

ARTIGO ORIGINAL

EFEITOS DO TREINAMENTO DE EQUILÍBRIO E MUSCULAÇÃO: UM ESTUDO COMPARATIVO SOBRE A APTIDÃO FUNCIONAL DE PESSOAS IDOSAS

EFFECTS OF BALANCE TRAINING AND RESISTANCE TRAINING: A COMPARATIVE STUDY ON THE FUNCTIONAL FITNESS OF OLDER ADULTS

Natã Concatto Licht¹

Priscilla Cardoso da Silva²

Rita de Cássia Chitolina da Silva³

Vicente Schabbach Duarte⁴

Lucas Gabriel dos Anjos Ferreira⁵

Taís Malysz⁶

¹Natã Concatto Licht. Graduando em Educação Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Bolsista de Graduação da Pró-Reitoria de Extensão (PROEXT-UFRGS) no Centro de Referência do Envelhecimento e Movimento (CREM).

² Priscilla Cardoso da Silva. Fisioterapeuta e Educadora Física. Doutora em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Pós-doutoranda na UFRGS.

³ Rita de Cássia Chitolina da Silva. Bacharel em Fisioterapia pela FACCAT. Mestre em Neurociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Fisioterapeuta.

⁴ Vicente Schabbach Duarte. Graduando em Educação Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Bolsista no Centro de Referência do Envelhecimento e Movimento (CREM).

⁵ Lucas Gabriel dos Anjos Ferreira. Fonoaudiólogo pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA). Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Neurociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

⁶ Taís Malysz. Doutora em Neurociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora do Programa de Pós-Graduação em Neurociências da UFRGS e da equipe do Centro de Referência do Envelhecimento e Movimento (CREM).

Resumo

O objetivo do estudo foi comparar os efeitos do treinamento de equilíbrio e da musculação sobre a aptidão funcional de pessoas idosas. Trata-se de estudo quase-experimental, longitudinal, com avaliações pré e pós-intervenção, realizado com 60 participantes (≥ 60 anos), divididos em grupo Equilíbrio ($n=28$) e grupo Musculação ($n=32$), integrantes de um programa de extensão universitária. A intervenção teve duração de nove meses, com duas sessões semanais de 50 minutos. As variáveis analisadas incluíram força de membros superiores e inferiores, equilíbrio, mobilidade, flexibilidade, capacidade aeróbica e velocidade de marcha. Na análise intragrupo, ambos os grupos apresentaram melhora significativa em força muscular, equilíbrio e mobilidade, enquanto o grupo Musculação também melhorou no teste de sentar e levantar cinco vezes. Na ANOVA de medidas repetidas, observaram-se efeitos significativos do tempo para algumas variáveis funcionais, sem interação significativa entre grupo e tempo. Em análise complementar por ANCOVA, ajustada pela idade e valores pré-intervenção, também não foram observadas diferenças significativas entre os grupos. Conclui-se que ambas as modalidades estiveram associadas à melhora funcional, porém os achados devem ser interpretados com cautela.

PALAVRAS-CHAVE

Envelhecimento. Exercício físico. Equilíbrio. Musculação.

Abstract

The objective of this was to compare the effects of balance training and resistance training on the functional fitness of older adults. This was a quasi-experimental, longitudinal study with pre- and post-intervention assessments, conducted with 60 participants (≥ 60 years), divided into a Balance group ($n=28$) and a Resistance Training group ($n=32$), all enrolled in a university extension program. The intervention lasted nine months, with two 50-minute sessions per week. The variables analyzed included upper- and lower-limb strength, balance, mobility, flexibility, aerobic capacity, and gait speed. In the intragroup analysis,

both groups showed significant improvement in muscle strength, balance, and mobility, while the Resistance Training group also improved in the five-times sit-to-stand test. Repeated-measures ANOVA showed significant time effects for some functional variables, with no significant group-by-time interaction. In a complementary ANCOVA adjusted for age and baseline values, no significant differences were observed between the groups. It is concluded that both modalities were associated with functional improvement; however, the findings should be interpreted with caution.

KEYWORDS

Aging. Physical exercise. Balance. Resistance training.

