

EFEITOS DE UM PROGRAMA DE MAT PILATES NA FUNCIONALIDADE FÍSICA E MOBILIDADE DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS FRÁGEIS

**EFFECTS OF A MAT PILATES TRAINING PROGRAM ON PHYSICAL FUNCTION
AND MOBILITY IN FRAIL INSTITUTIONALIZED OLDER ADULTS**

**EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE MAT PILATES SOBRE LA CAPACIDAD
FUNCIONAL Y LA MOVILIDAD DE PERSONAS MAYORES FRÁGILES
INGRESADAS EN RESIDENCIAS**

Cristina Carvalho de Melo¹, Franco Noce², Tatiana Lima Boletini³, Herbert Ugrinowitsch⁴

DOI: 10.54899/dcs.v23i93.6574

Recibido: 10/07/2026 | **Aceptado:** 04/08/2026 | **Publicación en línea:** 11/08/2026.

RESUMO

O envelhecimento populacional tem intensificado o desafio da fragilidade em idosos institucionalizados, condição associada à redução da funcionalidade física, mobilidade e autonomia. Nesse contexto, intervenções baseadas em exercício físico estruturado têm sido apontadas como estratégias promissoras para interromper o ciclo de inatividade e declínio funcional observado em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs). O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de um programa de Mat Pilates de 24 semanas sobre a funcionalidade física, mobilidade e perfil de fragilidade em idosos institucionalizados frágeis. Trata-se de um ensaio clínico controlado e randomizado conduzido em uma ILPI privada. A amostra inicial foi composta por 40 residentes, dos quais 26 concluíram o protocolo de intervenção. Os participantes do grupo intervenção realizaram sessões de Mat Pilates duas vezes por semana, com duração de 50 minutos, enquanto o grupo controle manteve suas atividades habituais. Foram avaliados indicadores de funcionalidade e mobilidade por meio da força de preensão palmar (FPP), Timed Up and Go (TUG), teste de sentar e levantar de 30 segundos e Índice de Fragilidade de Edmonton (EFS). Após 24 semanas, o grupo Pilates apresentou melhorias significativas em todos os desfechos avaliados, incluindo aumento da força de preensão palmar, melhora no desempenho funcional de membros inferiores e redução no índice de fragilidade. Observou-se ainda melhora na velocidade de marcha e mudança positiva no perfil de fragilidade, com parte dos participantes migrando de estados de fragilidade para pré-fragilidade ou robustez. Conclui-se que o treinamento de Mat Pilates constitui uma intervenção segura, viável e eficaz para promover ganhos funcionais e reduzir a fragilidade em idosos institucionalizados.

¹ Doutora em Aspectos Psicobiológicos do Desempenho Humano, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: carvalho.cristina@gmail.com

² Doutor em Psicobiologia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: fnoce@hotmail.com

³ Doutora em Educação Física, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: tatianaboletinii@gmail.com

⁴ Doutor em Educação Física, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: herbertugri@gmail.com

Palavras-chave: Pilates. Fragilidade. Idosos Institucionalizados. Funcionalidade. Mobilidade.

ABSTRACT

Population aging has intensified the challenge of frailty among institutionalized older adults, a condition associated with reduced physical function, mobility, and autonomy. In this context, structured exercise interventions have been proposed as promising strategies to interrupt the cycle of inactivity and functional decline commonly observed in long-term care institutions. The aim of this study was to evaluate the effects of a 24-week Mat Pilates program on physical function, mobility, and frailty profile in frail institutionalized older adults. This study was designed as a randomized controlled clinical trial conducted in a private long-term care facility. The initial sample consisted of 40 residents, of whom 26 completed the intervention protocol. Participants in the intervention group performed Mat Pilates sessions twice per week, lasting 50 minutes, while the control group maintained their usual institutional routine. Functional and mobility outcomes were assessed using handgrip strength, the Timed Up and Go test, the 30-second chair stand test, and the Edmonton Frail Scale. After 24 weeks, the Pilates group showed significant improvements in all assessed outcomes, including increased handgrip strength, improved lower-limb functional performance, and reduced frailty scores. Improvements in gait speed were also observed, along with a positive shift in frailty status, with some participants transitioning from frail to pre-frail or robust categories. These findings suggest that Mat Pilates is a safe, feasible, and effective intervention for improving physical function and reducing frailty among institutionalized older adults.

