

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

WESLEY DE OLIVEIRA DINIZ BRUM

**EFEITOS DO TREINAMENTO DE MAT PILATES REALIZADO DE FORMA REMOTA  
E DE FORMA PRESENCIAL NA APTIDÃO FÍSICA E NAS RESPOSTAS  
CARDIOVASCULARES DE IDOSOS: UM ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO  
RANDOMIZADO**

Porto Alegre  
2023

WESLEY DE OLIVEIRA DINIZ BRUM

EFEITOS DO TREINAMENTO DE PILATES REALIZADO DE FORMA REMOTA E DE  
FORMA PRESENCIAL NA APTIDÃO FÍSICA E NAS RESPOSTAS  
CARDIOVASCULARES DE IDOSOS: UM ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO  
RANDOMIZADO

Trabalho de Conclusão de Curso como  
requisito parcial para a obtenção do título de  
Bacharel em Educação Física pela Escola de  
Educação Física, Fisioterapia e Dança da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Carolina Kanitz

Porto Alegre  
2023



## RESUMO

**Objetivo:** comparar os efeitos do treinamento de Pilates solo remoto e presencial nas respostas de aptidão funcional e cardiovasculares de repouso em idosos. **Método:** Para a realização do presente estudo foram randomizados 61 idosos com idade entre 60 e 70 anos de idade em três grupos: GPP (n=20), GPR (n=20), GCO (n=21). O GPP realizou o treinamento do método Pilates Solo presencial, o GPR realizou o mesmo treinamento de forma remota e o GCO realizou atividades de uma cartilha de exercícios instruída ao início do treinamento. Os grupos GPP e GPR realizaram o treinamento durante o período de dez semanas, duas vezes por semana. Foram realizadas avaliações cardiovasculares de Pressão Arterial de Repouso (PArep) e Frequência Cardíaca de Repouso (FCrep), assim como, os testes funcionais do Banco de Wells com o objetivo de analisar a flexibilidade, o teste Time Up and Go (TUG) com a intenção de avaliar o equilíbrio e a mobilidade e o Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos (TLS 30s) com o intuito de avaliar a força de membros inferiores antes e após o período de treinamento. **Resultados:** Após a realização do treinamento foram percebidas mudanças no equilíbrio e na mobilidade indiferente do grupo, bem como, uma manutenção da força de membros inferiores e da flexibilidade. Além disso, foram notadas melhorias na PArep somente do GPP. **Conclusão:** Concluiu-se após analisar os resultados do presente estudo, que o Mat Pilates Presencial é mais eficiente a respeito das respostas cardiovasculares de repouso, em especial da PA de repouso. Em relação a aptidão funcional, houve a manutenção da força e da flexibilidade em todos os grupos, bem como, uma alteração no teste de mobilidade e equilíbrio dinâmico também em todos os grupos.

**Palavras chave:** Envelhecimento, Treinamento On-line, Funcionalidade, Respostas Cardiovasculares, Pilates.

## ABSTRACT

**Objective:** To compare the effects of remote and in-person Pilates training on functional fitness and cardiovascular responses at rest in the elderly. **Method:** For this study, 61 elderly people aged between 60 and 70 were randomized into three groups: GPP (n=20), GPR (n=20), GCO (n=21). The GPP underwent in-person Pilates Solo training, the GPR underwent the same training remotely and the GCO performed activities from an exercise booklet instructed at the beginning of the training. The GPP and GPR groups trained for ten weeks, twice a week. Cardiovascular assessments of Resting Blood Pressure (RAP) and Resting Heart Rate (RHR) were carried out, as well as, the Wells Bench functional tests with the aim of analyzing flexibility, the Time Up and Go (TUG) test with the intention of assessing balance and mobility and the 30-second Sit and Stand Test (30s TLS) with the aim of assessing lower limb strength before and after the training period. **Results:** After the training, changes were seen in balance and mobility regardless of the group, as well as maintenance of lower limb strength and flexibility. In addition, improvements in PArep were noted only in the GPP. **Conclusion:** After analyzing the results of this study, it was concluded that in-person Mat Pilates is more effective in terms of resting cardiovascular responses, especially resting BP. In terms of functional fitness, strength and flexibility were maintained in all groups, as well as a change in the mobility and dynamic balance test in all groups.

**Keywords:** Aging, Online Training, Functionality, Cardiovascular Responses, Pilates.

## LISTA DE TABELAS E FIGURAS:

|  |    |
|--|----|
| Figura 1.<br>Fluxograma dos participantes.....   | 19 |
| Tabela 1.<br>Caracterização da<br>Amostra.....   | 20 |
| Tabela 2.<br>Resultados dos Testes Funcionais, pressão arterial sistólica de repouso (PAS rep),<br>pressão arterial diastólica de repouso (PAD rep) e Frequência Cardíaca de Repouso<br>(FCrep)..... | 21 |

## **SUMÁRIO:**

|           |                               |           |
|-----------|-------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>             | <b>7</b>  |
| <b>2.</b> | <b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>    | <b>9</b>  |
| <b>3.</b> | <b>MÉTODOS</b>                | <b>14</b> |
|           | 3.1. Caracterização do Estudo | 14        |
|           | 3.2. Participantes            | 14        |
|           | 3.3. Avaliações               | 15        |
|           | 3.4. Treinamentos             | 16        |
|           | 3.5. Análise estática         | 17        |
| <b>4.</b> | <b>RESULTADOS</b>             | <b>19</b> |
| <b>5.</b> | <b>DISCUSSÃO</b>              | <b>23</b> |
| <b>6.</b> | <b>REFERÊNCIAS</b>            | <b>26</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou a pandemia global do coronavírus (COVID-19). Evidências de todo o mundo afirmam que o aumento da idade é o fator de risco mais significativo para a doença grave de COVID-19 e seus resultados adversos à saúde (Chen *et al.*, 2021). Em resposta a essa situação, os países implementaram políticas para proteger aqueles com maior risco, incluindo medidas de distanciamento social, que se mostraram eficazes (Clark *et al.*, 2020; Department of Health & Social Care, 2020). No entanto, o distanciamento social e o isolamento físico e social resultaram em uma diminuição geral da atividade física, especialmente entre os idosos.

A literatura científica destaca os benefícios do exercício físico para os idosos, incluindo melhorias na performance funcional, redução do risco de quedas, aumento da velocidade de marcha, equilíbrio, resistência, força e potência (Cadore *et al.*, 2013). O *American College of Sports Medicine* (ACSM) afirma que a participação regular em atividade física contribui para um envelhecimento saudável (Chodzko-Zajko *et al.*, 2009). Diante da situação sem precedentes causada pela pandemia de COVID-19, o exercício online, facilitado pelo avanço tecnológico, expandiu-se globalmente (Culos-Reed *et al.*, 2021).

