



CAPACIDADE FUNCIONAL ENTRE MULHERES IDOSAS PRATICANTES DO MÉTODO PILATES NO SOLO

FUNCTIONAL CAPACITY AMONG OLDER WOMEN PRACTICING SOLO PILATES METHOD

Amanda dos Santos Dobins^{1*}, Renato Augusto Mariotto², Grazieli Covre da Silva², Aline Diniz Gehren², José Roberto Andrade do Nascimento Júnior³, Daniel Vicentini de Oliveira⁴

¹ Departamento de Fisioterapia, Universidade Cesumar (UNICESUMAR), Maringá (PR), Brasil,² Departamento de Promoção da Saúde, Programa de mestrado acadêmico em Promoção da Saúde, Universidade Cesumar (UNICESUMAR), Maringá (PR), Brasil, ³ Departamento de Educação Física, Programa de mestrado acadêmico em Educação física, Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina (PE), Brasil. ⁴ Universidade Estadual de Maringá. Departamento de ciências do movimento humano. Curso de Graduação em educação física. Universidade estadual de Maringá (UEM), Campus regional do Vale do Ivaí, Ivaiporã, PR, Brasil.

***Autor correspondente:** Daniel Vicentini de Oliveira – Email: d.vicentini@hotmail.com

Recebido: 13 jul. 2024

Aceito: 29 ago. 2024

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons.



RESUMO: Objetivo: Comparar a capacidade funcional de idosas praticantes do Método Pilates solo da cidade de Maringá-PR em razão do perfil sociodemográfico. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal realizado com 50 mulheres com média de idade de 65,9±5,2 anos praticantes do Método Pilates solo em um dos centros esportivos do município. A avaliação da capacidade funcional foi realizada pela bateria de testes de autonomia funcional do Grupo de Desenvolvimento Latino Americano para a maturidade (GDLAM). A análise de dados foi realizada pelos testes Shapiro-Wilk, “U” de Mann-Whitney e Anova One-Way. Foi adotada a significância de $p < 0,05$. **Resultados:** A mediana do índice de capacidade funcional foi 29,77, indicando capacidade funcional fraca. Encontrou-se que as idosas com companheiro realizaram o teste de levantar-se da cadeira e mover-se pela casa em menor tempo quando comparadas às idosas sem companheiro ($p = 0,025$). As idosas da cor branca realizaram o teste de vestir e tirar a camiseta em menor tempo quando comparadas às idosas da cor negra ($p = 0,010$). **Conclusões:** Conclui-se que a capacidade funcional das idosas avaliadas, praticantes de exercícios do Método Pilates solo, foi considerada como fraca o estado conjugal e a cor podem ser fatores intervenientes na capacidade funcional dessas idosas.

PALAVRAS-CHAVE: Envelhecimento. Atividade motora. Método Pilates.

ABSTRACT: Aim: This study compared the functional capacity of older women practicing solo Pilates in Maringá-PR according to sociodemographic profile. **Methodology:** It was a cross-sectional study conducted with 50 older women, with an average age of 65.9±5.2 years, practicing solo Pilates at one of the city's sports centers. Functional capacity assessment was performed using the Functional Autonomy Battery from the Latin American Development Group for Maturity (GDLAM). Data analysis was conducted using Shapiro-Wilk, Mann-Whitney U, and One-Way ANOVA tests. Significance was set at $p < 0.05$. **Results:** The median functional capacity index was 29.77, indicating weak functional capacity. It was found that older women with partners performed the chair rise and house move test in less time compared to those without partners ($p = 0.025$). White older women performed the dress and undress T-shirt test in less time compared to black older women ($p = 0.010$). **Conclusions:** In conclusion, the functional capacity of the evaluated older women practicing solo Pilates exercises was considered weak. Marital status and skin color may be intervening factors in the functional capacity of these older women.