Keywords: Pilates. Frailty. Institutionalized Older Adults. Physical Function. Mobility.

RESUMEN

El envejecimiento de la población ha agravado el problema de la fragilidad en las personas mayores internadas en centros asistenciales, una condición asociada a la reducción de la funcionalidad física, la movilidad y la autonomía. En este contexto, las intervenciones basadas en el ejercicio físico estructurado se han señalado como estrategias prometedoras para romper el ciclo de inactividad y deterioro funcional que se observa en los centros de larga estancia para personas mayores (ILPI). El presente estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos de un programa de Mat Pilates de 24 semanas sobre la funcionalidad física, la movilidad y el perfil de fragilidad en personas mayores institucionalizadas frágiles. Se trata de un ensayo clínico controlado y aleatorizado llevado a cabo en un ILPI privado. La muestra inicial estuvo compuesta por 40 residentes, de los cuales 26 completaron el protocolo de intervención. Los participantes del grupo de intervención realizaron sesiones de Mat Pilates dos veces por semana, con una duración de 50 minutos, mientras que el grupo de control mantuvo sus actividades habituales. Se evaluaron indicadores de funcionalidad y movilidad mediante la fuerza de prensión palmar (FPP), la prueba «Timed Up and Go» (TUG), la prueba de sentarse y levantarse en 30 segundos y el Índice de Fragilidad de Edmonton (EFS). Tras 24 semanas, el grupo de Pilates presentó mejoras significativas en todos los resultados evaluados, incluyendo un aumento de la fuerza de prensión palmar, una mejora en el rendimiento funcional de las extremidades inferiores y una reducción del índice de fragilidad. También se observó una mejora en la velocidad de marcha y un cambio positivo en el perfil de fragilidad, pasando parte de los participantes de estados de fragilidad a prefragilidad o robustez. Se concluye que el entrenamiento de Mat Pilates constituye una intervención segura, viable y eficaz para promover mejoras funcionales y reducir la fragilidad en

personas mayores institucionalizadas.

Palabras clave: Pilates. Fragilidad. Personas Mayores Institucionalizadas. Funcionalidad. Movilidad.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

O fenômeno do envelhecimento global trouxe consigo uma transição epidemiológica sem precedentes, na qual o foco da medicina geriátrica deslocou-se da mera longevidade para a preservação da funcionalidade. A fragilidade, definida como uma síndrome biológica de reserva fisiológica diminuída e vulnerabilidade aumentada a estressores, emerge como o principal desafio para os sistemas de saúde pública no século XXI (Clegg; Young; Liffe (2013; Fried *et al.*, 2001). Estima-se que, em ambientes institucionalizados, a prevalência de fragilidade seja até três vezes superior à observada na comunidade, criando um ciclo vicioso de dependência e declínio acelerado (Souza *et al.*, 2021).

As Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs), embora desempenhem um papel importante no suporte social e clínico, frequentemente se tornam ambientes de "sedentarismo induzido" e "redução da autonomia". A falta de estímulos físicos estruturados leva à atrofia por desuso, mioesteatose e redução da velocidade de processamento motor; enquanto a redução da autonomia funcional limita a participação dos residentes em atividades da vida diária, contribuindo para o declínio da mobilidade, da autoconfiança e da interação social (Zhang *et al.* 2021, Racey *et al.*, 2021; Ferreira *et al.*, 2018). sse conjunto de fatores favorece o avanço do ciclo da fragilidade, caracterizado pela diminuição da força muscular, da resistência física e da capacidade de adaptação às demandas do ambiente. Além disso, a monotonia ambiental e a escassez de desafios motores e cognitivos podem intensificar o declínio funcional e psicossocial, tornando os residentes progressivamente mais dependentes do cuidado institucional. Nesse contexto, intervenções estruturadas de exercício físico tornam-se estratégias fundamentais para interromper o ciclo da inatividade, restaurar a funcionalidade e promover maior autonomia e qualidade de vida entre idosos institucionalizados