O método Pilates Solo, tem sido amplamente utilizado para melhorar a força, o condicionamento geral e como método adjuvante na reabilitação de lesões (Stivala, 2013). A literatura também aponta os benefícios do Pilates Solo, como o aumento da densidade mineral óssea, mudanças positivas na composição corporal, e também a melhora em parâmetros funcionais como o aumento da força muscular, resistência, coordenação, equilíbrio e flexibilidade (Jago *et al.*, 2006). Por esses motivos, o Pilates tem sido indicado especialmente para os idosos (Sekendiz *et al.*, 2007). Nesse contexto, o método Pilates Solo surge como uma alternativa interessante para o treinamento remoto, pois não requer equipamentos, utilizando apenas o peso corporal.

Até o atual momento não foram encontrados estudos que comparem um treinamento remoto e presencial de Pilates solo. Assim como, são poucos os estudos que avaliam as respostas cardiovasculares de repouso após a realização da modalidade. Portanto, o objetivo deste estudo é comparar os efeitos do treinamento de pilates remoto e presencial nas respostas de aptidão funcional e cardiovasculares de repouso em idosos.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O envelhecimento é uma fase importante na sociedade humana, refletindo em alterações biológicas, funcionais e sociais. O conceito de envelhecimento pode ser definido como universal e heterogêneo, como afirma Spirduso *et al.*, (2005) ao evidenciar que a primeira verdade sobre o envelhecimento é que todos envelhecem, já a segunda verdade é que todos envelhecem de formas diferentes. Segundo Lally *et al.*, (2007), o envelhecimento está associado a uma variedade de alterações biológicas que podem contribuir para a diminuição da massa magra, força e funções músculo esqueléticas, levando a uma diminuição geral das capacidades fisiológicas de tolerar e se recuperar da dor, assim como, está ligado a maior vulnerabilidade e quedas. De acordo com Ben-Shlomo *et al.*, (2016), este processo de envelhecimento é um fenômeno complexo e multidimensional, portanto, se manifesta de maneiras diferentes entre os indivíduos ao longo da vida e é altamente condicionado às interações entre características genéticas, ambientais, comportamentais e demográficas.

Segundo os últimos dados publicados pelo IBGE em 2022, nos últimos dez anos a população idosa - com 60 anos ou mais - passou de 11,3% para 14,7%, ou seja, em números absolutos, esse grupo etário passou de 22,3 milhões para 31,2 milhões. Neste sentido, Cadore *et al.*, (2013) já evidencia que o exercício físico para os idosos melhora a performance funcional, reduz o risco de quedas, aumenta a velocidade de marcha, o equilíbrio, a resistência, a força e a potência muscular.

Após o período de pandemia de COVID-19, houve um grande aumento na prática de exercícios físicos em casa, em especial de forma remota, tal prática tem sido sugerida pois pode evitar as consequências da inatividade física (Brooks *et al.*, 2020). De acordo com a literatura, a prática de exercícios físicos em casa podem fortalecer o sistema imunológico, assim como, desenvolver melhorias em diversos sistemas fisiológicos (Ravalli e Musumeci, 2020), da mesma forma que gera melhoras funcionais (Longobardi *et al.*, 2023). Embora existam benefícios dos exercícios em casa, uma meta-análise de Fischer *et al.*, (2020) demonstrou que o exercício domiciliar autoguiado não é tão eficaz, em parâmetros psicológicos como a ansiedade, depressão e o stress, quanto às intervenções supervisionadas. Já o exercício supervisionado remotamente foi muito recomendado durante o distanciamento social para mitigar a inatividade física em oposição ao exercício

supervisionado presencialmente devido a políticas de distanciamento social, particularmente em grupos predispostos a altos riscos de morbidade e mortalidade, como é o caso dos idosos (Maugeri *et al.*, 2020; Ferini-Strambi e Salsone, 2021). Apesar das evidências citadas acima, até o atual momento não existem estudos que comparem a eficácia do exercício físico autoguiado com o supervisionado síncrono de forma remota nos indicadores de funcionalidade, assim como, também não existem evidências que comparem a eficácia de exercícios físicos supervisionados remotamente em tempo real com a eficiência de exercícios físicos supervisionados presencialmente em relação a funcionalidade.

Neste viés, o método Mat Pilates se tornou uma excelente modalidade de treinamento em casa. Isso porque, este método não utiliza materiais, de forma geral, é seguro, sem impactos e sobretudo, de fácil aplicabilidade. Esse tipo de exercício inclui uma série de exercícios de baixa intensidade usando principalmente o peso corporal como resistência externa, fortalecendo o tronco por meio da contração isométrica da musculatura central, com foco no controle da respiração, flexibilidade e postura (Pires *et al.*, 2005). Assim, o método Pilates se baseia em fundamentos anatômicos, fisiológicos e cinesiológicos, e é compreendido em seis princípios: concentração, controle, precisão, centrimento, respiração e movimento fluido (Lange *et al.*, 2000; Latey, 2001; Craig, 2003; Muscolino e Cipriani, 2004; Segal *et al.*, 2004).

Através de seu estudo, Jago *et al.*, (2006) em que os autores avaliam a composição corporal e a funcionalidade de 30 meninas de 11 anos do estado do Texas, EUA, foi possível comprovar os benefícios do Pilates Solo, como o aumento da densidade mineral óssea, mudanças positivas na composição corporal, e também a melhora em parâmetros funcionais após a intervenção de aulas de Pilates solo durante 4 semanas, 5 dias por semana, por uma hora por dia que foram fornecidas gratuitamente.

Além disso, já foi diversas vezes evidenciado que o Mat Pilates apresenta melhoras significativas na força de membros inferiores e superiores (Küçükçakir *et al.*, 2013; Rosa *et al.*, 2013; Curi *et al.*, 2018)

Küçükçakir *et al.*, (2013) através de um estudo randomizado com 35 mulheres sedentárias com dislipidemia, com idade entre 60 e 75 anos dividida em dois grupos, sendo um exercício e outro controle apresentaram resultados positivos na funcionalidade das participantes. O grupo exercício realizou um treinamento de

Pilates solo de duas a quatro sessões semanais durante 10 semanas e o grupo controle não realizou nenhuma intervenção. Os pesquisadores obtiveram resultados positivos referentes ao teste de sentar e levantar após o período de intervenção em ambos os grupos, no entanto, foi percebida apenas no grupo exercício uma melhora no teste de caminhada de seis minutos.

Neste sentido, Rosa *et al.*, (2013) através de seu estudo com o objetivo de analisar e comparar os níveis da avaliação funcional e qualidade de vida em idosos sedentários e praticantes de Pilates. Os autores avaliaram 20 idosos com média de idade 67,65 anos, divididos em dois grupos, sendo 10 idosos sedentários e 10 idosos praticantes de Pilates através da bateria de teste *Short Physical Performance Battery* (SPPB) para a avaliação funcional. Após as avaliações, os autores observaram que as pontuações obtidas pelo grupo praticante de Pilates foram maiores em todos os resultados, havendo diferença estatisticamente significativa no escore final e nos testes de velocidade da marcha e força de membros inferiores.