KEYWORDS: Aging. Motor activity. Pilates Method.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo biológico inevitável e irreversível nos humanos, que altera as funções cognitivas e físicas devido à degeneração das estruturas nos sistemas nervoso e musculoesquelético, resultando na diminuição da força muscular, equilíbrio e coordenação motora¹. De acordo com Coradduzza et al.², esse processo é influenciado por vários fatores biopsicossociais. Esses fatores estão associados a doenças relacionadas à idade, como doenças neurodegenerativas, cardiovasculares e metabólicas, entre outras, que impactam negativamente a capacidade funcional das pessoas idosas.

A capacidade funcional está relacionada ao nível de independência das pessoas na realização das atividades da vida diária (AVDs), como preparar refeições, comer, vestir-se, tomar banho, locomover-se e autocuidado³. As condições ambientais e a participação social também interferem na capacidade funcional e podem afetar a saúde do indivíduo, ligando-se parcialmente à qualidade de vida^{4,5}. Além disso, funções físicas como força muscular, mobilidade, equilíbrio, flexibilidade e condicionamento cardiovascular contribuem para a capacidade funcional; mudanças negativas nessas funções podem levar a limitações na realização das AVDs, aumentando o risco de incapacidade e fragilidade nas pessoas idosas⁶.

A meta-análise publicada por Lin et al.⁶ destaca a importância das atividades físicas para um "envelhecimento bem-sucedido", indicando que o exercício está associado à prevenção do aparecimento de doenças crônicas relacionadas à idade, como osteoporose, hipertensão, diabetes, acidente vascular cerebral e câncer. Também contribui para o aumento da expectativa de vida, redução da mortalidade e preservação da capacidade funcional, garantindo maior independência para as pessoas idosas.

Uma forma de exercício físico é o método Pilates (MP), que pode ser realizado utilizando equipamentos ou no solo. Ao incorporar exercícios que envolvem tanto o corpo quanto a mente, o MP oferece benefícios físicos, emocionais e cognitivos, ajudando na prevenção e tratamento de condições musculoesqueléticas⁷. Resultados significativos do MP mostraram melhorar o equilíbrio, flexibilidade, força muscular, mobilidade e capacidade funcional em pessoas mais velhas^{7,8}. Além disso, Curi et al.⁹ avaliaram os efeitos do MP na satisfação, felicidade e desempenho funcional, incluindo força e mobilidade dos membros superiores e inferiores, função respiratória e equilíbrio dinâmico, confirmando sua eficácia em todos os indicadores avaliados.

É importante notar que o MP ganhou significativa popularidade, especialmente entre as pessoas idosas. Portanto, analisar cientificamente o perfil dos praticantes em relação à capacidade funcional é crucial. Cada indivíduo é único, e fatores sociodemográficos, como estado civil e cor da pele, podem influenciar as respostas dos idosos ao MP. Além disso, manter a capacidade funcional é fundamental para a qualidade de vida na velhice. Compreender como o MP se relaciona com o perfil sociodemográfico de mulheres idosas pode ajudar a promover um envelhecimento saudável e ativo.

O estudo busca preencher uma lacuna específica na literatura relacionada ao perfil de capacidade funcional de mulheres idosas que praticam exercícios de Pilates no solo, uma vez que poucos estudos investigam esse perfil em detalhe. Assim, o objetivo deste estudo foi comparar o tempo necessário para realizar testes de capacidade funcional entre mulheres idosas que praticam MP com base em seu perfil sociodemográfico.

Os resultados deste estudo podem contribuir para a manutenção e melhoria da capacidade funcional na população idosa. Eles fornecerão evidências importantes para a implementação de programas de exercício eficazes que promovam a saúde física e o bem-estar mental e emocional das mulheres idosas, contribuindo para um processo de envelhecimento mais ativo e saudável.