O método Pilates, particularmente em sua modalidade Solo (MAT Pilates), tem sido

proposto como uma intervenção promissora devido à sua ênfase no controle postural, na ativação do core (“Powerhouse”), na precisão de movimento e na respiração coordenada (Cardalda *et al.*, 2022; Bueno *et al.*, 2018). Além desses princípios, o método promove benefícios adicionais relevantes para populações idosas, como melhora do equilíbrio estático e dinâmico, aumento da flexibilidade, aprimoramento da propriocepção e da coordenação motora, além de contribuir para a redução do risco de quedas e para a manutenção da funcionalidade nas atividades da vida diária (Melo *et al.*, 2021). Estudos também apontam efeitos positivos sobre aspectos psicossociais, incluindo melhora da percepção de qualidade de vida, autoestima e bem-estar geral, especialmente quando a prática ocorre em contextos coletivos que favorecem a interação social e o engajamento dos participantes (Melo *et al.*, 2021; Ribeiro, Melo; Melo, 2021). Ao contrário do treinamento de força convencional, que foca na hipertrofia segmentar, o Pilates busca a integração corpo-mente e a eficiência neuromuscular global.

Estudos recentes publicados entre 2024 e 2026 trazem novos insights sobre como intervenções físicas estruturadas podem reverter o quadro de fragilidade e impactar positivamente a cognição de idosos institucionalizados (Zhu *et al.*, 2025; Cha *et al.*, 2025). Evidências provenientes de revisões sistemáticas e meta-análises recentes indicam que diferentes modalidades de exercício, incluindo exercícios mente-corpo, treinamento multicomponente e treinamento resistido; promovem melhorias significativas na função cognitiva global, memória e funções executivas em idosos (Han *et al.*, 2025; Chen *et al.*, 2024). Além disso, estudos recentes demonstram que programas de atividade física também podem reduzir a progressão da fragilidade e melhorar a mobilidade e a velocidade de marcha em populações idosas, especialmente quando realizados de forma regular e estruturada (Yuan *et al.*, 2025; Zhu *et al.*, 2025). O presente artigo avalia os efeitos de um programa de Mat Pilates de 24 semanas sobre a funcionalidade física, mobilidade e perfil de fragilidade em idosos institucionalizados frágeis.

MÉTODOS

Este estudo é um ensaio clínico controlado, randomizado, de grupos paralelos. O estudo foi conduzido em uma ILPI privada e sem fins lucrativos, o que assegurou a diversidade do perfil socioeconômico dos participantes. Todas as etapas respeitaram os princípios da Declaração de Helsinki e foram aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o número 17882619700005149.

A amostra inicial consistiu em 40 residentes, dos quais 26 concluíram o protocolo de 24 semanas. As perdas foram devidas a óbitos (causas não relacionadas ao estudo), transferências ou recusas de prosseguir.

É fundamental destacar que a coleta de dados coincidiu com o período de restrições sanitárias remanescentes da pandemia de COVID-19. Isso resultou em uma amostra mais "frágil" do que o planejado inicialmente (Sarashina *et al.*, 2022), com alta prevalência de sarcopenia e comorbidades crônicas (hipertensão, diabetes e osteoartrite). Esta limitação, no entanto, oferece uma visão realista dos desafios de intervenção no "mundo real" das instituições [4].

Descrição Detalhada do Protocolo de Pilates (Pilates; Miller, 1945)

A intervenção de Pilates Solo foi dividida em três macrociclos progressivos:

1. **Macro ciclo de Base (Semanas 1-8):** Foco na conscientização respiratória e mobilidade de coluna. Exercícios como "Pelvic Tilt", "Chest Lift" e "Spine Stretch Forward" foram realizados com alto grau de assistência profissional.
2. **Macro ciclo de Fortalecimento (Semanas 9-16):** Introdução de exercícios de resistência contra a gravidade para membros inferiores e superiores. Exercícios incluíram "The Hundred" (versão adaptada), "Leg Circle" e "Single Leg Stretch".
3. **Macro ciclo de Equilíbrio e Autonomia (Semanas 17-24):** Ênfase em transições de postura (sentado para em pé, decúbito para sentado) e equilíbrio estático. Uso de acessórios leves (bolas e faixas elásticas) para aumentar o desafio proprioceptivo.

As sessões duravam 50 minutos, 2 vezes por semana, com uma proporção de 1 instrutor para cada 4 idosos, garantindo a segurança e a correção postural contínua.