Outro parâmetro funcional muito bem evidenciado na literatura, em que o Mat Pilates influencia de forma positiva em idosos é o equilíbrio dinâmico e estático (Oliveira *et al.*, 2015; Nascimento *et al.*, 2019; Aibar-Almazán *et al.*, 2022). Nesse sentido, o estudo de Nascimento *et al.*, (2019) teve como objetivo avaliar os efeitos de 16 semanas de prática do método Mat Pilates sobre o desempenho em testes de flexibilidade, mobilidade funcional, equilíbrio e força de membros inferiores de um grupo de idosas. Para isso, o estudo do tipo quase experimental foi realizado com 48 mulheres com idade média de 67,43 anos que foram divididas em dois grupos: Grupo Pilates (n=34) e Grupo Controle (n=14). Para realizar os testes das valências os pesquisadores utilizaram os seguintes testes: Teste de Alcance Funcional (TAF); Time Up and Go (TUG); Time Up and Go motor (TUGm); Time Up and Go cognitivo (TUGc); Dynamic Gait Index (DGI); Teste de Equilíbrio Corporal (TEC); Teste de Sentar e Levantar (TSL-30seg); e Four-Square Step Test (FSST). Após as 16 semanas de treinamento, os pesquisadores tiveram como resultados uma melhora significativa do desempenho do Grupo Pilates nos testes TAF, TEC e FSST. Portanto, concluíram que o programa Mat Pilates foi efetivo à ampliação dos níveis de flexibilidade, equilíbrio estático e dinâmico, bem como a mobilidade funcional.

Ainda nesse viés, Curi *et al.*, (2018) com o objetivo de determinar os efeitos dos exercícios de Pilates solo na autonomia funcional e satisfação com a vida em mulheres idosas realizaram um ensaio controlado randomizado com 61 idosas

saudáveis que foram randomizadas em dois grupos, um experimental e um controle. As participantes do grupo experimental realizaram o Mat Pilates duas vezes por semana, 60 minutos por sessão, já o grupo controle não realizou nenhuma intervenção. Foram realizadas as avaliações do protocolo de Rikli e Jones (2002) no início e após 16 semanas de treinamento, sendo que não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos no início do estudo. Após o período de treinamento de 16 semanas os seguintes fatores aumentaram no grupo experimental: flexibilidade de membros inferiores, flexibilidade de membros superiores, força em membros inferiores e superiores, resistência aeróbica e equilíbrio dinâmico.

A respeito das respostas cardiovasculares é evidenciado na literatura que o método Mat Pilates influencia de forma positiva na diminuição da Pressão Arterial de repouso (PArep) em idosos (Marinda *et al.*, 2013) e sugere que essa diminuição na PArep ocorra devido em parte ao componente isométrico característico do método Pilates Solo (Gonzales *et al.*, 2016). No entanto, a literatura sugere que o método Pilates Solo não influencia sobre a Frequência Cardíaca de repouso (FC) (Alexei *et al.*, 2020).

Acerca da influência do Mat Pilates com o intuito de diminuir a PArep, Marinda *et al.*, (2013) realizaram um estudo que tinha como objetivo determinar os efeitos do Mat Pilates na frequência cardíaca de repouso e pressão arterial de repouso em mulheres idosas. Para isso, os autores randomizaram 50 mulheres sedentárias, aparentemente saudáveis, com 60 anos ou mais, em um grupo controle (GC, n = 25) e um grupo intervenção (GI, n = 25). O GI participou de um programa de exercícios de Pilates solo progressivo de oito semanas, três vezes por semana, enquanto o GC não participou de nenhum exercício estruturado durante o período de oito semanas. Todos os indivíduos foram submetidos a pré e pós-testes nos quais parâmetros cardiometabólicos foram avaliados. Após as oito semanas de treinamento, o IG demonstrou apenas uma diminuição significativa na PA sistólica de repouso, enquanto a FC de repouso, assim como, a PA diastólica em repouso não produziram alterações significativas. Portanto, os autores concluíram que devido à natureza contraditória das variáveis cardiometabólicas (exceto PA sistólica) com os achados de estudos anteriores, é difícil estabelecer um caso para usar o Pilates solo como um substituto para formas mais convencionais de exercício quando exclusivamente na tentativa de alterar favoravelmente os parâmetros cardiometabólicos pelo menos

entre as idosas da amostra do estudo. Concluíram também que são necessários outros estudos com o objetivo de mensurar a influência do Mat Pilates nesses parâmetros.

Ao encontro dessas evidências Alexei *et al.*, (2020) com o objetivo de examinar os efeitos do Mat Pilates na função vascular em mulheres jovens obesas com pressão arterial (PA) elevada realizaram um estudo com 28 participantes que foram randomizadas para um grupo Mat Pilates (MTP, n = 14) e um grupo controle sem exercícios (CON, n = 14) por 12 semanas. A PA braquial e aórtica, assim como a Frequência Cardíaca foram avaliadas antes e depois de 12 semanas. Como resultados os autores observaram que MPT reduziu significativamente, PA sistólica braquial e PA sistólica aórtica, ao contrário da frequência cardíaca que não foi afetada após o período de treinamento. Desse modo, concluíram que o Mat Pilates pode ser uma intervenção eficaz para a melhoria da função vascular em mulheres jovens obesas com PA elevada, uma população de risco para hipertensão e complicações vasculares precoces.

Portanto, de acordo com os resultados dos estudos citados, verificou-se que a autonomia funcional de idosos melhoraram após a intervenções de Pilates Solo, sugerindo que esta prática auxilia no envelhecimento saudável. No entanto, são necessários outros estudos para comprovar se existe influência do Mat Pilates a respeito das respostas cardiovasculares em idosos.

### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Caracterização do Estudo**

Este estudo se caracteriza como um ensaio clínico controlado randomizado e foi conduzido de acordo com as recomendações do CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials*) (BOUTRON *et al.*, 2017) e aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade onde foi realizado (CAEE 60117722.2.0000.5347).

#### **3.2. Participantes**

A população do estudo foi constituída em 61 homens e mulheres idosos, os quais foram divididos aleatoriamente em três grupos: Grupo de Treinamento Remoto do Método Pilates Solo (GPR, n=20), Grupo Treinamento Presencial do Método Pilates Solo (GPP, n=20) e Grupo Controle (GCO, n=21).