MÉTODOS

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Metropolitana de Maringá (UNIFAMMA) aprovou este estudo quantitativo, analítico, observacional e transversal sob o número de aprovação 2.305.312. A amostra foi selecionada por meio de amostragem não probabilística por conveniência e foi composta por 50 mulheres com uma média de idade de $65,9 \pm 5,2$ anos. Foram incluídas mulheres idosas com 60 anos ou mais, com capacidade de fala e compreensão adequada, que praticavam Pilates solo em um dos centros esportivos de Maringá, PR. Homens não foram incluídos no estudo devido à predominância de mulheres que praticam essa modalidade nos centros esportivos de Maringá.

O Mini Exame do Estado Mental (MEEM) foi utilizado para excluir mulheres idosas com possíveis déficits cognitivos. O MEEM consiste em perguntas agrupadas em sete categorias: orientação temporal, orientação espacial, registro de três palavras, atenção e cálculo, recordação de três palavras, linguagem e habilidade visuoespacial¹⁰. Os pontos de corte utilizados para exclusão pelo MEEM foram 17 para indivíduos analfabetos, 22 para pessoas idosas com 1-4 anos de escolaridade, 24 para aqueles com 5-8 anos de escolaridade e 26 para aqueles com nove ou mais anos de escolaridade. Esses pontos de corte foram baseados nos critérios de Brucki et al.¹¹. Três mulheres idosas que obtiveram pontuação abaixo do ponto de corte específico para seu nível de escolaridade foram excluídas.

Para caracterizar as mulheres idosas, foi utilizado um questionário semiestruturado com perguntas sobre estado civil, renda mensal, cor da pele, situação ocupacional, aposentadoria, cor e escolaridade.

A avaliação da capacidade funcional foi realizada utilizando a Bateria de Autonomia Funcional do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM)¹², que inclui os seguintes testes: caminhar 10 metros (C10m), levantar-se de uma posição sentada (LPS), levantar-se de uma posição em decúbito ventral (LPDV), vestir e tirar uma camiseta (VTC) e levantar-se de uma cadeira e locomover-se pela casa (LCLC). Cada teste é avaliado com base no tempo em segundos necessário para sua conclusão. Um tempo de conclusão mais curto indica melhores resultados (fraco, regular, bom, excelente). Todos os testes foram utilizados para calcular o Índice de Autonomia do GDLAM (IG). Pontuações mais baixas indicam melhores níveis de capacidade funcional. O IG foi calculado da seguinte forma:

$$IG = [(C10m + LPS + LPDV + VTC \times 2) + LCLC]$$

4

Primeiramente, foi feito contato com a Secretaria de Esportes (SESP) de Maringá, para obter autorização para a realização da pesquisa. O estudo seguiu as diretrizes para pesquisa envolvendo seres humanos conforme estabelecido na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Todas as mulheres idosas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A frequência e a porcentagem foram utilizadas para variáveis categóricas na análise de dados. Para variáveis numéricas, a normalidade da distribuição dos dados foi inicialmente avaliada usando o teste de Shapiro-Wilk. Como os dados não apresentaram distribuição normal, a Mediana (Md) e o Intervalo Interquartil (IQR, Q1; Q3) foram utilizados para medir a tendência central e a dispersão. O teste U de Mann-Whitney (para dois grupos) e a ANOVA de uma via (para mais de dois grupos) foram empregados para comparar o tempo necessário para realizar os testes de capacidade funcional entre as variáveis sociodemográficas. Um nível de significância de $p < 0,05$ foi adotado.

RESULTADOS

O estudo incluiu 50 mulheres idosas praticantes de Pilates solo, com idades entre 60 e 83 anos ($M = 65,94$; $DP = 5,28$). De acordo com os resultados na Tabela 1, constatou-se que a maioria das mulheres idosas não tinha parceiro (60,0%), tinha uma renda mensal de 1 a 2 salários mínimos (58,0%), era de cor de pele branca (80,0%), apresentava situação ocupacional inativa (64,0%) e estava aposentada (72,0%). Também foi observado que a maioria das mulheres idosas havia completado o ensino fundamental (58,0%).