As avaliações foram realizadas no T0 (inicial) e T24 (após 6 meses):

- **Força de Preensão Palmar (FPP):** Medida com dinamômetro digital Saehan, conforme o protocolo da Sociedade Americana de Terapeutas da Mão (Fess, 1992; Roberts *et al.*, 2011).
- **Timed Up and Go (TUG):** Teste de mobilidade funcional e risco de quedas (Podsiadlo; Richardson, 1991)..
- **Teste Sentar e levantar de 30 segundos:** Avaliação de força de membros inferiores (Rikli; Jones, 1999).
- **Índice de Fragilidade de Edmonton (EFS):** Questionário multidimensional validado para idosos institucionalizados (Rolfson *et al.*, 2006)..

A análise estatística utilizou o teste t de Student para amostras pareadas e independentes,

com nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A intervenção de Pilates Solo resultou em melhorias significativas em todos os domínios avaliados, enquanto o grupo controle apresentou estabilidade ou declínio (Tabela 1).

Tabela 1: Resultados comparativos pós-intervenção (Média $\pm$ DP)

Desfecho	Grupo Pilates (Final)	Grupo Controle (Final)	Diferença (p)
Força de Preensão Palmar FPP (kg)	18,9 $\pm$ 4,0	15,3 $\pm$ 4,2	0,021
Sentar e levantar (rep)	9,4 $\pm$ 2,2	6,6 $\pm$ 2,6	0,011
Velocidade Marcha (s/4m)	6,2 $\pm$ 1,8	7,4 $\pm$ 2,2	0,037
Edmonton (EFS)	8,4 $\pm$ 2,2	10,9 $\pm$ 2,8	0,016

Fonte: Dados da pesquisa.

O grupo Pilates apresentou ganho de 16,6% na força de preensão palmar e aumento de 32,4% no número de repetições no teste sentar e levantar. Em contraste, o grupo controle teve uma redução de 3,1% na FPP e 10,8% no sentar e levantar, ilustrando o efeito deletério da inatividade institucional.

Análise da Reversão da Fragilidade

Um dos achados mais clinicamente relevantes foi a mudança no perfil de fragilidade. No início, 65% do grupo Pilates era classificado como "Frágil" e 35% como "Pré-Frágil". Ao final de 24 semanas, 31% dos idosos progrediram para o estado "Robusto", e a proporção de "Frágeis" caiu para 42%. No grupo controle, não houve reversão; pelo contrário, dois idosos pré-frágeis evoluíram para fragilidade.

DISCUSSÃO

Fragilidade, Inatividade e Contexto Institucional

A fragilidade não é um destino inevitável do envelhecimento, mas um estado dinâmico e potencialmente reversível. O modelo fenotípico proposto por Fried descreve um ciclo que se inicia com a sarcopenia e com a redução do gasto energético, evoluindo para desnutrição crônica, fadiga e diminuição progressiva da capacidade funcional (Fried *et al.*, 2001). Em idosos institucionalizados, esse processo tende a ser acelerado pela redução do chamado “espaço de vida” e pela diminuição das demandas motoras cotidianas. Esse cenário favorece a instalação de um ciclo de inatividade física que agrava o declínio funcional e aumenta a vulnerabilidade a eventos adversos (Zhang *et al.*, 2021; Ferreira *et al.*, 2018).

Nesse contexto, as Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs) enfrentam desafios estruturais importantes. Embora desempenhem papel fundamental no suporte social e clínico, muitas vezes tornam-se ambientes de baixa estimulação motora e cognitiva. Historicamente, as intervenções fisioterapêuticas nessas instituições têm sido predominantemente reativas, voltadas para a reabilitação após eventos agudos, em vez de estratégias preventivas voltadas à manutenção da funcionalidade (Souza *et al.*, 2021). Evidências recentes indicam que programas estruturados de exercício podem reduzir significativamente a incidência de quedas, melhorar a mobilidade e gerar impacto positivo nos custos de saúde em ambientes institucionais (Zhang *et al.*, 2021; Racey *et al.*, 2021).

Dentro desse cenário, a implementação de programas de exercício físico em ILPIs está alinhada às diretrizes da Organização Mundial da Saúde para o Envelhecimento Ativo e Saudável (2021–2030), que enfatizam a importância da funcionalidade física e da participação social na promoção da qualidade de vida no envelhecimento. A utilização de espaços coletivos das instituições para atividades como o Pilates também contribui para o fortalecimento de vínculos sociais e para a melhoria do bem-estar psicológico dos residentes (Sarashina *et al.*, 2022; Young *et al.*, 2024).

