante 12 semanas. As sessões foram adaptadas ao nível de cada paciente. O estudo teve a participação de 64 pessoas (32 no grupo experimental e 32 no grupo de controlo) com idades entre os 28 e 46 anos. Houve diferenças significativas no grupo de intervenção em todas as variáveis após o tratamento. O estudo de Bhadauria & Gurudut, (2017) apresenta-nos a comparação do efeito de curto prazo da estabilização lombar, fortalecimento dinâmico e Pilates mat na dor lombar crónica. Foram realizadas 10 sessões durante 3 semanas em 44 indivíduos

entre os 21 e 48 anos. Os participantes tiveram melhorias significativas com a intervenção. Patti et al. (2016) analisou os efeitos de um programa de exercícios de Pilates na percepção da dor de pessoas com dor lombar inespecífica através do Índice de Oswestry. Participaram 38 indivíduos (19 no grupo experimental e 19 no grupo de controlo) com idades entre os 28 e 54 anos. Foram realizadas sessões de 50 minutos 3 vezes por semana durante 14 semanas. Houve uma redução significativa na dor em ambos os grupos, principalmente no grupo experimental. De Oliveira et al. (2019) investigou a eficácia do método Pilates em comparação com exercícios aeróbios no tratamento da dor lombar crónica inespecífica. Participaram 74 pessoas (37 no grupo Pilates e 37 no grupo aeróbico) com idades entre os 65 e 85 anos com dor lombar crónica inespecífica. Ambos os grupos receberam 2 sessões individuais por semana, com duração de 60 minutos, durante 8 semanas. O grupo de Pilates foi submetido a exercícios solo e em equipamentos. No estudo de da Luz et al. (2014) avaliou-se a eficácia do Pilates solo e máquinas em pacientes com dor lombar crónica inespecífica. Houve 86 participantes (43 no Pilates solo e 43 em máquinas) com idades compreendidas entre os 18 e 60 anos. Foram realizadas 12 sessões de 1 hora ao longo de 6 semanas. Após as 6 semanas de tratamento não houve diferenças significativas na intensidade da dor. Cruz-Díaz et al. (2015) realizou um programa de Pilates mat em idosos com dor lombar 2 vezes por semana durante 6 semanas e verificaram redução na dor. Lytras et al. (2023) investigou o efeito de um programa de Pilates mat na dor e incapacidade em idosas com dor lombar. Participaram 63 mulheres acima dos 65 anos. A intervenção foi realizada por 10 semanas, 2 vezes por semana, durante 45 minutos. Verificou-se redução da dor e incapacidade, efeitos que permaneceram 6 meses após o término do programa.

Está demonstrado que o exercício pode melhorar a incapacidade e dor na população idosa afetada por dor lombar. Os estudos Cruz-Díaz et al., 2018 e Patti et al., 2016 também nos demonstram que o Método Pilates parece ser um método eficiente na redução significativa na dor lombar e incapacidade em adultos. No entanto, a eficácia dos exercícios de Pilates numa população envelhecida parece necessitar de maior exploração, uma vez que esta população é que apresenta maiores níveis de percepção de dor comparativamente a adultos e jovens. Acrescido, considerando ser a faixa etária em maior crescimento, será fundamental criar intervenções que possam ser eficazes na redução da percepção de dor. Considerando as limitações previamente apontadas, para que se possam desenvolver intervenções que promovam o Pilates no tratamento da dor

lombar, surge a necessidade de criar estudos que sustentem (ou não) as relações teóricas apresentadas.

No seguimento do exposto, o objetivo deste estudo consistiu em analisar o efeito de um programa de exercício físico de 12 semanas com recurso ao Método Pilates Clássico em máquinas na dor lombar numa população envelhecida. Deste modo, colocase a hipótese que o Método Pilates Clássico pode reduzir a perceção da dor lombar dos participantes, comparativamente com a perceção antes da prática de exercício físico (Cruz-Díaz et al., 2018; Cruz-Díaz et al., 2017; Lytras et al., 2023).

MÉTODOS

PARTICIPANTES

Este estudo contou com uma amostra de 5 participantes do sexo feminino com idades compreendidas entre os 62 anos e 72 anos ($M = 68,00$; $DP = 4,06$). A hipertensão arterial foi identificada em 2 participantes (40%) e a toma de medicação foi identificada para as dores em 4 participantes (80%). Todas as participantes reportaram a prática de atividade física previamente à inclusão no estudo.

Os participantes eram incluídos no estudo caso cumprissem com os seguintes critérios de inclusão: indivíduos com idades compreendidas entre os 55 e 75 anos; fisicamente ativos; sem experiência em Pilates com máquinas; de ambos os sexos; incapacidade moderada (21 a 40%) por lombalgia através do Índice de Oswestry. Seriam excluídos da participação no estudo caso apresentassem: contraindicação absoluta à prática de atividade física; doença grave da coluna, tais como hérnias com indicação cirúrgica, osteoporose severa, escoliose idiopática; cirurgias prévias ou programadas da coluna; que possuíssem no Índice de Oswestry uma incapacidade severa (acima de 41%); doença pulmonar obstrutiva crónica; recente acidente vascular cerebral ou enfarte do miocárdio; hipertensão descontrolada; em tratamento oncológico; e tratamento fisioterapêutico para lombalgia nos últimos 6 meses.

PROCEDIMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Todos os procedimentos éticos estabelecidos pelo artigo 21º da Lei nº 58/2019 da Assembleia da República foram rigorosamente seguidos. Os dados obtidos foram utilizados exclusivamente para o progresso do estudo e foram eliminados após o cumprimento dos objetivos académicos e de investigação. Antes de iniciar a recolha de dados, o presente estudo foi analisado e aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Leiria, com o parecer número 62/2023.