Tabela 1. Perfil das características sociodemográficas de mulheres idosas praticantes de Pilates solo em Maringá, Paraná, Brasil.

VARIÁVEIS	<i>f</i>	%
Estado conjugal		
Com parceiro	20	40,0
Sem parceiro	30	60,0
Renda mensal		
Menos do que 1 salário mínimo	21	42,0
1 a 2 salários mínimos	29	58,0
Escolaridade		
Ensino fundamental incompleto	9	18,0
Ensino médio completo	29	58,0
Ensino superior completo	12	24,0
Cor		
Branca	40	80,0
Preta	10	20,0
Estado ocupacional		
Ativo	18	36,0
Inativo	32	64,0
Aposentadoria		
Não	14	28,0
Sim	36	72,0

A Tabela 2 apresenta a análise descritiva da capacidade funcional de mulheres idosas praticantes de Pilates solo. Os tempos medianos de conclusão dos testes foram os seguintes: C10m = 8,36 segundos; LPS = 10,96 segundos; LCLC = 50,60 segundos; LPDV = 7,63 segundos; e VTC = 8,14 segundos. O índice de capacidade funcional mediano foi de 29,77, indicando capacidade funcional fraca.

Tabela 2. Análise descritiva do tempo gasto para realizar os testes de capacidade funcional por mulheres idosas praticantes de Pilates solo em Maringá, Paraná, Brasil.

Testes de capacidade funcional	Md	Q1-Q3
C10m (segundos)	8,36	7,96-9,31
LPS (segundos)	10,96	9,57-12,28
LPDV (segundos)	50,60	48,15-52,97
LCLC (segundos)	7,63	6,55-8,93
VTC (segundos)	8,14	6,40-9,28
IG (escore)	29,77	28,37-31,81

Md = Mediana; Q1 = Quartil 1; Q3 = Quartil 3.

C10m: caminhar 10 metros; LPS: levantar-se de uma posição sentada; LPDV: levantar-se de uma posição de decúbito ventral; VTC: vestir e tirar uma camiseta; LCLC: levantar-se de uma cadeira e locomover-se pela casa; IG: Índice de Autonomia do GDLAM.

Ao comparar os testes de capacidade funcional de mulheres idosas com base no estado conjugal (Tabela 3), foi encontrada uma diferença significativa entre os grupos apenas no teste LCLC ($p = 0,025$). Mulheres idosas com parceiros concluíram o teste em menos tempo (Md = 48,84 segundos) do que aquelas sem parceiros (Md = 51,77 segundos). Não houve diferença significativa entre os grupos nos outros testes de capacidade funcional ($p > 0,05$).

Tabela 3. Comparação do tempo gasto para realizar os testes de capacidade funcional entre mulheres idosas praticantes do método Pilates solo, de acordo com o estado civil. Maringá, Paraná, Brasil.

Testes de capacidade funcional	Estado conjugal		<i>p</i>
	Com parceiro	Sem parceiro	
	Md (Q1-Q3)	Md (Q1-Q3)	
C10m (segundos)	8,49 (8,13-9,22)	8,33 (7,61-9,35)	0,692
LPS (segundos)	10,53 (8,94-12,32)	10,98 (10,11-12,35)	0,357
LPDV (segundos)	48,84 (47,46-51,79)	51,77 (49,67-53,43)	0,025*
LCLC (segundos)	6,97 (5,69-8,60)	7,68 (6,75-9,24)	0,209
VTC (segundos)	7,49 (5,73-9,54)	8,29 (6,47-9,28)	0,593
IG (escore)	28,90 (28,16-31,34)	30,22 (28,97-32,08)	0,072

Md = Mediana; Q1 = Quartil 1; Q3 = Quartil 3.