1 Introdução

O envelhecimento está associado a alterações progressivas nos sistemas neuromuscular, sensorial e cardiovascular, com repercussões físicas, mentais e psicológicas que tendem a se acentuar com o avanço da idade, podendo comprometer a capacidade funcional e a autonomia de pessoas idosas (PENA et al., 2025). Entre essas alterações, destacam-se a redução da força muscular, do equilíbrio, da mobilidade e da flexibilidade, fatores diretamente relacionados ao desempenho nas atividades de vida diária e ao aumento do risco de quedas (HEIKKINEN, 1998; LEITE et al., 2020; WHO, 2021).

Nesse contexto, a prática regular de exercício físico tem sido amplamente recomendada como estratégia não farmacológica para manutenção da saúde e melhora da aptidão funcional na velhice (IZQUIERDO et al., 2021). Além de contribuir para a preservação da funcionalidade, a prática de atividades físicas e exercícios físicos atua na redução de danos associados ao processo de envelhecimento e no fortalecimento da estrutura muscular e articular (PEREIRA, 2017; FUHR, 2017). Diferentes modalidades de treinamento podem promover benefícios distintos, a depender de suas características e do componente físico mais estimulado (FERREIRA et al., 2012; ZHANG et al., 2020; LEITE et al., 2020).

Entre essas modalidades, exercícios voltados ao equilíbrio tendem a atuar mais diretamente sobre o controle postural e a estabilidade, enquanto a musculação é frequentemente associada ao aumento da força muscular e à melhora do desempenho funcional. Ainda que os benefícios gerais do exercício físico para pessoas idosas estejam bem estabelecidos, permanece relevante investigar se diferentes modalidades promovem adaptações funcionais distintas quando aplicadas em contextos reais de intervenção. Essa comparação pode contribuir para decisões mais adequadas na prescrição de exercícios voltados à manutenção da funcionalidade e da autonomia na velhice.

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo comparar os efeitos de duas modalidades de exercício físico, treinamento de equilíbrio e musculação, sobre variáveis de aptidão funcional de pessoas idosas, avaliadas antes e após a intervenção.

2 Método

O estudo caracteriza-se como quase-experimental, longitudinal, com avaliações pré e pós-intervenção, de comparação entre dois grupos não randomizados por acessibilidade, realizado com pessoas idosas participantes de um programa de extensão universitária voltado à prática de exercícios físicos. O estudo foi desenvolvido no Centro de Referência do Envelhecimento e Movimento (CREM), no contexto de um estudo “guarda-chuva”, vinculado à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) que oferece à comunidade modalidades voltadas à promoção da saúde e funcionalidade. O programa contempla oito modalidades: Ginástica Multicomponente, Musculação, Equilíbrio, Dança, Hidroginástica, Fisioterapia aquática, Locomoção em água funda e Caminhada Nórdica. Neste estudo, foram considerados apenas os participantes das modalidades de Equilíbrio e Musculação.

Os critérios de inclusão utilizados neste estudo foram: (i) Idade igual ou superior a 60 anos; (ii) Participação no programa de extensão tendo uma frequência superior de 60% na modalidade; (iii) Apresentação de atestado médico comprovando aptidão para a prática de exercícios físicos; (iv) Ser aluno da modalidade de Equilíbrio ou Musculação. Os critérios de exclusão foram: (i) Utilizar dispositivo de auxílio para caminhada; (ii) Ter diagnóstico de doença neurológica; (iii) Histórico de labirintite; (iv) Praticar atividade física fora do programa de extensão. Este último item, foi verificado por autorrelato no momento da triagem inicial dos participantes.

Foram convidados a participar do estudo todos os integrantes das duas modalidades, Equilíbrio (n=35) e Musculação (n=35), totalizando 70 participantes. No entanto, sete participantes foram excluídos por atenderem aos critérios de exclusão, sendo quatro do grupo Equilíbrio e três do grupo Musculação. Além disso, ocorreram três desistências ao longo do estudo, sendo duas no grupo Equilíbrio e uma no grupo Musculação. Os treinamentos de equilíbrio e musculação foram organizados em 5 mesociclos ao longo de 9 meses, sendo o primeiro com duração de 1 mês (considerado adaptação) e o restante com duração de 2 meses cada. O treino tinha uma frequência de duas sessões semanais e duração de 50 minutos por sessão. Em ambas as modalidades, a estrutura dos treinos contemplou aquecimento inicial, parte principal e alongamento ao final da sessão, respeitando uma progressão planejada ao longo dos mesociclos.