O procedimento de recolha de dados passou por cinco fases principais. Na primeira fase, foi efetuada uma visita inicial a um ginásio com estúdio de Pilates, com o propósito de apresentar o estudo e os seus objetivos. Numa segunda fase, após a aprovação da instituição, foram contactadas diversas entidades por conveniência via e-mail com o intuito de explicar o objetivo e critérios de inclusão do estudo. Além disto, o

estudo foi divulgado nas aulas de grupo realizadas no local onde foi feito o estudo, considerando que as aulas de Pilates em máquinas seriam realizadas sobre uma orientação de treino personalizado, possibilitando, deste modo, a participação destas no estudo. De seguida, foi realizada a seleção dos potenciais participantes de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Os potenciais participantes foram contactados onde se forneceu informação adicional acerca do estudo, inclusive a salvaguarda da participação anónima e voluntária, o uso dos dados recolhidos exclusivamente para o desenvolvimento estudo e a possibilidade de desistência a qualquer momento, sem qualquer consequência. Numa quarta fase, foi realizada a recolha de dados dos participantes na qual foi fornecido às participantes um consentimento informado e um questionário com questões relativas aos hábitos diários, situação clínica e perceção de dor. Este questionário foi aplicado no início do estudo e após 12 semanas de intervenção, numa quinta fase. Os participantes foram devidamente informados sobre a natureza voluntária da sua participação e foi-lhes garantida a liberdade de se retirarem do estudo a qualquer momento, sem qualquer repercussão negativa.

INSTRUMENTOS

Foi feita a caracterização da população através de um questionário de saúde e hábitos diários (idade, sexo, descrição de patologias, possíveis limitações físicas, dores, medicação e prática de exercício físico). A caracterização sociodemográfica realizada permitirá perceber se os participantes apresentam alguma situação digna de exclusão.

Foi aplicado o índice de Oswestry 2.0 versão portuguesa (Valente Aguiar et al., 2024) que consiste num instrumento que avalia a incapacidade provocada pela dor lombar. É composto por 10 itens que incluem intensidade da dor, cuidados pessoais, levantar pesos, marcha, sentado, em pé, dormir, vida sexual, vida social e viajar. Cada item tem seis respostas com graus de incapacidade diferentes, variando entre 0 (mínimo de incapacidade) e 5 (máximo de incapacidade).

De forma a complementar os dados recolhidos, e a melhor compreender o impacto do programa, foi realizado um grupo focal. A entrevista foi realizada online, tendo participado 4 pessoas (uma pessoa não compareceu por não ter disponibilidade) na qual cada participante foi nomeada por P1, P2, P3 ou P4, com o intuito de garantir o anonimato de cada uma. A entrevista foi composta por questões como: hábitos de atividade física

pré-estudo, benefícios físicos pós-estudo, melhorias na dor lombar, melhorias no dia-a-dia, benefícios psicológicos e sociais, satisfação com o projeto, dificuldades no decorrer do projeto, alterações nos hábitos de vida pós-estudo e importância de projetos desta natureza.

INTERVENÇÃO

Foi implementado um protocolo de sessões individuais de Pilates Clássico nas máquinas. O protocolo de intervenção seguiu os princípios FITT-VP (ACSM, 2018) e consistiu na realização de duas sessões semanais ao longo de 12 semanas, com a duração aproximada de 50 minutos, com uma orientação para a redução dos sintomas da dor lombar do participante, constituindo o total de 24 sessões individuais de Pilates. As sessões foram todas realizadas presencialmente no estúdio de Pilates do ginásio parceiro e foram orientadas pela estudante com formação na área do exercício físico e Pilates Clássico.

As sessões de Pilates eram compostas por um corpo de aula denominado de Esqueleto e uma parte final denominada de Sistema. O Esqueleto da aula é constituído por exercícios realizados nos equipamentos Reformer e Mat. Os exercícios de Sistema são fragmentos dos exercícios do Esqueleto colocados noutra(s) equipamento(s) com a finalidade de trabalhar a fragilidade do movimento, permitindo que o aluno, numa próxima fase, consiga realizar os exercícios do Esqueleto de forma eficiente. Cada sessão consistiu numa sequência de esqueleto básico e três exercícios finais de sistema, realizados em diversos equipamentos, tais como Wunda Chair, Cadillac, High Barrel e Electric Chair, Small Barrel, Magic Circle, Banda Elástica e Halteres de 500 gramas.

As sessões tinham como objetivo atingir uma sequência final de Esqueleto de nível básico (Mat e Reformer). Uma vez que a sequência final tinha alguns exercícios mais complexos para pessoas iniciantes no Pilates máquinas e com dor lombar, foram retirados alguns exercícios da sequência final e foi-se acrescentando ao longo das semanas. Os treinos alteravam-se de 2 em 2 sessões, pelo que cada semana teve um treino correspondente. Para que os participantes conseguissem progredir nos exercícios de Esqueleto que foram retirados das primeiras sessões, no final de cada sessão eram realizados 3 exercícios de Sistema. Deste modo, foram selecionados exercícios de Sistema de acordo com os exercícios de Esqueleto que se inseriram na aula seguinte, com

o intuito de preparar o aluno para o exercício mais complexo. Nas primeiras 6 semanas iniciou-se as sessões com exercícios de Mat e, de seguida, Reformer. Nas 6 semanas seguintes, inverteu-se a ordem, iniciou-se em Reformer seguidos pelos de Mat. Realizou-se apenas uma série de cada exercício de Esqueleto, as repetições dos exercícios mantiveram-se desde a primeira à última sessão e o número de molas dos equipamentos alterou-se conforme o exercício executado. As pausas entre exercícios foi apenas o tempo necessário para ajustar ou trocar de máquina/ equipamento. Para mais informações sobre o protocolo ver Anexo 1.