Os idosos tiveram que se encaixar nos seguintes critérios de inclusão: idade entre 60 e 70 anos, não ter praticado exercícios físicos de forma regular e sistemática há pelo menos três meses antes do início da intervenção, ser alfabetizado, ter acesso a internet e um aparelho para vídeo chamada (telefone celular, notebook/computador ou tablet), ter a disponibilidade de se deslocar até a ESEFID onde aconteceram as aulas no formato presencial e as avaliações, não apresentar doenças cardiovasculares não-controladas ou com complicações associadas, não apresentar problemas osteomusculares que impedissem a prática de exercício físico e residir na cidade de Porto Alegre e região metropolitana.

A fim de equilibrar os grupos em termos de número de participantes, foi utilizada uma randomização simples, com relação 1:1:1. O processo de randomização foi realizado no software on-line [www.randomization.com](http://www.randomization.com) por um pesquisador não envolvido nos demais procedimentos experimentais do estudo. A lista de alocação em cada grupo foi ocultada de todos os avaliadores. O processo de randomização foi realizado após o término das avaliações pré-treinamento.

### 3.3. Avaliações

Inicialmente, foram realizadas as avaliações de caracterização da amostra, as quais contavam com medidas de massa corporal, estatura e cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Após foram feitas as avaliações cardiovasculares (pressão arterial e frequência cardíaca) de repouso, e de aptidão funcional. Estas foram realizadas no momento pré- e pós-intervenções de forma presencial em todos os participantes do estudo.

A PA e a FC foram medidas logo após a chegada dos participantes para realização dos testes, sendo que todos os participantes precisaram ficar em repouso por dez minutos, sem se movimentar, falar ou ter acesso a aparelhos eletrônicos, como seus smartphones. Estas medidas foram realizadas apenas uma vez, assim como, somente no braço direito. Ambas as avaliações foram realizadas pré- e pós-intervenção.

Para a aptidão funcional foram avaliados os seguintes desfechos: flexibilidade de membros inferiores e tronco, agilidade e equilíbrio dinâmico e força resistente de membros inferiores.

O teste do banco de Wells tem como intuito a avaliação da flexibilidade. Para a realização deste teste os participantes se posicionaram sentados em um colchão com os pés totalmente apoiados na parte lateral da caixa e com os braços estendidos à frente com uma mão colocada sobre a outra e as palmas das mãos para baixo. O avaliado deverá flexionar o tronco sobre o quadril, empurrando o taco de madeira sobre a caixa que possui uma fita métrica milimetrada. Os participantes realizaram três tentativas para realizar o teste e foi considerada apenas a de maior valor (Wells *et al.*, 1952).

Além do teste do banco de Wells, os participantes realizaram o teste TUG que avalia a mobilidade e o equilíbrio. Para a execução deste teste os idosos precisaram, inicialmente, estar sentados em uma cadeira, após levantaram-se sem se apoiarem e caminharam em linha reta até um cone a 3 metros de distância da cadeira, contornaram o cone e caminharam de volta e sentaram-se novamente na cadeira (Alexandre *et al.*, 2012), sendo que os participantes tiveram duas tentativas para realizar o teste e foram considerados apenas os resultados de menor tempo.

O último teste realizado foi o Teste de Sentar e Levantar da cadeira o máximo de vezes durante 30 segundos (TLS 30s). Este teste teve como objetivo avaliar a força de membros inferiores (MI). Para realização do TLS 30s utilizou-se de uma cadeira sem braços. A cadeira foi fixada próxima a uma parede para que não se movesse durante a realização do teste. O teste iniciou com a pessoa sentada no meio do assento, costas eretas, pés afastados aproximadamente na largura dos ombros e apoiados no solo. Os membros superiores estavam cruzados e as mãos fixadas próximas aos ombros. Após o sinal de início do avaliador o idoso deveria levantar-se e retornar imediatamente à posição inicial. Cada sujeito foi instruído a realizar essa sequência o maior número de vezes durante 30s, assim como, a sentar completamente na cadeira entre cada repetição. Neste teste os participantes tiveram uma única tentativa para realizar o teste (Jones *et al.*, 1999).

### **3.4. Treinamentos**

Os treinamentos tiveram uma frequência de duas sessões semanais e uma duração total de 10 semanas, totalizando 20 sessões. Além disso, houve mais uma semana inicial de familiarização de duas sessões.

As aulas foram ministradas por um professor (responsável por conduzir a aula) e dois monitores, em que um era responsável por auxiliar a aula presencial e um era responsável por auxiliar a aula remota. Tanto o professor responsável quanto os monitores receberam uma capacitação sobre a metodologia do Pilates Solo, como forma de padronizar a condução das aulas, exercícios e correções. Esta capacitação foi organizada e oferecida por uma das pesquisadoras (B.S.F.) que possui certificação do Método Pilates Clássico e Contemporâneo.

A aula foi dividida em três momentos. O início com duração de cinco minutos, composto de cinco exercícios de preparação de movimentos (fundamentos do método Pilates) que funcionaram como aquecimento para os exercícios do repertório. Foram eles: Pelvic Bowl, Knee Sway, Angel Arms, Cat, Fligth. Para cada fundamento foram realizadas 10 repetições. A parte principal da aula, com duração de 20 a 30 minutos, foi composta por oito exercícios do repertório do Pilates Básico que fazem parte da sequência elaborada por Joseph Pilates: The Hundred, Roll Up, Single Leg Circles, Rolling Like a Ball, Single Leg Stretch, Double Leg Stretch, Swan,

Spine Stretch Forward. E, por fim, na finalização, com duração de cinco a 10 minutos, foram realizados exercícios de respiração e alongamento, com o objetivo de consciência corporal e volta à calma.

Para progressão ao longo das semanas foram feitas variações no número de repetições e/ou na forma de execução dos exercícios da parte principal da aula. Nas semanas 1 a 3 os exercícios foram realizados com adaptações e com número de repetições menores (de 3 a 6 repetições), nas semanas 4 a 6 as adaptações se mantiveram mas as repetições foram maiores (de 6 a 8 repetições), já nas semanas de 7 a 8 os exercícios foram executados na forma original e as repetições foram reduzidas (de 3 a 6 repetições), e por fim, nas semanas de 9 a 10 os exercícios seguiram o formato original básico mas as repetições foram aumentadas (de 6 a 8 repetições).

Para o GC, na semana das avaliações pré-intervenção, foi entregue uma cartilha impressa contendo exercícios e movimentos de alongamento e relaxamento, os quais os participantes podiam realizar em casa, se quisessem. Na semana em que o GR e GP realizaram a familiarização, o GC foi contatado para tirar quaisquer dúvidas acerca da cartilha e, de forma online, receberam alguns vídeos com os movimentos da cartilha de forma mais exemplificada. Além disso, o GC foi contatado (via telefone e aplicativo de mensagem) a cada três semanas, com o objetivo de manter vínculo com estes participantes mantendo-os engajados no projeto, tendo o cuidado para que não iniciassem outra atividade em paralelo e dando suporte para a manutenção dos movimentos sugeridos na cartilha. Todos os participantes do GC, após finalizarem a última avaliação, tiveram a possibilidade de participarem das aulas da extensão que são oferecidas pela Universidade voltadas ao público idoso.