No treinamento de equilíbrio, a sessão foi composta por aquecimento articular, treino de marcha e circuito funcional dividido em dois blocos com duração média de 13 a 15 min progressão de dificuldade no segundo bloco. A parte principal envolveu exercícios de equilíbrio estático e dinâmico, deslocamentos, transferência de peso, dupla tarefa motora-motora combinando membros inferiores com membros superiores e atividades proprioceptivas. A progressão ocorreu por meio do aumento gradual da complexidade motora, instabilidade, velocidade de execução e redução de apoios, além do controle do volume por séries, tempo de execução e intervalos. No treinamento de musculação, a parte principal foi estruturada no modelo full body, envolvendo exercícios para membros superiores e inferiores organizados na lógica de agonistas e antagonistas com 3 séries de 10 a 12 repetições por exercício. O treinamento apresentou controle de intensidade através da percepção subjetiva de esforço e progressão gradual de cargas, volume e complexidade dos exercícios ao longo dos mesociclos. Foram especificados número de séries, repetições e intervalos de recuperação, visando adaptação neuromuscular e evolução funcional dos participantes.

As avaliações ocorreram em dois momentos do ano: pré- intervenção, correspondendo ao mês de março, e pós-intervenção, no mês de dezembro. Foram utilizados instrumentos para caracterização da amostra: idade, sexo, peso e altura, para cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) e instrumentos de aptidão física. As

variáveis de aptidão funcional foram avaliadas com base, no Senior Fitness Test (Rikli; Jones, 2001), sendo eles os testes de Força de membros superiores (FMS), avaliada por meio da Flexão de braço durante 30 segundos (s); Força de membros inferiores (FMI), avaliada pelo teste de sentar e levantar da cadeira durante 30 segundos, contabilizando o maior número de repetições; Flexibilidade de membros superiores (Flex-MS), avaliado pelo movimento de alcançar as mãos atrás das costas, medindo distância entre os dedos (positiva ou negativa); Flexibilidade de membros inferiores (Flex-MI), avaliado pelo movimento de sentar e alcançar a ponta dos pés, sendo medida a distância entre a ponta dos dedos da mão e do pé; Equilíbrio 2,44 (EQ.2,44), avaliado pelo tempo de percorrer 2,44 metros (m), contornando um cone, retornar e sentar; e o Teste de caminhada de 6 minutos (TC6) utilizado para mensurar a capacidade cardiorrespiratória, sendo realizado em um percurso demarcado e cronometrado por 6 minutos, considerando a distância total no período estipulado.

Também foi realizado o teste de Força de membros inferiores 5 repetições (FMI-5X) (CSUKA; MCCARTY, 1985), avaliado pelo movimento de levantar e sentar da cadeira 5 vezes, o mais rápido possível; o teste Timed Up and Go (TUG) (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991), similar ao EQ.2,44 na execução, só com uma distância maior, de 3m.; e foram realizados dois testes de caminhada: em Velocidade auto selecionada (VAS) (BOHANNON, 1997), na qual se registra o tempo de execução de uma caminhada de 10 metros em velocidade confortável; e o teste de Velocidade máxima (VMAX), similar ao VAS, porém executado na maior velocidade possível, sem correr.