C10m: caminhar 10 metros; LPS: levantar-se de uma posição sentada; LPDV: levantar-se de uma posição de decúbito ventral; VTC: vestir e tirar uma camiseta; LCLC: levantar-se de uma cadeira e locomover-se pela casa; IG: Índice de Autonomia do GDLAM.

Ao comparar os testes de capacidade funcional de mulheres idosas com base na cor da pele (Tabela 4), foi observada uma diferença significativa entre os grupos apenas no teste VTC ($p = 0,010$). Esse resultado indica que mulheres idosas brancas completaram o teste em menos tempo (Md = 7,49

segundos) do que mulheres idosas negras (Md = 9,76 segundos). Não houve diferença significativa entre os grupos nos outros testes de capacidade funcional ($p > 0,05$).

Tabela 4. Comparação do tempo gasto para realizar os testes de capacidade funcional entre mulheres idosas praticantes do método Pilates solo com base na cor da pele. Maringá, Paraná, Brasil.

Testes de capacidade funcional	Cor da pele		<i>p</i>
	Branca	Preta	
	Md (Q1-Q3)	Md (Q1-Q3)	
C10m (segundos)	8,36 (7,63-9,27)	8,74 (8,29-9,33)	0.436
LPS (segundos)	10,82 (9,52-12,26)	11,32 (10,11-12,43)	0.558
LPDV (segundos)	50,32 (47,81-52,72)	52,22 (47,69-53,43)	0.451
LCLC (segundos)	7,26 (6,39-9,15)	8,19 (7,09-8,59)	0.511
VTC (segundos)	7,49 (6,21-8,67)	9,76 (8,43-10,53)	0.010*
IG (escore)	29,17 (28,22-31,67)	31,45 (29,53-32,33)	0.087

Md = Mediana; Q1 = Quartil 1; Q3 = Quartil 3.

C10m: caminhar 10 metros; LPS: levantar-se de uma posição sentada; LPDV: levantar-se de uma posição de decúbito ventral; VTC: vestir e tirar uma camiseta; LCLC: levantar-se de uma cadeira e locomover-se pela casa; IG: Índice de Autonomia do GDLAM.

Não foi encontrada diferença significativa ($p > 0,05$) nos tempos de conclusão dos testes de capacidade funcional entre mulheres idosas praticantes de Pilates solo com base na renda mensal, situação ocupacional, aposentadoria e nível de escolaridade.

DISCUSSÃO

Os principais achados deste estudo indicam que a capacidade funcional das mulheres idosas foi considerada fraca. Mulheres idosas com parceiros demonstraram melhor capacidade funcional no teste LCLC, enquanto mulheres idosas brancas apresentaram melhor capacidade funcional no teste VTC. Não foram encontradas diferenças significativas nos tempos de conclusão dos testes de capacidade funcional com base na renda mensal, situação ocupacional, aposentadoria e nível de escolaridade.

O escore de capacidade funcional fraca (29,77) é semelhante ao encontrado no estudo de Mello et al.¹³, que reportou um escore de 28,54. Essa baixa capacidade funcional entre mulheres idosas praticantes de Pilates solo levanta preocupações sobre os resultados insatisfatórios atribuídos ao método, embora diversas hipóteses possam explicar isso.

O Pilates solo é conhecido por ser um exercício de baixo impacto que enfatiza a técnica e o controle corporal¹⁴. No entanto, essa intensidade pode não ser suficiente para melhorar a capacidade funcional em algumas mulheres idosas com um nível razoável de aptidão física.

Além disso, o Pilates solo tende a focar em uma gama limitada de movimentos e posições^{15,16}, o que pode não abordar adequadamente todos os aspectos da capacidade funcional, como força, resistência cardiovascular e flexibilidade. Adicionalmente, cada pessoa possui necessidades e níveis de

condicionamento físico únicos. O Pilates solo pode não ser personalizado o suficiente para atender às necessidades específicas de cada mulher idosa, resultando em limitações na sua capacidade funcional.