### **3.5. Análise estática**

O cálculo amostral foi realizado utilizando o programa GPOWER versão 3.1 foi adotado um  $\alpha=0,05$ , um poder de 80% e um coeficiente de correlação de 0,3 e tamanho de efeito com base no estudo de Campos (2015). A partir dos cálculos chegou-se a um tamanho amostral de 30.

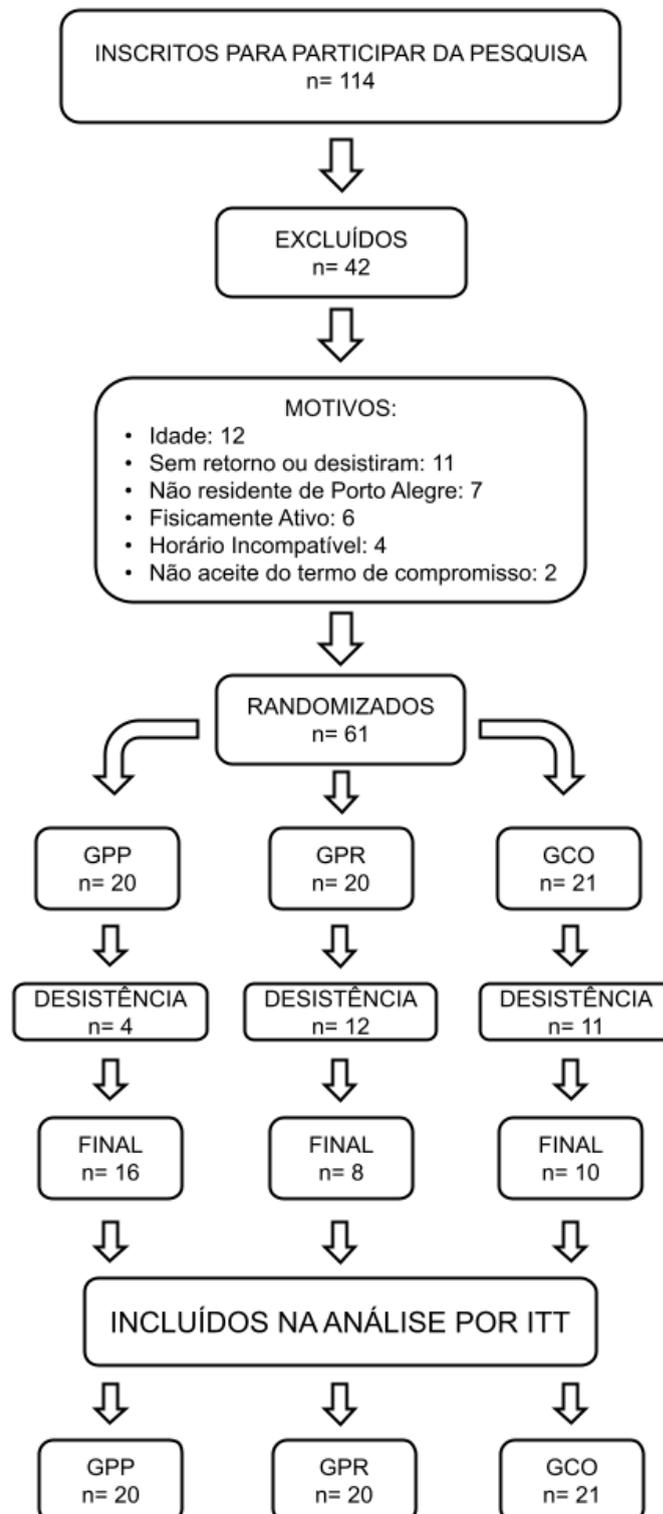
Para análise dos dados foi utilizada estatística descritiva, com dados apresentados em média, intervalo de confiança e desvio-padrão. Para

caracterização da amostra foi utilizado uma ANOVA ONE-WAY com teste complementar de Bonferroni e um teste de qui-quadrado. A análise dos resultados foi realizada por intenção de tratar (ITT). As comparações foram realizadas pelo método de Equações de Estimativas Generalizadas (GEE), com os fatores grupo e tempo, e o teste complementar de Bonferroni. O nível de significância adotado foi  $\alpha=0,05$  e o programa estatístico utilizado foi o SPSS versão 22.0.

#### **4. RESULTADOS**

Um total de 114 indivíduos entraram em contato de forma voluntária para fazer parte do estudo, sendo que 42 indivíduos não se enquadraram nos requisitos para a participação, portanto, permaneceram na pesquisa 61 indivíduos, os quais foram randomizados em três grupos: Grupo Pilates Presencial (GPP n=20), Grupo Pilates Remoto (GPR n=20) e o Grupo Controle (GCO n=21). Após o período de treinamento, tivemos a desistência de 27 participantes (GPP n=4; GPR n=12 e GCO n=11). Os participantes que desistiram alegaram como motivo majoritariamente não concordar com o grupo alocado, e por isso, desistiram de participar do presente estudo. Demais informações podem ser visualizadas na Figura 1.

**Figura 1: Fluxograma dos participantes.**



Nota: GPP: Grupo Pilates Presencial; GPR: Grupo Pilates Remoto; CGO: Grupo Controle

Em relação a caracterização da amostra, a idade, a massa, a estatura e o IMC foram semelhantes entre os três grupos. Além disso, 80% da amostra foi de mulheres (Tabela 1).

**Tabela 1: Caracterização da Amostra**

| Variável                 | Presencial    | Remoto        | Controle     | <i>p</i> |
|--------------------------|---------------|---------------|--------------|----------|
|                          | Média ± DP    | Média ± DP    | Média ± DP   |          |
| Idade (anos)             | 64,85 ± 3,27  | 65,25 ± 2,49  | 66,16 ± 2,64 | 0,201    |
| Sexo (homem/mulher)      | (3/17)        | (4/16)        | (5/16)       | 0,754    |
| Massa corporal (kg)      | 73,18 ± 15,89 | 81,33 ± 11,42 | 77,31 ± 20,1 | 0,100    |
| Estatura (m)             | 1,64 ± 0,08   | 1,65 ± 0,11   | 1,63 ± 0,09  | 0,718    |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> ) | 25,95 ± 7,73  | 29,72 ± 4,77  | 28,86 ± 5,68 | 0,607    |

Em relação à aptidão funcional, a flexibilidade e a força muscular de membros inferiores não apresentaram diferenças significativas em nenhum dos três parâmetros avaliados (grupo, tempo e interação). Contudo, a mobilidade e equilíbrio dinâmico apresentaram um aumento significativo no tempo de execução do teste, após o período de intervenção, independente do grupo.