A monitorização da intensidade do esforço foi avaliada com recurso ao Talk Test, no qual se avalia a intensidade do esforço físico através da capacidade de o indivíduo falar e respirar confortavelmente durante o exercício (Reed & Pipe, 2014). Este método foi utilizado neste contexto por ser uma ferramenta simples de aplicar e por ser não invasivo. Foi privilegiada uma intensidade leve a moderada, de forma que os participantes conseguissem respirar sem muita dificuldade e manter uma conversa confortável durante o exercício. Em todas as sessões, a intensidade do esforço permitiu que os participantes conseguissem manter uma conversa fluida sem grande alteração dos fatores fisiológicos observáveis. As sessões de treino foram realizadas num horário definido de acordo com a disponibilidade da instrutora e das participantes, de forma que fosse possível comparecerem em todas as sessões, sem qualquer exceção.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram exportados para o programa estatístico IBM SPSS Statistics versão 29. Os participantes que apresentaram uma adesão ao programa inferior a 75% ou uma ausência em 10 sessões seguidas foram excluídos da análise. Foram calculadas estatísticas descritivas, incluindo média e desvios padrão, para todas as variáveis em investigação. A normalidade dos dados foi avaliada utilizando o teste de Shapiro-Wilk para tamanhos de amostra inferiores a 50. Igualmente, como forma de aceitação de uma distribuição normal, os valores de assimetria e de curtose tiveram de estar contidos entre $-2/+2$ e $-7/+7$ de acordo com Cohen, (1988). Para explorar diferenças entre as variáveis dependentes, foi usado o teste T de amostras emparelhadas. O nível de significância para rejeitar a hipótese nula foi estabelecido em 5% para todos os testes estatísticos. O *d* de Cohen (1988) foi calculado para obter a magnitude do efeito correspondente para a análise

do teste t, considerando: trivial (0 – 0,19); pequeno (0,2 – 0,49), médio (0,5 – 0,79) e grande (igual ou superior a 0,80).

Na componente qualitativa, foi realizada uma entrevista para um grupo focal. Esta entrevista foi gravada em áudio e, posteriormente, transcrita na íntegra e analisada por dois investigadores independentes por meio de análise de conteúdo. Os dados foram categorizados seguindo as recomendações de Braun & Clarke, (2006). Primeiramente, a transcrição foi lida e relida para que os investigadores obtivessem uma noção de todo o conjunto de dados. De seguida, os investigadores destacaram expressões e frases que capturaram as informações relacionadas às questões de investigação feitas no grupo focal. Por fim, as informações e as respostas foram agrupadas em áreas que expressam conceitos semelhantes e convertidos em categorias. Em seguida, esses temas iniciais foram comparados e revistos entre os investigadores para se chegar a um consenso. Uma terceira pessoa independente seria consultada em caso de discordância. No final, a decisão foi baseada na riqueza de cada tema/subtema. Para aumentar a confiabilidade, a objetividade e a reflexividade, três investigadores estiveram envolvidos na análise dos dados.

RESULTADOS

O fluxograma representando a alocação dos participantes no estudo é apresentado abaixo (Figura 1). Inicialmente, de 16 potenciais participantes, 5 elementos cumpriram com os critérios de inclusão e foram selecionados para participar no estudo. Os 11 elementos excluídos não apresentavam uma incapacidade moderada (21 a 40%) por lombalgia no Índice de Oswestry, tal como definido nos critérios de inclusão do estudo.

Posteriormente, procedeu-se à avaliação dos 5 participantes incluídos. Após a avaliação, nenhum participante abandonou o programa. É relevante destacar que não foram registadas emergências ou hospitalizações ao longo da intervenção consequentes ou relacionadas com o programa de exercício físico. Monitorizando de perto a adesão dos participantes ao programa, observamos uma taxa de comparecimento de 100%. Durante o período em que decorreu o programa, não foram reportadas lesões dos participantes, nem no decorrer das sessões de exercício, nem fora do programa.