A análise estatística foi realizada no software JASP. As variáveis contínuas foram descritas em média e desvio-padrão, e as categóricas em frequência absoluta e relativa. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. Para comparação das características basais entre os grupos, utilizaram-se testes apropriados conforme a natureza das variáveis. Para as comparações intragrupo entre os momentos pré e pós-intervenção, foram empregados o teste t pareado ou o teste de Wilcoxon, de acordo com a distribuição dos dados. Para análise dos efeitos do tempo, da modalidade e da interação tempo $\times$ grupo, foi utilizada ANOVA de medidas repetidas. Considerando a análise de diferença basal de idade entre os grupos, realizou-se adicionalmente uma ANCOVA, considerando a variável dependente o valor pós-intervenção, como fator a modalidade de treinamento, e como covariáveis a idade e o valor pré-intervenção da respectiva variável. Adotou-se o nível de significância de $p < 0,05$.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob parecer nº 5.789.269 (CAAE: 65435022.9.0000.5347). Todos os participantes assinaram duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em conformidade com as Resoluções nº 466/12 e nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde e com a Declaração de Helsinque, permanecendo uma via com o participante e outra com o pesquisador responsável, contendo informações sobre direitos, orientações e condições de participação no estudo.

3 Resultados

Participaram do estudo 60 pessoas idosas, praticantes das modalidades de Equilíbrio (N=28) e Musculação (N=32). A média de idade da amostra total foi de $74,85 \pm 8,19$ anos, correspondendo a $78,07 \pm 8,24$ anos no grupo Equilíbrio e $72,03 \pm 7,13$ anos no grupo musculação. O IMC médio da amostra foi de $28,72 \pm 4,71$ kg/m², sendo $28,25 \pm 3,53$ kg/m² no grupo equilíbrio e $29,13 \pm 5,56$ kg/m² no grupo musculação. Houve predomínio do sexo feminino, com 48 participantes (80,0%), dos quais 22 pertenciam ao grupo Equilíbrio e 26 no grupo Musculação.

Na comparação intragrupo entre os momentos pré e pós-intervenção, o grupo Equilíbrio apresentou melhora significativa nas variáveis de FMS ($p=0,008$), FMI ($p=0,005$), Flex-MI ($p=0,050$), EQ.2,44 ($p=0,007$) e TUG ($p=0,018$) (Tabela 1). No grupo Musculação, observaram-se melhoras significativas em FMS ($p=0,001$), FMI ($p=0,002$), FMI-5x ($p=0,029$), Flex-MI ($p=0,023$), EQ.2,44 ($p=0,003$) e TUG ($p=0,045$) (Tabela 2). As demais variáveis em ambos os grupos não apresentaram mudanças estatisticamente significativas ($p>0,05$). Os valores descritivos e os respectivos testes estão apresentados nas Tabelas 1 e 2, abaixo.

Tabela 1 – Comparação das aptidões funcionais nos momentos pré e pós-intervenção do Grupo Equilíbrio

Variável	Pré (m/dp)	Pós (m/dp)	p
FMS	16,44±3,8	19,62±3,74	0,008 ^a
FMI	13,81±5,29	17,44±6,69	0,005 ^b
FMI-5X	11,20±3,74	10,83±3,73	0,722 ^b
FLEX-MS	-13,91 ± 11,86	-12,69 ± 9,65	0,463 ^b
FLEX-MI	-11,28 ± 17,07	-5,55 ± 9,45	0,050 ^a
EQ.2,44	7,40 ± 2,05	6,19 ± 1,79	0,007 ^b
TUG	8,14 ± 2,43	6,86 ± 1,96	0,018 ^b
TC6	424,81 ± 95,60	411,94 ± 90,54	0,603 ^b
VAS	8,81 ± 1,48	9,26 ± 2,12	0,278 ^b
VMAX	6,75 ± 1,35	6,56 ± 1,24	0,435 ^b

Legenda: FMS: Força de membros superiores; FMI: Força de membros inferiores; FMI 5X: Força de membros inferiores 5 repetições; Flex-MS: Flexibilidade de membros superiores; Flex-MI Flexibilidade de membros inferiores; EQ.2,44: Equilíbrio e agilidade; TUG: Timed Up and Go; TC6: Teste de caminhada de 6 minutos; VAS: Velocidade auto selecionada; VMAX: Velocidade máxima; m/dp: Média/Desvio padrão; ^a: Teste *Wilcoxon*; ^b: Teste t pareado.

Fonte: Autoria própria.