É importante notar que o estado de saúde, a idade e as condições médicas podem variar significativamente entre as mulheres idosas. Algumas podem enfrentar desafios de saúde que impactam sua capacidade funcional, independentemente do tipo de exercício que pratiquem.

Foi constatado que mulheres idosas com parceiros completaram o teste LCLC em menos tempo em comparação àquelas sem parceiros, indicando melhor desempenho. Indivíduos idosos solteiros ou viúvos frequentemente estão associados a disfunções familiares moderadas a severas, e a ausência de um parceiro pode levar a maiores riscos de comorbidades e quedas, impactando assim sua capacidade funcional^{17,18}. Isso ressalta a ideia de que ter um parceiro pode fornecer apoio moral e motivação para os idosos, encorajando-os com determinação e confiança ao longo do dia. A solidão e o isolamento social também podem prejudicar a saúde e o bem-estar de uma pessoa. A presença de um parceiro pode proporcionar companhia e um senso de pertencimento, o que pode melhorar a disposição da pessoa idosa.

No teste VTC, mulheres idosas brancas completaram o teste em menos tempo do que mulheres idosas negras. Vários fatores complexos podem influenciar as diferenças no desempenho físico entre etnias. Pode haver disparidades econômicas entre diferentes grupos étnicos, com mulheres idosas brancas tendo maior acesso a recursos financeiros^{19,20}. Isso pode resultar em roupas mais fáceis de vestir, como vestuário de maior qualidade ou aquelas especificamente projetadas para facilitar o vestir e despir.

Diferenças nos níveis de atividade física e nas práticas de envelhecimento ativo também podem afetar a capacidade funcional. Mulheres idosas de diferentes grupos étnicos podem ter níveis variados de participação em programas de exercícios ou atividades físicas que influenciam sua agilidade e mobilidade²¹. Disparidades no acesso e na qualidade dos cuidados de saúde também podem impactar a saúde e a mobilidade²², influenciando o desempenho nos testes.

Em uma revisão conduzida por Gomes et al.²³, foi encontrado que indivíduos idosos brancos têm maior autonomia em comparação aos não brancos, particularmente no que diz respeito à tomada de decisões sobre sua saúde, associada a aspectos culturais. A autonomia está indiretamente relacionada à capacidade da pessoa idosa de realizar AVDs, influenciando sua independência.

Por fim, não foram encontradas diferenças significativas no tempo para completar os testes de capacidade funcional com base na renda mensal, situação ocupacional, aposentadoria e nível de escolaridade. Indivíduos mais velhos muitas vezes desenvolvem habilidades adaptativas para lidar com a perda de força e flexibilidade do envelhecimento. Isso pode permitir que eles realizem os testes de capacidade funcional com desempenho similar, independentemente de sua renda, situação ocupacional, aposentadoria ou educação. O desejo de manter uma boa capacidade funcional pode ser um motivador poderoso para os idosos, independentemente de sua renda ou ocupação²⁴. A motivação intrínseca para manter a independência e a qualidade de vida pode superar outros fatores socioeconômicos²⁵.

Enfatizamos que a amostra de indivíduos idosos pode ser heterogênea em relação a essas variáveis socioeconômicas, o que poderia reduzir o poder estatístico para detectar diferenças significativas. Em outras palavras, uma ampla variação dentro de cada categoria pode dificultar a detecção de diferenças. Os testes de capacidade funcional podem não ser sensíveis o suficiente para identificar pequenas variações relacionadas à renda, ocupação, aposentadoria ou educação. Além disso, outros fatores não controlados na análise estatística, como estilo de vida, condições médicas subjacentes e apoio social, podem desempenhar um papel significativo na capacidade funcional e mascarar quaisquer diferenças relacionadas à renda, ocupação, aposentadoria ou educação.