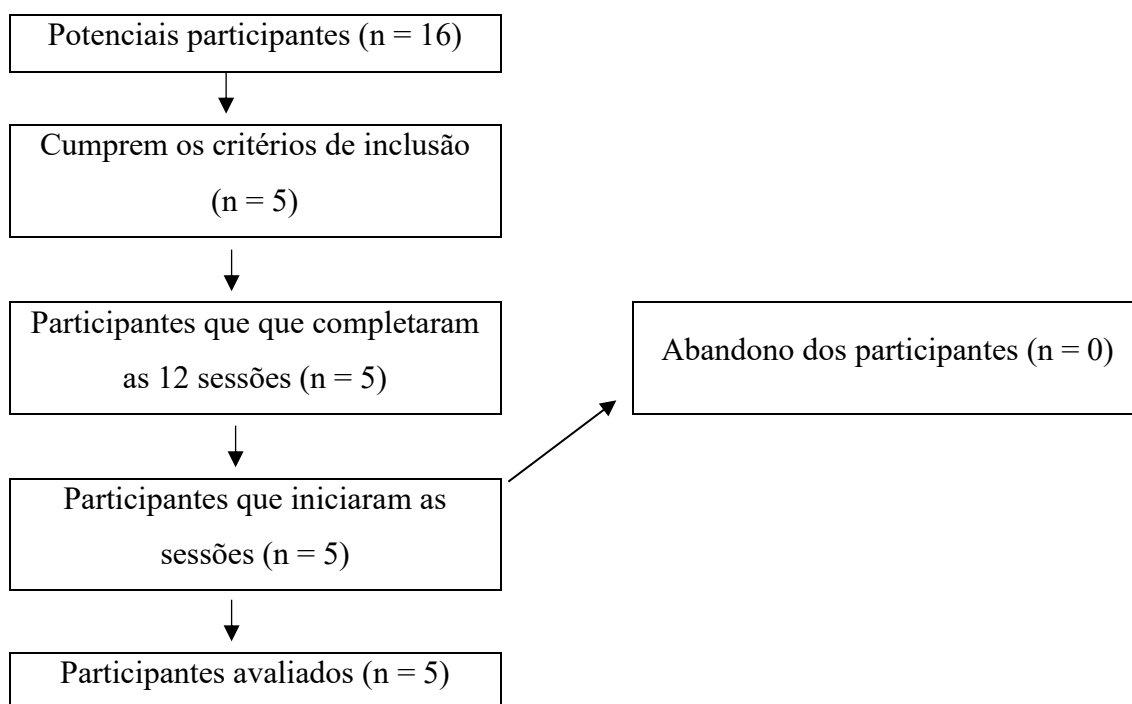


Figura 1. Fluxograma dos participantes

Na Tabela 1 podemos observar os resultados da estatística descritiva e inferencial dos indicadores de dor antes e pós intervenção. A normalidade dos dados foi confirmada dado o teste de Shapiro-Wilk ter apresentado valores não significativos ($p > 0,05$). Intensidade da dor, estar sentado, vida social e valor global da dor apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Os valores relacionados à dor, nas diversas dimensões, diminuíram significativamente. A magnitude dos efeitos variou entre 0,44 e 5,57, indicando um efeito a variar entre o pequeno e o grande.

Tabela 1. Estatística descritiva e inferencial dos indicadores de Oswestry

Variáveis	Antes		Pós		t	P	D
	Intervenção		Intervenção				
	(T1)	(T2)	(T1)	(T2)			
	M	SD	M	SD			
Intensidade da dor	1,40	0,55	0,60	0,89	2,14	<0,05	0,83
Cuidados pessoais	0,20	0,45	0,00	0,00	1,00	0,19	-
Levantar	3,00	0,00	2,00	1,58	1,41	0,12	-
Caminhada	0,20	0,45	0,00	0,00	1,00	0,18	-
Sentado	1,60	0,89	0,80	0,84	2,14	<0,05	0,83
Em pé	1,80	1,30	1,40	1,52	1,633	0,89	-
Dormir	1,20	0,45	1,00	1,22	0,53	0,31	-
Vida sexual (se aplicável)	-	-	-	-	-	-	-
Vida social	1,40	0,89	0,60	1,34	4,00	<0,05	0,44
Viagens	1,00	0,00	1,20	1,30	-0,34	0,37	-
Valor global	27,60	9,07	17,70	13,02	3,97	<0,05	5,57

Notas: M = Média; DP = Desvio Padrão; t = valor to t teste; p = valor de significância a 0.05; d = magnitude do efeito.

Relativamente aos dados obtidos através do grupo focal, verificamos na tabela 2 que todos os participantes (n=4) se sentiram satisfeitos com o projeto e reconheceram os benefícios decorrentes do mesmo, com destaque para os que decorrem da dimensão física (incluindo os que se referem à dor lombar). É igualmente de destacar a percepção que os participantes tiveram do papel deste projeto na alteração de hábitos de vida, nomeadamente na intenção de se tornarem mais ativos após a realização destas sessões.

Tabela 2. Análise qualitativa das entrevistas

Tema Principal	Subtemas	Expressão ilustrativa	Nº
Satisfação com projeto	Satisfação global	<i>“É de facto muito bom porque é um trabalho muito individualizado, muito bem acompanhado, qualquer movimento é acompanhado tecnicamente.” (P1)</i>	4
	Dificuldades/ aspectos menos positivos	<i>“Dificuldade no exercício, uns mais difíceis que outros, mas tudo ultrapassava. A única dificuldade de facto é a económica, penso que manter exercícios desse tipo.” (P3)</i>	4
Benefícios decorrentes do projeto	Físicos (geral)	<i>“Quando saía de lá eu dormia melhor, mas por exemplo durante o dia, às vezes a andar durante o dia doía-me e agora ao movimentar-me praticamente eu nem sinto nada.” (P2)</i>	4
	Físicos (dor lombar)	<i>“Eu tenho um problema de ciática e aos poucos foi melhorando a minha mobilidade, a minha maneira de me mexer foi melhorando.” (P4)</i>	4
	Psicológicos/Sociais	<i>“Eu sentia que aquele momento ali era quase como estar no psicólogo, é muito agradável desligar dos problemas da vida real ali durante aquele período, a mim soube-me muito bem. Além de que também mantive uma ligação... consegui ter com elas uma ligação também afetiva que me ajudou muito.” (P1)</i>	4
	Literacia/conhecimento	<i>“Essa ajuda, essa consciência do nosso corpo, da nossa respiração...abaixe o ombro que a gente vai fazer alguma coisa, levante os ombros, né? Coloca o ombro no lugar...e tudo isso fica ecoando na nossa cabeça e a gente aprende a fazer as coisas corretamente.” (P4)</i>	4
Alteração de hábitos de vida	Intenção de se tornar mais ativo	<i>“Se tivesse possibilidade, eu fazia essas duas sessões por semana ou uma sessão que fosse por semana porque realmente vale a pena.” (P2)</i>	4
	Outros hábitos	<i>“Aqueles posições dos alongamentos da coluna que são ótimos para quem tem dores na coluna, aproveito para fazer à noite, antes de me deitar, para ver se alivia e</i>	4