Qualidade Muscular, Sarcopenia e Adaptações Neuromusculares

A literatura científica recente tem ampliado a compreensão sobre sarcopenia. Atualmente,

não se considera apenas a quantidade de massa muscular, mas também sua qualidade funcional, entendida como a capacidade de produção de força e eficiência neuromuscular (Clegg *et al.*, 2013; Zhang *et al.*, 2021). A qualidade muscular pode ser comprometida por processos como infiltração adiposa intramuscular, fibrose e redução da ativação neural.

Nesse sentido, intervenções baseadas em exercícios que estimulam controle motor e coordenação neuromuscular tornam-se particularmente relevantes. O método Pilates, ao exigir contrações excêntricas controladas e manutenção da postura contra a gravidade, promove adaptações importantes na coordenação das unidades motoras e na produção de torque muscular, mesmo sem aumento significativo do volume muscular (Bueno *et al.*, 2018; Cardalda *et al.*, 2022).

Os resultados observados no presente estudo corroboram essa perspectiva. A melhora na força de preensão palmar (+2,7 kg), sem aumento proporcional na circunferência muscular, sugere que o treinamento atuou predominantemente por meio de adaptações neurais, como aumento da taxa de disparo das unidades motoras e maior eficiência na coordenação intermuscular (Zhang *et al.*, 2021). Estudos com idosos institucionalizados também demonstram que intervenções baseadas em exercício podem melhorar significativamente a força funcional de membros inferiores, refletida em melhor desempenho no teste de sentar e levantar (Ferreira *et al.*, 2018). Esse tipo de adaptação é especialmente relevante em populações frágeis, nas quais ocorre um declínio acentuado das fibras musculares do tipo II, fundamentais para a execução de movimentos rápidos e para a prevenção de quedas (Bueno *et al.*, 2018).

Neuroplasticidade, Cognição e o Eixo Cérebro–Músculo

Outro avanço importante da literatura recente é a compreensão do eixo cérebro–músculo. O exercício físico estimula a liberação de miocinas e fatores neurotróficos, como o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) e o IGF-1, que contribuem para processos de neuroplasticidade e preservação da função cognitiva em idosos (Han *et al.*, 2025; Zhu *et al.*, 2025).

O Pilates apresenta características particularmente favoráveis nesse contexto. Por integrar movimento, respiração e atenção, a prática funciona como uma tarefa dual inerente, exigindo processamento simultâneo de múltiplos estímulos motores e cognitivos. Durante a execução dos exercícios, os praticantes precisam coordenar respiração, estabilização lombopélvica e

movimentação dos membros, o que estimula regiões cerebrais associadas ao planejamento motor e ao controle postural (Cha *et al.*, 2025; Silva *et al.*, 2023).

Embora o foco principal deste estudo tenha sido a funcionalidade física, a redução observada no Índice de Fragilidade de Edmonton sugere benefícios adicionais em domínios cognitivos e psicossociais. Evidências recentes indicam que programas baseados em Pilates podem melhorar escores cognitivos, incluindo medidas como o Mini-Mental State Examination (MMSE), possivelmente por meio da integração entre coordenação motora, controle respiratório e atenção sustentada (Cha *et al.*, 2025). Meta-análises recentes relatam melhorias cognitivas significativas em idosos submetidos a programas de exercício físico ($SMD \approx 0,64$), reforçando a importância de intervenções que integrem movimento e controle atencional (Zhu *et al.*, 2025; Han *et al.*, 2025).

Funcionalidade, Mobilidade e Evidências Comparativas

Os resultados observados neste estudo estão alinhados com as tendências descritas na meta-análise de Zhu *et al.* (2025), que reportou efeito médio significativo ($SMD = 0,54$) para intervenções físicas em ambientes institucionalizados. No presente estudo, o aumento de 2,3 repetições no teste de sentar e levantar e a melhora na velocidade de marcha indicam ganhos funcionais relevantes.

A mobilidade, frequentemente considerada o “quinto sinal vital” na geriatria, apresenta forte associação com mortalidade, independência funcional e qualidade de vida. A redução de 1,1 segundos no tempo de marcha observada neste estudo representa uma melhora clinicamente relevante, associada à diminuição do risco de dependência funcional e de eventos adversos em idosos institucionalizados (Zhu *et al.*, 2025).