A respeito das respostas cardiovasculares, a PAS e a PAD de repouso apresentaram uma interação significativa, nas quais demonstram que o GPP apresentou uma redução dos valores do pré para o pós-intervenção. Enquanto, os demais grupos mantiveram seus valores. Por fim, a FC de repouso apresentou apenas uma diferença entre os grupos, independente do tempo, em que os valores do GPP foram significativamente maiores do que o GCO. Estes dados podem ser observados através da tabela 2.

**Tabela 2: Resultados dos Testes Funcionais, pressão arterial sistólica de repouso (PAS rep), pressão arterial diastólica de repouso (PAD rep) e Frequência Cardíaca de Repouso (FCrep)**

| Desfecho           | Grupos | Pré-treinamento    |       |       | Pós-treinamento    |       |       | p grupo | p tempo | p g*t  |
|--------------------|--------|--------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|---------|---------|--------|
|                    |        | Média              | IC95% |       | Média              | IC95% |       |         |         |        |
| Flexibilidade (cm) | GPR    | 27,0               | 24,8  | 29,2  | 25,4               | 18,3  | 32,5  | 0,760   | 0,458   | 0,984  |
|                    | GPP    | 27,9               | 22,5  | 33,2  | 27                 | 21,6  | 32,4  |         |         |        |
|                    | GCO    | 26,1               | 23,1  | 29    | 24,9               | 21,8  | 27,9  |         |         |        |
| Força (repetições) | GPR    | 13,5               | 11,4  | 15,7  | 14,4               | 10,8  | 18    | 0,453   | 0,121   | 0,953  |
|                    | GPP    | 14                 | 12,3  | 15,7  | 15,1               | 13,1  | 17,1  |         |         |        |
|                    | GCO    | 12,9               | 12,2  | 13,7  | 13,7               | 12    | 15,4  |         |         |        |
| Mobilidade (s)     | GPR    | 6,5 <sup>a</sup>   | 6,2   | 6,8   | 6,8 <sup>b</sup>   | 5,1   | 6,4   | 0,684   | 0,008*  | 0,673  |
|                    | GPP    | 6,0 <sup>a</sup>   | 5,6   | 6,5   | 6,7 <sup>b</sup>   | 5,1   | 6,3   |         |         |        |
|                    | GCO    | 6,1 <sup>a</sup>   | 5,6   | 6,6   | 5,7 <sup>b</sup>   | 5     | 6,5   |         |         |        |
| PAS rep (mmHg)     | GPR    | 123,7 <sup>a</sup> | 116,5 | 130,8 | 121,1 <sup>a</sup> | 108   | 134,3 | 0,945   | 0,031*  | 0,041* |
|                    | GPP    | 129,1 <sup>a</sup> | 121,1 | 137,1 | 113,0 <sup>b</sup> | 104,3 | 121,7 |         |         |        |
|                    | GCO    | 123,0 <sup>a</sup> | 116,4 | 129,6 | 122,2 <sup>a</sup> | 115,2 | 129,2 |         |         |        |
| PAD rep (mmHg)     | GPR    | 82,0 <sup>a</sup>  | 78,3  | 85,8  | 85,4 <sup>a</sup>  | 80,2  | 90,6  | 0,302   | 0,218   | 0,011* |
|                    | GPP    | 87,3 <sup>a</sup>  | 82,6  | 91,9  | 78,3 <sup>b</sup>  | 72,7  | 83,9  |         |         |        |
|                    | GCO    | 80,0 <sup>a</sup>  | 76,3  | 83,7  | 80,1 <sup>a</sup>  | 75,6  | 84,6  |         |         |        |
| FC rep (bpm)       | GPR    | 73,5 <sup>AB</sup> | 68    | 78,9  | 78,9 <sup>AB</sup> | 69,6  | 88,2  | 0,003*  | 0,737   | 0,254  |
|                    | GPP    | 80,0 <sup>A</sup>  | 74,5  | 85,5  | 77,2 <sup>A</sup>  | 72,3  | 82,1  |         |         |        |
|                    | GCO    | 71,4 <sup>B</sup>  | 67    | 75,8  | 66,4 <sup>B</sup>  | 60,5  | 72,3  |         |         |        |

Nota: GPR: Grupo Pilates Remoto; GPP: Grupo Pilates Presencial; GCO: Grupo Controle; PAS rep: Pressão Arterial Sistólica de Repouso; PAD rep: Pressão Arterial Diastólica de repouso, FCrep: Frequência Cardíaca de repouso.

\* representa diferença significativa (p<0,05).

Letras minúsculas diferentes representam diferenças significativas no tempo.

Letras maiúsculas diferentes representam diferenças significativas entre os grupos.

## 5. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como resultados a respeito da aptidão funcional que tanto a força como a flexibilidade não apresentaram diferenças significativas, já a mobilidade e o equilíbrio dinâmico que apresentaram um aumento significativo em relação ao tempo indiferente do grupo. Em relação às respostas cardiovasculares, PAS e PAD de repouso apresentaram uma diminuição dos valores após o treinamento do GPP, diferentemente dos demais grupos que mantiveram seus valores. Acerca da FC de repouso foi observado uma diferença entre os grupos, indiferente do tempo, sendo que os valores de GPP foram significativamente maiores do que os valores de GCO.

A respeito da força e da flexibilidade, não foram encontradas melhoras nestas valências. No entanto, é possível afirmar de acordo com a literatura que a prática de Mat Pilates no geral, apresenta melhoras significativas tanto na força de membros inferiores quanto superiores (Küçükçakir *et al.*, 2013; Rosa *et al.*, 2013; Curi *et al.*, 2018). Uma das hipóteses da qual o presente estudo pode não ter apresentado melhoras na força de membros inferiores é o fato de os idosos que participaram da pesquisa terem uma janela de treino pequena, isso porque os valores do teste de Levantar e Sentar pré-treinamento foram altos comparados aos padrões de referência. Tais padrões de referência apresentam uma classificação considerada boa para idosos entre 65 e 69 anos uma média de 13,5 repetições no teste de sentar e levantar (Jones *et al.*, 1999), resultado próximo aos encontrados no presente estudo. Outra possibilidade para os resultados referentes ao teste de força não terem melhorado de forma significativa é que a escolha dos exercícios dos protocolos foi voltada para a região central do corpo (core) e não para os membros inferiores.