		<i>assim quando estou mais tensa e são coisas que ficam sempre que nós vamos depois aproveitando no dia-a-dia para aplicar.” (P2)</i>	
Importância de projetos como este	A nível individual	<i>“Eu acho que a importância destes projetos é de facto alertar pessoas da nossa idade e não só, até os mais novos também, para o exercício físico que é diferente do normal e que nos ajuda na nossa vida, no nosso bem-estar, na nossa saúde mental, física! Eu acho que é isso! Era bem bom que houvesse mais projetos destes!” (P1)</i>	4
Outros aspetos relevantes		<i>“Acho que qualquer uma das duas pessoas que me acompanharam demonstraram muito profissionalismo. E de uma forma delicada, a forma como conseguiam corrigir alguma coisa menos bem feita da minha parte.” (P1)</i>	4

DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar o efeito de um programa de exercício físico de 12 semanas com recurso ao Método Pilates Clássico em máquinas na dor lombar numa população envelhecida. Houve diferenças significativas na variável “intensidade da dor”, “valor global da dor” e no “tempo que conseguem estar sentados” sem dor impeditiva entre o pré e pós intervenção. Estas alterações significativas parecem ir vão ao encontro da literatura existente. No estudo de Valenza et al. (2017) foram observadas alterações significativas na incapacidade e na dor em pessoas com dor lombar crónica inespecífica. Os participantes tinham entre 24 e 56 anos e realizaram Pilates mat 2 vezes por semana durante 8 semanas. O estudo de Cruz-Díaz et al. (2017) teve melhorias na incapacidade e dor através de uma intervenção de Pilates mat e máquinas durante 12 semanas em indivíduos com dor lombar crónica inespecífica. Os participantes tinham entre 23 e 49 anos e tiveram resultados mais rápidos no Pilates máquinas, comparativamente ao Pilates mat. Também no estudo de Cruz-Díaz et al. (2018) houve diferenças significativas na dor e incapacidade em indivíduos com dor lombar crónica inespecífica com idades entre os 28 e 46 anos. Foram sujeitos a 2 sessões por semana durante 12 semanas. O estudo de Bhadauria & Gurudut, (2017) apresentou redução significativa na dor lombar crónica. Foram realizadas 10 sessões de Pilates mat durante 12 semanas com pessoas entre os 21 e 48 anos. Patti et al. (2016) obteve uma redução significativa da dor lombar inespecífica através do Índice de Oswestry. Foram realizadas 3 sessões de Pilates por semana durante 14 semanas em indivíduos entre os 28 e 54 anos. Também Cruz-Díaz et al. (2017) obteve melhorias relativamente ao grupo de controlo através da aplicação de Pilates mat e máquinas durante 12 semanas com o objetivo de reduzir a incapacidade e dor em indivíduos com dor lombar cronica inespecífica.

Estes dados são ainda reforçados pelos resultados da entrevista realizada no grupo focal, do qual se destacam as seguintes afirmações:

“(...) senti que vinha sem dor!” (P1)

“(...) às vezes a andar durante o dia doía-me e agora ao movimentar-me praticamente eu nem sinto nada.” (P2)

“(...) A descer, sentar, levantar, aprender a levantar, tudo isso é muito facilitado agora.” (P4)

“Eu tenho um problema de ciática e aos poucos foi melhorando a minha mobilidade, a minha maneira de me mexer foi melhorando.” (P4)

Destacar igualmente que as participantes referiram que o estudo teve um grande impacto na sua vida pós-estudo, na forma como lidam com a dor e na consciência corporal que adquiriram. Revelaram ainda que adaptaram os exercícios que aprenderam ao seu dia-a-dia para diminuir a sensação de dor. Este aspeto foi corroborado pelos testemunhos no grupo focal, do qual se destacam as seguintes expressões:

“Aqueles posições dos alongamentos da coluna que são ótimos para quem tem dores na coluna, aproveito para fazer à noite, antes de me deitar, para ver se alivia (...) são coisas que ficam sempre, que nós vamos depois aproveitando no dia-a-dia para aplicar.” (P2)

“O que alterou fundamentalmente é a noção que nós ficamos do corpo também, ter consciência daquilo que dói e como é que eu posso fazer para abrandar a dor.” (P3)

“A dor relativamente às costas foi muito nítido, os movimentos são feitos numa postura muito correta e quer queiramos quer não, eu fiquei um bocadinho mais alertada e com consciência dos meus movimentos, o que é que vai-me fazer mal, e o que me vai fazer melhorar.” (P3)

“Foi um aprendizado que eu fiz e é para a vida, não é só para a hora do exercício. A gente usa isso na nossa vida, né? A descer, sentar, levantar, aprender a levantar, tudo isso é muito facilitado agora.” (P4)

Houve um aumento significativo na variável “vida social” que vai ao encontro do estudo de Villarreal-Angeles et al. (2020), que apresentou melhorias a nível psicológico em idosos através de uma intervenção com Pilates durante 12 semanas. Este aspeto torna-se fundamental, principalmente numa amostra com idosos, uma vez que muitos já vivem sozinhos e momentos como estes acabam por ser relevantes, para que se sintam ouvidos e menos solitários. Este dado foi ainda reforçado, em grupo focal, por uma participante:

“Eu sentia que aquele momento ali era quase como estar no psicólogo, é muito agradável desligar dos problemas da vida real ali durante aquele período, a mim soube-me muito bem. Além de que também mantive uma ligação (...) consegui ter com elas uma ligação também afetiva que me ajudou muito.” (P1)

É de salientar que o Pilates foi destacado como um tratamento para a redução da percepção de dor e na reabilitação do movimento, valorizando-o relativamente à fisioterapia no que toca à melhoria da dor lombar e incapacidade.