Dose de Exercício e Sustentabilidade em ILPIs

A frequência de duas sessões semanais de Pilates mostrou-se eficaz para promover melhorias funcionais na população estudada. Entretanto, evidências recentes sugerem que programas com três sessões semanais de aproximadamente 40 minutos podem produzir benefícios fisiológicos e funcionais ainda mais expressivos (Zhang *et al.*, 2021; Sarashina *et al.*, 2022).

Apesar disso, na realidade das ILPIs brasileiras, fatores logísticos, estruturais e econômicos frequentemente limitam a frequência de intervenções. Nesse contexto, a implementação de duas sessões semanais pode constituir um modelo viável e sustentável. A elevada taxa de adesão observada neste estudo (87%) reforça o potencial do Pilates como atividade prazerosa, socialmente estimulante e bem aceita por idosos institucionalizados (Cardalda *et al.*, 2022; Sarashina *et al.*, 2022).

Limitações e Desafios de Implementação

Apesar dos resultados positivos, algumas limitações devem ser consideradas. O tamanho reduzido da amostra ($n = 26$) e a realização do estudo em um único centro limitam a generalização dos resultados. Além disso, a heterogeneidade clínica dos residentes de ILPIs torna difícil isolar completamente o efeito da intervenção física de outras variáveis relevantes, como o estado nutricional e as alterações no regime medicamentoso.

Outra limitação importante refere-se à ausência de medidas biológicas. A inclusão de biomarcadores, como níveis de BDNF ou citocinas inflamatórias, bem como exames de imagem muscular (DEXA ou ressonância magnética), permitiria investigar de forma mais direta os mecanismos moleculares e estruturais associados aos efeitos do exercício (Han *et al.*, 2025; Zhang *et al.*, 2021).

Por fim, não foi realizado acompanhamento longitudinal após o término da intervenção, o que impede avaliar a manutenção dos ganhos funcionais ao longo do tempo. Estudos futuros devem incluir seguimento de médio e longo prazo para investigar a sustentabilidade dos benefícios observados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O treinamento de Pilates Solo é uma intervenção clínica robusta e segura para a reabilitação de idosos institucionalizados frágeis. Ele atua na causa do declínio funcional, melhorando a qualidade muscular, a mobilidade dinâmica e a reserva cognitiva. A reversão da fragilidade observada em mais de 30% da amostra é um testemunho do potencial regenerativo do corpo humano, mesmo em idades avançadas e sob condições de fragilização crônica.

Nesse sentido, é fundamental apontar para recomendações para gestores de ILPIs e

Decisores Políticos:

- **Institucionalização do Exercício:** O exercício físico estruturado, como o Pilates, deve deixar de ser um "extra" e tornar-se um componente obrigatório do plano terapêutico individual em todas as ILPIs brasileiras.
- **Abordagem Multidisciplinar:** O Pilates deve ser integrado aos cuidados de enfermagem e nutrição, criando um ecossistema que suporte o ganho de força e a autonomia.
- **Gerontotecnologia de Baixo Custo:** O MAT Pilates é uma tecnologia assistiva de baixo custo. O investimento em formação profissional e pequenos espaços de prática pode reduzir os custos de saúde das instituições em longo prazo.
- **Fomento à Pesquisa:** É necessário financiar estudos longitudinais e multicêntricos que utilizem biomarcadores para validar definitivamente os efeitos neuroplásticos e musculares do método nesta população.

À luz dos resultados obtidos, a transição de idosos institucionalizados de um estado de fragilidade para a robustez, por meio do Pilates, não é apenas uma vitória clínica, mas também um imperativo ético para a promoção da dignidade e da qualidade de vida no envelhecimento.

REFERÊNCIAS

BUENO, G. C. *et al.* Effects of Pilates on muscle strength, balance and flexibility in elderly: a systematic review. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 21, n. 5, p. 639–646, 2018. DOI: 10.1590/1981-22562018021.180076.

CARDALDA, I. M. *et al.* Effect of Pilates method in institutionalized octogenarians: a randomized controlled trial. **Retos**, v. 45, p. 104–112, 2022. DOI: 10.47197/retos.v45i0.91360.

CHA, H. *et al.* The effects of a Pilates-based cognitive program on cognitive function and muscle strength in older adults with mild cognitive impairment. **Physical Therapy Rehabilitation Science**, v. 14, n. 4, 2025.

CHEN, W. *et al.* Identifying exercise and cognitive intervention parameters that improve cognitive function in older adults: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Clinical Medicine**, 2024.