O mesmo ocorre com a flexibilidade, ambos os grupos tiveram valores considerados bons ou muito bons já nas avaliações pré-treinamento, de acordo com os padrões de referência do teste a depender do sexo. Sendo que, é considerado muito bom para homens entre 60 e 69 anos os padrões de referência entre 25cm e 32cm, e bom para mulheres entre 60 e 69 anos os valores normativos entre 27 cm e 30 cm (Wells *et al.*, 1952). Mais uma vez resultados próximos aos que foram observados no presente estudo. Portanto, a janela de treinamento, assim como, de

uma possível melhora nestes valores é muito pequena em comparação com os valores de referência. Além disso, o período de treinamento pode ter sido curto para obter grandes melhorias nestes valores. Também, não houve um foco em muitos exercícios de flexibilidade no treino. No entanto, apesar do presente estudo não apresentar resultados significativos a respeito da flexibilidade, é evidenciado pela literatura que um programa Mat Pilates é efetivo à ampliação dos níveis de flexibilidade (Nascimento *et al.*, 2019).

A respeito da mobilidade e do equilíbrio dinâmico, houve uma aumento significativo no tempo indiferente do grupo, o que vai de encontro da literatura, que apresenta um forte nível de evidência de melhorias no equilíbrio estático e dinâmico após um período de treinamento de Mat Pilates em idosos (Oliveira *et al.*, 2015; Nascimento *et al.*, 2019; Aibar-Almazán *et al.*, 2022).

No que diz respeito às avaliações cardiovasculares, o presente estudo demonstra que houve uma diminuição dos valores pré- e pós-treinamento em PAS e PAD de repouso somente no GPP. De acordo com a literatura, após um programa de Mat Pilates aplicado em idosos, o grupo em que houve intervenção demonstrou uma diminuição significativa na PAD (Marinda *et al.*, 2013). A literatura propõe também o Mat Pilates como uma intervenção eficaz na redução da PA e sugere que seu efeito hipotensor pode ser devido, em parte, ao componente isométrico desse tipo de exercício (Gonzales *et al.*, 2016). Além disso, é importante salientar que o próprio deslocamento de um local ao outro aumenta o nível de atividade física das pessoas, como aponta o Guia de Atividade Física da População Brasileira (Ministério da Saúde, 2021). Neste sentido, os idosos que precisaram se deslocar até o local onde ocorriam as aulas tiveram um provável aumento nos níveis de atividade física, o que pode ter acarretado em uma melhora nas valências cardiovasculares de PA de repouso. Outra hipótese pela qual foram obtidos os resultados positivos de PAD e PAS de repouso somente no GPP é o fato de que o GPP teve uma maior frequência em relação ao GPR, portanto, acredita-se que a falta de constância do GPR resultou em tais discrepâncias de resultados entre os grupos.

Acerca dos resultados sobre a FC de repouso, houve apenas uma diferença entre os grupos, independente do tempo. Acredita-se que o presente estudo apresenta resultados semelhantes aos já evidenciados pela literatura que propõem que não há mudanças significativas na FC após o treinamento de Mat Pilates (Alexei *et al.*, 2020).

Pode ser considerado uma das limitações deste estudo a falta de frequência dos participantes, especialmente do GPR. Este fato ocorreu devido a uma provável preferência dos idosos em participarem de forma presencial da pesquisa, conseqüentemente, motivando a desistência ou falta de frequência da parte dos participantes que faziam parte do GPR. No entanto, é importante ressaltar que este estudo é um Ensaio Clínico Randomizado e Controlado e segue todas as diretrizes para a execução do mesmo, deste modo, é comum que haja inassiduidades, ou mesmo desistências da parte dos participantes quando não contentes com o grupo para o qual foram randomizados.

Neste sentido, concluímos após analisar os resultados do presente estudo, que o Mat Pilates Presencial é mais eficiente a respeito das respostas cardiovasculares de repouso, em especial da PAS e PAD de repouso. Em relação a aptidão funcional, houve a manutenção da força e da flexibilidade em todos os grupos, bem como, uma aumento nos valores dos teste de mobilidade e equilíbrio dinâmico também em todos os grupos. No entanto, são necessários novos estudos para confirmar esses achados, assim como, no que diz respeito às diferenças entre o treinamento remoto em comparação ao treinamento presencial, sobretudo com a intenção de avaliar os aspectos cardiovasculares de idosos.

## 6. REFERÊNCIAS

AIBAR-ALMAZÁN, Agustín *et al.* The Influence of Pilates Exercises on Body Composition, Muscle Strength, and Gait Speed in Community-Dwelling Older Women: A Randomized Controlled Trial. **Journal of Strength and Conditioning Research**, [s. l.], v. 36, n. 8, p. 2298–2305, 2022.

ALEXANDRE, Tiago S. *et al.* Accuracy of Timed Up and Go Test for screening risk of falls among community-dwelling elderly. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, [s. l.], v. 16, n. 5, p. 381–388, 2012.

ARBAB-ZADEH, Armin *et al.* Effect of Aging and Physical Activity on Left Ventricular Compliance. **Circulation**, [s. l.], v. 110, n. 13, p. 1799–1805, 2004.

BEN-SHLOMO, Yoav; COOPER, Rachel; KUH, Diana. The last two decades of life course epidemiology, and its relevance for research on ageing. **International Journal of Epidemiology**, [s. l.], v. 45, n. 4, p. 973–988, 2016.

BOUFRON, Isabelle *et al.* CONSORT Statement for Randomized Trials of Nonpharmacologic Treatments: A 2017 Update and a CONSORT Extension for Nonpharmacologic Trial Abstracts. **Annals of Internal Medicine**, [s. l.], v. 167, n. 1, p. 40, 2017.

BROOKS, Samantha K *et al.* The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. **The Lancet**, [s. l.], v. 395, n. 10227, p. 912–920, 2020.

CADORE, Eduardo Lusa *et al.* Effects of Different Exercise Interventions on Risk of Falls, Gait Ability, and Balance in Physically Frail Older Adults: A Systematic Review. **Rejuvenation Research**, [s. l.], v. 16, n. 2, p. 105–114, 2013.

CADORE, Eduardo L. *et al.* Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. **AGE**, [s. l.], v. 36, n. 2, p. 773–785, 2014.

CAMPOS DE OLIVEIRA, Laís; GONÇALVES DE OLIVEIRA, Raphael; PIRES-OLIVEIRA, Deise Aparecida de Almeida. Effects of Pilates on muscle strength, postural balance and quality of life of older adults: a randomized, controlled, clinical trial. **Journal of Physical Therapy Science**, [s. l.], v. 27, n. 3, p. 871–876, 2015.

CHEN, Yiyin *et al.* Aging in COVID-19: Vulnerability, immunity and intervention. **Ageing Research Reviews**, [s. l.], v. 65, p. 101205, 2021.

CHODZKO-ZAJKO, Wojtek J. *et al.* Exercise and Physical Activity for Older Adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, [s. l.], v. 41, n. 7, p. 1510–1530, 2009.

CHODZKO-ZAJKO WJ *et al.* **American College of Sports Medicine: Exercise and physical activity for older adults**. [S. l.: s. n.], 2009. v. 7

CLARK, Andrew *et al.* Global, regional, and national estimates of the population at increased risk of severe COVID-19 due to underlying health conditions in 2020: a modeling study. **The Lancet Global Health**, [s. l.], v. 8, n. 8, p. e1003–e1017, 2020.