“O que eu tenho a dizer é que às vezes em vez de mandarem-nos para sessões de fisioterapia, se mandassem para Pilates era muito melhor.” (P2)

Apesar de os questionários não o demonstrarem, as participantes revelaram ainda melhorias no seu sono, através dos testemunhos realizados no grupo focal, do qual se destaca:

“Quando saía de lá eu dormia melhor (...)” (P2)

“Comecei a dormir melhor, movimento-me melhor (...)” (P3)

Por outro lado, não se observam melhorias estatisticamente significativas nos parâmetros de cuidados pessoais, levantar, caminhada, em pé, dormir e viagens. O estudo de da Luz et al. (2014) não obteve diferenças significativas na percepção da intensidade da dor. Contudo, a intervenção foi realizada somente durante 6 semanas, pelo que o tempo poderá não ter sido o suficiente para atingir melhorias. Por outro lado, apesar dos resultados dos restantes estudos serem semelhantes, as adaptações ao exercício em idosos ocorrem mais lentamente, podendo este ser um fator que influencia nos resultados. Deste modo, não os podemos comparar com o presente estudo. Os efeitos do presente estudo são consistentes com os de Cruz-Díaz et al. (2015), que realizaram um programa de Pilates mat em idosos com dor lombar 2 vezes por semana durante 6 semanas e verificaram redução na dor. No entanto, este estudo foi realizado em mat e o presente estudo foi realizado em máquinas, pelo que a sua eficácia pode ser diferenciada. Lytras et al. (2023) também investigou efeito de um programa de Pilates mat na dor e incapacidade em idosas com dor lombar. Foi realizado 2 vezes por semanas durante 10 semanas e mostrou também redução na dor e incapacidade, inclusive este efeito permaneceu 6 meses após o término do programa. Tal como no estudo de Cruz-Díaz et al. (2015), o Pilates utilizado neste estudo é Pilates mat e não com máquinas, pelo que os resultados podem ser variáveis.

Comparando os resultados obtidos com a literatura existente, é possível verificar que houve melhorias significativas na incapacidade provocada pela dor lombar e que os resultados foram consistentes com os estudos existentes na área, apesar de estes serem escassos na população em estudo e no Pilates em máquinas. Deste modo, os resultados mostram que um programa de exercício físico baseado no Método Pilates pode produzir efeitos benéficos em alguns parâmetros associados à dor lombar, pelo que os resultados apoiam a hipótese do estudo.

LIMITAÇÕES DO PRESENTE ESTUDO

O presente estudo apresentou algumas limitações. É uma limitação deste estudo, existir apenas um grupo experimental e não haver um grupo de controlo, uma vez que o grupo de controlo nos poderia ter proporcionado uma visão mais clara para a interpretação das diferenças observadas entre os dois momentos de avaliação. Este foi limitado por um pequeno tamanho de amostra de 5 participantes, o que pode afetar a generalização. Outra limitação é o facto de não se controlar outras variáveis que podem interferir na perceção de dor, nomeadamente a frequência da dor ou atividades físicas como caminhar ou subir e descer escadas que possam realizar fora do âmbito das sessões de Pilates no decorrer do estudo, ou até mesmo medicação que possa atenuar as dores. Pelo contrário, as atividades diárias das pessoas também não são controladas, como pegar em objetivos, pelo que algumas podem ser mais agressivas e piorar a sensação de dor, não estando esta dor associada à prática de Pilates.

No seguimento das limitações enumeradas anteriormente, sugere-se que sejam realizados mais estudos para avaliar o Método Pilates no tratamento da dor lombar em idosos com uma amostra maior, de modo a poder generalizar o estudo para esta população de uma forma mais garantida. A implementação de mais estudos realizados em Pilates máquinas seria interessante, pois estes são muito escassos e, tendo em conta que os equipamentos possuem molas, podem ter uma maior eficácia do que o Pilates em mat para a dor lombar (Cruz-Díaz et al., 2017). Sugere-se ainda a realização de estudos com Pilates Clássico, pois, a maioria dos estudos utiliza Pilates Contemporâneo e, uma vez que são tipos de Pilates completamente diferentes, poderá haver diferenças na sua utilização e, conseqüentemente, nos efeitos na dor lombar e incapacidade.

CONCLUSÕES

Para concluir, o Método Pilates Clássico parece ter efeitos significativos na redução da percepção de dor lombar em adultos envelhecidos, nomeadamente, na diminuição da intensidade da dor, tempo que consegue estar sentado, vida social e valor global da dor. Tendo em conta que as participantes eram fisicamente ativas no pré-estudo, pode-se concluir que o Método Pilates pode adicionar um efeito significativo na redução da dor lombar, além da atividade física recreativa que realizavam. Além disto, as participantes revelaram diversos benefícios psicológicos, na higiene do sono, na sua mobilidade, nas atividades do dia-a-dia, como sentar e levantar, e acima de tudo, na consciência corporal, permitindo-as gerir e aliviar a dor com exercícios que aprenderam nas sessões de Pilates.

Considerando os resultados, será importante dar a conhecer à população envelhecida os benefícios que poderão ter com a prática do Pilates em máquinas, pois este pode realmente fazer a diferença nas suas vidas, não só a nível físico, como psicológico e social.