CLEGG, A.; YOUNG, J.; ILIFFE, S.; RIKKERT, M. O.; ROCKWOOD, K. Frailty in elderly people. **The Lancet**, v. 381, n. 9868, p. 752–762, 2013. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)62167-9.

DI LORITO, C. *et al.* Exercise interventions for older adults: a systematic review of randomized controlled trials. **Age and Ageing**, 2020.

FERREIRA, C. B. *et al.* Effects of 12-week exercise training on functional fitness and quality of life in institutionalized frail elderly: a randomized controlled trial. **Journal of Aging**

Research, v. 2018, p. 1–9, 2018. DOI: 10.1155/2018/5672053.

FESS, E. E. Grip strength. In: CASANOVA, J. S. (ed.). **Clinical assessment recommendations**. 2. ed. Chicago: American Society of Hand Therapists, 1992.

FRIED, L. P. *et al.* Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 56, n. 3, p. M146–M157, 2001. DOI: 10.1093/gerona/56.3.M146.

HAN, H. *et al.* Optimal exercise interventions for enhancing cognitive function in older adults: a network meta-analysis. **Frontiers in Aging Neuroscience**, 2025. DOI: 10.3389/fnagi.2025.1510773.

MELO, C. C.; NOCE, F.; BOLETINI, T. L.; ANGELO, A. D. D.; UGRINOWITSCH, H. Percepção de qualidade de vida de praticantes de Pilates. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v. 20, n. 3, p. 107–114, 2021.

PILATES, J. H.; MILLER, W. J. **Return to life through contrology**. Ravenio Books, 1945.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The Timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 39, n. 2, p. 142–148, 1991.

RACEY, M. *et al.* Physical activity interventions in frail older adults: a systematic review. **CMAJ Open**, v. 9, n. 2, p. E656–E664, 2021. DOI: 10.9778/cmajo.20200261.

RIBEIRO, B. da S.; MELO, C. C. de; MELO, G. F. *et al.* Efeitos do método Pilates sobre a capacidade funcional, fatores antropométricos, marcadores inflamatórios e qualidade de vida em idosas sedentárias. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 29, n. 2, p. 1–13, 2021.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 7, p. 129–161, 1999.

ROBERTS, H. C. *et al.* A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. **Age and Ageing**, v. 40, n. 4, p. 423–429, 2011.

ROLFSON, D. B. *et al.* Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. **Age and Ageing**, v. 35, n. 5, p. 526–529, 2006.

SAHIN, U. K. *et al.* Effects of resistance training on physical function, muscle strength, and quality of life in institutionalized frail older people: a randomized controlled trial. **International Journal of Rehabilitation Research**, v. 45, n. 1, p. 54–61, 2022. DOI: 10.1097/MRR.0000000000000483.

SARASHINA, E. *et al.* Feasibility of Pilates for late-stage frail older adults to improve functional capacity. **Applied Sciences**, v. 12, n. 13, 2022. DOI: 10.3390/app12136716.

SILVA, T. B. S. *et al.* Efeitos do método Pilates na cognição e no desempenho físico de idosos. **Revista Psicologia em Pesquisa**, 2023.

SOUZA, L. A. *et al.* Frailty syndrome and associated factors in institutionalized elderly. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 3, 2021. DOI: 10.1590/0034-7167-2020-1212.

WEINGERL, I.; GJURČEVIĆ, K. Effectiveness of Pilates exercise on quality of life in older adults: a scoping review. **EQOL Journal**, v. 17, 2025.

WU, T. T. *et al.* The effect of resistance training for older adults with cognitive frailty: a randomized controlled trial. **BMC Geriatrics**, 2025.

YOUNG, H. M. L. *et al.* Physical activity and sedentary behaviour interventions for people living with frailty and multiple long-term conditions: a scoping review. **Age and Ageing**, v. 53, 2024.

YUAN, Y. *et al.* Effects of exercise interventions on cognition, physical frailty and gait in older adults: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Aging and Physical Activity**, 2025.

ZHANG, Y. *et al.* Exercise interventions for frail older adults: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 51, n. 2, p. 241–253, 2021. DOI: 10.1007/s40279-020-01347-6.

ZHU, X. *et al.* Effects of physical interventions on functional and cognitive outcomes in frail institutionalized older adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 33, n. 2, p. 150–165, 2025.