COLLEEN CRAIG. Pilates com a bola - 2ª edição. [s. l.],

CULOS-REED, Nicole *et al.* Moving Online? How to Effectively Deliver Virtual Fitness. **ACSM'S Health & Fitness Journal**, [s. l.], v. 25, n. 2, p. 16–20, 2021.

CURI, Vanessa Sanders *et al.* Effects of 16-weeks of Pilates on functional autonomy and life satisfaction among elderly women. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 424–429, 2018.

DANIELA CARDOSO PIRES; CLOUD KENNEDY COUTO DE SÁ. Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios, técnicas e aplicações. [s. l.],

DEPARTMENT OF HEALTH & SOCIAL CARE. **What the coronavirus bill will do 2020**. [S. l.], 2020.

FERINI-STRAMBI, Luigi; SALSONE, Maria. COVID-19 and neurological disorders: are neurodegenerative or neuroimmunological diseases more vulnerable?. **Journal of Neurology**, [s. l.], v. 268, n. 2, p. 409–419, 2021.

FETTES, Lucy *et al.* Relationships between prolonged physical and social isolation during the COVID-19 pandemic, reduced physical activity and disability in activities of daily living among people with advanced respiratory disease. **Chronic Respiratory Disease**, [s. l.], v. 18, p. 147997312110358, 2021.

FISCHER, Ronald *et al.* Rapid Review and Meta-Meta-Analysis of Self-Guided Interventions to Address Anxiety, Depression, and Stress During COVID-19 Social Distancing. **Frontiers in Psychology**, [s. l.], v. 11, 2020.

GONZÁLES, Ana Inês *et al.* Pilates Exercise for Hypertensive Patients: A Review of the Literature. **Alternative therapies in health and medicine**, [s. l.], v. 22, n. 5, p. 38–43, 2016.

JAGO, Russell *et al.* Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. **Preventive Medicine**, [s. l.], v. 42, n. 3, p. 177–180, 2006.

JONES, C. Jessie; RIKLI, Roberta E.; BEAM, William C. A 30-s Chair-Stand Test as a Measure of Lower Body Strength in Community-Residing Older Adults. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, [s. l.], v. 70, n. 2, p. 113–119, 1999.

KÜÇÜKÇAKIR, Nurten; ALTAN, Lale; KORKMAZ, Nimet. Effects of Pilates exercises on pain, functional status and quality of life in women with postmenopausal osteoporosis. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 204–211, 2013.

LALLY, Frank; CROME, Peter. Understanding frailty. **Postgraduate Medical Journal**, [s. l.], v. 83, n. 975, p. 16–20, 2007.

LANGE, Claudia *et al.* Maximizing the benefits of Pilates-inspired exercise for learning functional motor skills. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 99–108, 2000.

LATEY, Penelope. The Pilates method: history and philosophy. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, [s. l.], v. 5, n. 4, p. 275–282, 2001.

LONGOBARDI, Igor *et al.* Effects of a 16-week home-based exercise training programme on health-related quality of life, functional capacity, and persistent symptoms in survivors of severe/critical COVID-19: a randomized controlled trial. **British Journal of Sports Medicine**, [s. l.], p. bjsports-2022-106681, 2023.

MARINDA, Fourie *et al.* Effects of a mat pilates program on cardiometabolic parameters in elderly women. **Pakistan Journal of Medical Sciences**, [s. l.], v. 29, n. 2, 2013.

MAUGERI, Grazia *et al.* The impact of physical activity on psychological health during Covid-19 pandemic in Italy. **Heliyon**, [s. l.], v. 6, n. 6, p. 4315, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE; DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

MUSCOLINO, Joseph E.; CIPRIANI, Simona. Pilates and the “powerhouse”—I. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 15–24, 2004.

NASCIMENTO, Marcelo De Maio; SILVA, Paloma Sthefane Teles; OLIVEIRA, Lucas Vinícius Ferreira Vieira de. Efeitos de 16 semanas do método pilates mat sobre o equilíbrio, marcha, mobilidade funcional e força de idosas, 60-79 anos. **Saúde (Santa Maria)**, [s. l.], v. 45, n. 1, 2019.

PERI, K. *et al.* Does functionally based activity make a difference to health status and mobility? A randomized controlled trial in residential care facilities (The

Promoting Independent Living Study; PILS). **Age and Ageing**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 57–63, 2007.

RAVALLI, Silvia; MUSUMECI, Giuseppe. Coronavirus Outbreak in Italy: Physiological Benefits of Home-Based Exercise During Pandemic. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 31, 2020.

SEGAL, Neil A.; HEIN, Jane; BASFORD, Jeffrey R. The effects of pilates training on flexibility and body composition: An observational study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, [s. l.], v. 85, n. 12, p. 1977–1981, 2004.

SEKENDIZ, Betül *et al.* Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 318–326, 2007.

SHIMADA, Hiroyuki; UCHIYAMA, Yasushi; KAKURAI, Shuichi. Specific effects of balance and gait exercises on physical function among the frail elderly. **Clinical Rehabilitation**, [s. l.], v. 17, n. 5, p. 472–479, 2003.

SMITH, Kristin; SMITH, Elizabeth. Integrating Pilates-based Core Strengthening Into Older Adult Fitness Programs. **Topics in Geriatric Rehabilitation**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 57–67, 2005.

SPIRDUSO, W. W. **Questões de Quantidade e Qualidade de Vida: Dimensões Físicas do Envelhecimento**. Barueri - SP: Manole, 2005.

STIVALA, Adam; HARTLEY, Greg. The Effects of a Pilates-Based Exercise Rehabilitation Program on Functional Outcome and Fall Risk Reduction in an Aging Adult Status-Post Traumatic Hip Fracture due to a Fall. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, [s. l.], v. 37, n. 3, p. 136–145, 2014.

WELLS, Katharine F.; DILLON, Evelyn K. The Sit and Reach—A Test of Back and Leg Flexibility. **Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 115–118, 1952.

WONG, Alexei *et al.* The Effects of Mat Pilates Training on Vascular Function and Body Fatness in Obese Young Women With Elevated Blood Pressure. **American Journal of Hypertension**, [s. l.], v. 33, n. 6, p. 563–569, 2020a.

WONG, Alexei *et al.* The Effects of Mat Pilates Training on Vascular Function and Body Fatness in Obese Young Women With Elevated Blood Pressure. **American Journal of Hypertension**, [s. l.], v. 33, n. 6, p. 563–569, 2020b.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **COVID-19 health system response monitor—United Kingdom**. [S. l.], 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Active ageing: a policy framework.** Geneva: **World Health Organization;** . [S. /], 2002.