Este estudo pode motivar novas pesquisas para investigar as causas subjacentes das diferenças na capacidade funcional relacionadas ao estado civil e à etnia, fornecendo insights adicionais para desenvolver estratégias de intervenção mais eficazes.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a capacidade funcional das mulheres idosas avaliadas que praticam exercícios de Pilates solo foi considerada fraca. o estado civil e a etnia podem ser fatores intervenientes na capacidade funcional dessas mulheres idosas.

Os achados do estudo podem encorajar profissionais de saúde e treinadores físicos a oferecer intervenções de exercícios mais personalizadas para mulheres idosas, levando em conta seu estado civil e características específicas. reconhecer que a cor da pele pode influenciar a capacidade funcional pode resultar em abordagens mais sensíveis à diversidade étnica na promoção da atividade física e dos exercícios de Pilates. isso pode incluir programas culturalmente adaptados ou sensíveis à etnia.

REFERÊNCIAS

1. Thomas E, Battaglia G, Patti A, Brusa J, Leonardi V, Palma A, Bellafiore M. Physical activity programs for balance and fall prevention in elderly: A systematic review. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Jul;98(27):e16218. doi: 10.1097/MD.00000000000016218.
2. Coradduzza D, Congiargiu A, Chen Z, Cruciani S, Zinellu A, Carru C, Medici S. Humanin and Its Pathophysiological Roles in Aging: A Systematic Review. *Biology (Basel)*. 2023 Apr 6;12(4):558. doi: 10.3390/biology12040558.
3. O'Hoski S, Chauvin S, Vrkljan B, Beauchamp MK. The Effect of Lifestyle Interventions on the International Classification of Functioning, Disability and Health Participation Domain in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gerontologist*. 2022 Jul 15;62(6):e304-e316. doi: 10.1093/geront/gnab004.
4. Hopman-Rock M, van Hirtum H, de Vreede P, Freiburger E. Activities of daily living in older community-dwelling persons: a systematic review of psychometric properties of instruments. *Aging Clin Exp Res*. 2019 Jul;31(7):917-925. doi: 10.1007/s40520-018-1034-6.
5. Lim YM, Kim H, Cha YJ. Effects of environmental modification on activities of daily living, social participation and quality of life in the older adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Disabil Rehabil Assist Technol*. 2020 Feb;15(2):132-140. doi: 10.1080/17483107.2018.1533595.
6. Lin YH, Chen YC, Tseng YC, Tsai ST, Tseng YH. Physical activity and successful aging among middle-aged and older adults: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Aging (Albany NY)*. 2020 Apr 29;12(9):7704-7716. doi: 10.18632/aging.103057.
7. Pereira MJ, Mendes R, Mendes RS, Martins F, Gomes R, Gama J, Dias G, Castro MA. Benefits of Pilates in the Elderly Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur J Investig Health Psychol Educ*. 2022 Feb 22;12(3):236-268. doi: 10.3390/ejihpe12030018.