BIBLIOGRAFIA

- ACSM. (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (10th edition). Lippincott Williams & Wilkins. ISBN: 9781975150181
- Allen, J., & Morelli, V. (2011). Aging and Exercise. *Clinics in Geriatric Medicine* 27(4), 661–671. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2011.07.010>
- Amaral, D. D. V., Miyamoto, G. C., Franco, K. F. M., Dos Santos Franco, Y. R., Bastos De Oliveira, N. T., Hancock, M. J., Van Tulder, M. W., & Nunes Cabral, C. M. (2020). Examination of a Subgroup of Patients with Chronic Low Back Pain Likely to Benefit More from Pilates-Based Exercises Compared to an Educational Booklet. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 50(4), 189–197. <https://doi.org/10.2519/jospt.2019.8839>
- Baskan, O., Cavlak, U., & Baskan, E. (2021). Effectiveness of a clinical pilates program in women with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Annals of Clinical and Analytical Medicine*, 12(04), 478–482. <https://doi.org/10.4328/acam.20648>
- Bhadauria, E. A., & Gurudut, P. (2017). Comparative effectiveness of lumbar stabilization, dynamic strengthening, and Pilates on chronic low back pain: randomized clinical trial. *Journal of exercise rehabilitation*, 13(4), 477–485. <https://doi.org/10.12965/jer.1734972.486>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. Lawrence Earlbaum Associates. ISBN: 9780805802832
- Cruz-Díaz, D., Romeu, M., Velasco-González, C., Martínez-Amat, A., & Hita-Contreras, F. (2018). The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 32(9), 1249–1257. <https://doi.org/10.1177/0269215518768393>
- Cruz-Díaz, D., Bergamin, M., Gobbo, S., Martínez-Amat, A., & Hita-Contreras, F. (2017). Comparative effects of 12 weeks of equipment based and mat Pilates in patients with Chronic Low Back Pain on pain, function and transversus abdominis activation. A randomized controlled trial. *Complementary therapies in medicine*, 33, 72–77. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2017.06.004>

- Cruz-Díaz, D., Martínez-Amat, A., De la Torre-Cruz, M. J., Casuso, R. A., de Guevara, N. M., & Hita-Contreras, F. (2015). Effects of a six-week Pilates intervention on balance and fear of falling in women aged over 65 with chronic low-back pain: A randomized controlled trial. *Maturitas*, 82(4), 371–376. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.07.022>
- da Luz, M. A., Jr, Costa, L. O., Fuhro, F. F., Manzoni, A. C., Oliveira, N. T., & Cabral, C. M. (2014). Effectiveness of mat Pilates or equipment-based Pilates exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Physical therapy*, 94(5), 623–631. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130277>
- de Oliveira, N. T. B., Ricci, N. A., Dos Santos Franco, Y. R., Salvador, E. M. E. S., Almeida, I. C. B., & Cabral, C. M. N. (2019). Effectiveness of the Pilates method versus aerobic exercises in the treatment of older adults with chronic low back pain: a randomized controlled trial protocol. *BMC musculoskeletal disorders*, 20(1), 250. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2642-9>
- Jones, M. R., Ehrhardt, K. P., Ripoll, J. G., Sharma, B., Padnos, I. W., Kaye, R. J., & Kaye, A. D. (2016). Pain in the Elderly. *Current pain and headache reports*, 20(4), 23. <https://doi.org/10.1007/s11916-016-0551-22>
- Lytras, D., Iakovidis, P., Sykaras, E., Kottaras, A., Kasimis, K., Myrogiannis, I., Barouxakis, A., & Tarfali, G. (2023). Effects of a tailored mat-Pilates exercise program for older adults on pain, functioning, and balance in women with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. *Aging clinical and experimental research*, 35(12), 3059–3071. <https://doi.org/10.1007/s40520-023-02604-7>
- Parveen, A., Kalra, S., & Jain, S. (2023). Effects of Pilates on health and well-being of women: a systematic review. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 28(1). <https://doi.org/10.1186/s43161-023-00128-9>
- Patti, A., Bianco, A., Paoli, A., Messina, G., Montalto, M. A., Bellafiore, M., Battaglia, G., Iovane, A., & Palma, A. (2016). Pain Perception and Stabilometric Parameters in People With Chronic Low Back Pain After a Pilates Exercise Program: A Randomized Controlled Trial. *Medicine*, 95(2), e2414. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002414>
- Pereira, M. J., Mendes, R., Mendes, R. S., Martins, F., Gomes, R., Gama, J., Dias, G., & Castro, M. A. (2022). Benefits of Pilates in the Elderly Population: A Systematic

- Review and Meta-Analysis. *European journal of investigation in health, psychology and education*, 12(3), 236–268. <https://doi.org/10.3390/ejihpe12030018>
- Reed, J. L., & Pipe, A. L. (2014). The talk test: a useful tool for prescribing and monitoring exercise intensity. *Current opinion in cardiology*, 29(5), 475–480. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000097>
- Rodrigues, F., Domingos, C., Monteiro, D., & Morouço, P. (2022). A Review on Aging, Sarcopenia, Falls, and Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults. *International journal of environmental research and public health*, 19(2), 874. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020874>
- Schimidt, A. C., Herzinger, P. de O., Matias, D. P., & Welling, L. C. (2020). Influence of Pilates Method on Nonspecific Lumbar Pain. *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery*, 39(4), 300–305. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1716561>
- Stieglitz, D. D., Vinson, D. R., & Hampton, M. C. (2016). Equipment-based Pilates reduces work-related chronic low back pain and disability: A pilot study. *Journal of bodywork and movement therapies*, 20(1), 74–82. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.06.006>
- Vadalà, G., Russo, F., De Salvatore, S., Cortina, G., Albo, E., Papalia, R., & Denaro, V. (2020). Physical Activity for the Treatment of Chronic Low Back Pain in Elderly Patients: A Systematic Review. *Journal of clinical medicine*, 9(4), 1023. <https://doi.org/10.3390/jcm9041023>
- Valente Aguiar, P., Santos Silva, P., Lucas, D., Vaz, R., Pereira, P., & Mannion, A. F. (2024). Cross-cultural adaptation, validation and establishment of the minimal clinically important change score of the European Portuguese core outcome measures index in patients with lumbar degenerative spine disease. *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 33(2), 394–400. <https://doi.org/10.1007/s00586-023-08093-6>
- Valenza, M. C., Rodríguez-Torres, J., Cabrera-Martos, I., Díaz-Pelegrina, A., Aguilar-Ferrándiz, M. E., & Castellote-Caballero, Y. (2017). Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 31(6), 753–760. <https://doi.org/10.1177/0269215516651978>