8. Denham-Jones L, Gaskell L, Spence N, Pigott T. A systematic review of the effectiveness of Pilates on pain, disability, physical function, and quality of life in older adults with chronic musculoskeletal conditions. *Musculoskeletal Care*. 2022 Mar;20(1):10-30. doi: 10.1002/msc.1563.
9. Curi VS, Haas AN, Alves-Vilaça J, Fernandes HM. Effects of 16-weeks of Pilates on functional autonomy and life satisfaction among elderly women. *J Bodyw Mov Ther*. 2018 Apr;22(2):424-429. doi: 10.1016/j.jbmt.2017.06.014.
10. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975 Nov;12(3):189-98. doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6.
11. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuro-psiquiatr*. 2003;61(3):777-781. doi: 10.1590/S0004-282X2003000500014.
12. Dantas EHM, Vale RGS. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. *Fitness Perform J*. 2004;3:175-182. doi: 10.3900/fpj.3.3.175.p.
13. Mello JSS, Oliveira DV, Pivetta NRS, Bertolini SMMG. Intervenção pelo método Pilates no solo: influência sobre o desempenho motor, funcional e cognitivo de idosos. *Arch Health Sci*. 2019;26(1):15-18. doi: 10.17696/2318-3691.26.1.2019.1300.
14. Fernández-Rodríguez R, Álvarez-Bueno C, Ferri-Morales A, Torres-Costoso A, Pozuelo-Carrascosa DP, Martínez-Vizcaíno V. Pilates improves physical performance and decreases risk of falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 2021 Sep;112:163-177. doi: 10.1016/j.physio.2021.05.008.
15. Fernández-Rodríguez R, Álvarez-Bueno C, Cavero-Redondo I, Torres-Costoso A, Pozuelo-Carrascosa DP, Reina-Gutiérrez S, et al. Exercise Options for Reducing Pain and Disability in Adults With Chronic Low Back Pain: Pilates, Strength, Core-Based, and Mind-Body. A Network Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2022 Aug;52(8):505-521. doi: 10.2519/jospt.2022.10671.
16. Sonmezer E, Özköslü MA, Yosmaoğlu HB. The effects of clinical pilates exercises on functional disability, pain, quality of life and lumbopelvic stabilization in pregnant women with low back pain: A randomized controlled study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2021;34(1):69-76. doi: 10.3233/BMR-191810.
17. Srivastava S, Debnath P, Shri N, Muhammad T. The association of widowhood and living alone with depression among older adults in India. *Sci Rep*. 2021 Nov 4;11(1):21641. doi: 10.1038/s41598-021-01238-x.
18. Guo Y, Ge T, Mei L, Wang L, Li J. Widowhood and Health Status Among Chinese Older Adults: The Mediation Effects of Different Types of Support. *Front Public Health*. 2021 Nov 17;9:745073. doi: 10.3389/fpubh.2021.745073.
19. Ehrlich JR, Hu M, Zhou Y, Kai R, De Lott LB. Visual Difficulty, Race and Ethnicity, and Activity Limitation Trajectories Among Older Adults in the United States: Findings From the National Health and Aging Trends Study. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2022 May 20;77(Suppl_1):S39-S50. doi: 10.1093/geronb/gbab238.

20. Choi SK, Kittle K, Meyer IH. Health Disparities of Older Adults in California: The Role of Sexual Identity and Latinx Ethnicity. *Gerontologist*. 2021 Aug 13;61(6):851-857. doi: 10.1093/geront/gnaa184.
21. Newsom JT, Denning EC, Elman MR, Botoseneanu A, Allore HG, Nagel CL, Dorr DA, Quiñones AR. Physical Activity as a Mediator Between Race/Ethnicity and Changes in Multimorbidity. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2022 Aug 11;77(8):1529-1538. doi: 10.1093/geronb/gbab148.
22. Villalonga-Olives E, Almansa J, Knott CL, Ransome Y. Social capital and health status: longitudinal race and ethnicity differences in older adults from 2006 to 2014. *Int J Public Health*. 2020 Apr;65(3):291-302. doi: 10.1007/s00038-020-01341-2.
23. Gomes GC, Moreira RS, Maia TO, Santos MAB, Silva VL. Fatores associados à autonomia pessoal em idosos: revisão sistemática da literatura. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2021;26(3):1035-1046. doi: 10.1590/1413-81232021263.08222019.
24. Spiteri K, Broom D, Bekhet AH, de Caro JX, Laventure B, Grafton K. Barriers and Motivators of Physical Activity Participation in Middle-aged and Older-adults - A Systematic Review. *J Aging Phys Act*. 2019 Sep 1;27(4):929-944. doi: 10.1123/japa.2018-0343.
25. Stehr P, Luetke Lanfer H, Rossmann C. Beliefs and motivation regarding physical activity among older adults in Germany: results of a qualitative study. *Int J Qual Stud Health Well-being*. 2021 Dec;16(1):1932025. doi: 10.1080/17482631.2021.1932025.