- Villarreal-Angeles, M. A., Moncada-Jimenez, J., & Ruiz-Juan, F. (2021). Mejora de variables psicológicas en Adultos Mayores mediante Pilates (Improvement of psychological variables in Older Adults through Pilates). *Retos*, 40, 47–52. <https://doi.org/10.47197/retos.v1i40.74307>
- Wells, C., Kolt, G. S., Marshall, P., & Bialocerkowski, A. (2014). Indications, benefits, and risks of Pilates exercise for people with chronic low back pain: a Delphi survey of Pilates-trained physical therapists. *Physical therapy*, 94(6), 806–817. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130568>

Semana 7		Semana 8		Semana 9		Semana 10		Semana 11		Semana 12	
Iniciar no Reformer:		Iniciar no Reformer:		Iniciar no Reformer:		Iniciar no Reformer:		Iniciar no Reformer:		Iniciar no Reformer:	
Série de Footwork:		Série de Footwork:		Série de Footwork:		Série de Footwork:		Série de Footwork:		Série de Footwork:	
Toes	10	Toes	10	Toes	10	Toes	10	Toes	10	Toes	10
Arches	10	Arches	10	Arches	10	Arches	10	Arches	10	Arches	10
Heels	10	Heels	10	Heels	10	Heels	10	Heels	10	Heels	10
Hundred	100	Hundred	100	Tendon Stretch	10	Tendon Stretch	10	Tendon Stretch	10	Tendon Stretch	10
				Hundred	100	Hundred	100	Hundred	100	Hundred	100
Stomach Massage serie:		Stomach Massage serie:		Stomach Massage serie:		Stomach Massage serie:		Stomach Massage serie:		Stomach Massage serie:	
Round	10	Round	10	Round	10	Round	10	Round	10	Round	10
Hands back	10	Hands back	10	Hands back	10	Hands back	10	Hands back	10	Hands back	10
Reaching	4	Reaching	4	Reaching	4	Reaching	4	Reaching	4	Reaching	4
Short box serie:		Short box serie:		Short box serie:		Short box serie:		Short box serie:		Short box serie:	
Hug/ Round	5	Hug/ Round	5	Hug/ Round	5	Hug/ Round	5	Hug/ Round	5	Hug/ Round	5
Flat	5	Flat	5	Flat	5	Flat	5	Flat	5	Flat	5
Side to side	3	Side to side	3	Side to side	3	Side to side	3	Side to side	3	Side to side	3
Tree	3	Tree	3	Tree	3	Tree	3	Tree	3	Tree	3
Long stretch serie:		Long stretch serie:		Long stretch serie:		Long stretch serie:		Long stretch serie:		Long stretch serie:	
Elephant	10	Elephant	10	Elephant	10	Elephant	10	Elephant	10	Elephant	10
Knees stretch serie:		Knees stretch serie:		Knees stretch serie:		Knees stretch serie:		Knees stretch serie:		Knees stretch serie:	
Round	8	Round	8	Round	8	Round	8	Round	8	Round	8
Arched	8	Arched	8	Arched	8	Arched	8	Arched	8	Arched	8
One leg press	10	One leg press	10	One leg press	10	One leg press	10	One leg press	10	One leg press	10
Pelvic Lift	10	Pelvic Lift	10	Pelvic Lift	10	Pelvic Lift	10	Pelvic Lift	10	Pelvic Lift	10
MAT:		MAT:		MAT:		MAT:		MAT:		MAT:	
Roll up	5	Roll up	5	Roll up	5	Roll up	5	Roll up	5	Roll up	5
One leg circle	5	One leg circle	5	One leg circle	5	One leg circle	5	One leg circle	5	One leg circle	5
Rolling like a ball	6	Rolling like a ball	6	Rolling like a ball	6	Rolling like a ball	6	Rolling like a ball	6	Rolling like a ball	6
Single leg stretch	10	Single leg stretch	10	Single leg stretch	10	Single leg stretch	10	Single leg stretch	10	Single leg stretch	10
Double leg stretch	10	Double leg stretch	10	Double leg stretch	10	Double leg stretch	10	Double leg stretch	10	Double leg stretch	10
Scissors	10	Scissors	10	Scissors	10	Scissors	10	Scissors	10	Scissors	10
Spine stretch forward	5	Spine stretch forward	5	Spine stretch forward	5	Spine stretch forward	5	Spine stretch forward	5	Spine stretch forward	5
Sistema:		Sistema:		Sistema:		Sistema:		Sistema:		Sistema:	
Leg Spings	5	Going up Front	5	Arm Elastic band	5	First part of Teaser	5	Arm Spings	5	Pull up Wunda	5
Feet Elastic band	5	Mermaid Wunda	5	Monkey	5	Aborigen	5	Teaser Wunda	5	Knee curls	5
Wall	5	Wall	5	Hanging	5	Hanging	5	Hanging pull up	5	Hanging pull up	5