Tabela 2 – Comparação das aptidões funcionais nos momentos pré e pós-intervenção do Grupo Musculação

Variável	Pré (m/dp)	Pós (m/dp)	p
FMS	19,37±4,15	22,89±3,38	0,001 ^b
FMI	15,84±3,58	18,05±3,52	0,002 ^b
FMI-5X	9,72 ± 2,63	8,45 ± 2,04	0,029 ^b
FLEX-MS	-10,42 ± 9,47	-8,58 ± 13,32	0,200 ^a
FLEX-MI	-6,87 ± 9,78	-2,74 ± 10,10	0,023 ^a
EQ.2,44	6,54 ± 1,44	5,78 ± 1,08	0,003 ^b
TUG	6,83 ± 1,36	6,30 ± 1,06	0,045 ^b
TC6	430,56 ± 107,57	407,93 ± 124,74	0,272 ^b
VAS	8,42 ± 1,55	8,16 ± 1,32	0,363 ^b
VMAX	6,41 ± 1,04	6,19 ± 0,97	0,247 ^b

Legenda: FMS: Força de membros superiores; FMI: Força de membros inferiores; FMI 5X: Força de membros inferiores 5 repetições; Flex-MS: Flexibilidade de membros superiores; Flex-MI Flexibilidade de membros inferiores; EQ.2,44: Equilíbrio e agilidade; TUG: Timed Up and Go; TC6: Teste de caminhada de 6 minutos; VAS: Velocidade auto selecionada; VMAX: Velocidade máxima; m/dp: Média/Desvio padrão; ^a: Teste *Wilcoxon*; ^b: Teste t pareado.

Fonte: Autoria própria.

Na ANOVA de medidas repetidas, foram observados efeitos significativos do tempo para as variáveis FMS ($F = 23,478$; $p < 0,001$), FMI ($F = 22,190$; $p < 0,001$), Flex-MI ($F = 6,304$; $p = 0,017$), EQ 2,44 ($F = 21,183$; $p < 0,001$) e TUG ($F = 11,503$; $p = 0,002$). Houve efeito de modalidade para FMS ($F = 8,270$; $p = 0,007$) e FMI-5x ($F = 4,831$; $p = 0,035$). Entretanto, não foi observada interação significativa entre tempo e modalidade para nenhuma das variáveis analisadas ($p > 0,05$), indicando ausência de diferença estatisticamente significativa

entre os grupos quanto à magnitude das mudanças ao longo do tempo. Em análise complementar por ANCOVA, ajustada pela idade e pelo valor pré-intervenção de cada variável, não foram observadas diferenças significativas entre as modalidades no momento pós-intervenção ($p > 0,05$ para todas as variáveis), reforçando a ausência de superioridade estatística entre os protocolos. Entre as covariáveis, a idade apresentou efeito significativo apenas para o EQ 2,44 ($p = 0,024$).

4 Discussão

O presente estudo analisou os efeitos de duas modalidades de exercício físico, treinamento de Equilíbrio e Musculação, sobre as variáveis de aptidão funcional em pessoas idosas ao longo de nove meses de intervenção. Os achados mostraram associação entre a participação nas modalidades e melhora em variáveis funcionais importantes, como força de membros superiores e inferiores, flexibilidade de membros inferiores, equilíbrio e mobilidade. Estes resultados são coerentes com as recomendações internacionais que destacam que, em pessoas idosas, a prática regular de exercícios com ênfase em força muscular, equilíbrio e coordenação é central para a prevenção de quedas, manutenção da saúde, qualidade de vida e da funcionalidade (BRITO; LIMA; FONTES, 2025; WHO, 2020; KATZMARZYK et al., 2019).

Entretanto, a análise de interação não identificou efeito significativo entre tempo e modalidade para nenhuma das variáveis analisadas, de modo que não foi observada superioridade estatística de modalidade sobre a outra. Este resultado deve ser interpretado com cautela. A interpretação é compatível com a literatura recente, que mostra que diferentes modalidades de exercício tendem a produzir benefícios funcionais relevantes em pessoas idosas, ainda que nem sempre uma delas se mostre claramente superior quando comparada a programas estruturados alternativos (LIU et al., 2024; VALENZUELA et al., 2023).

Sob a perspectiva da especificidade do treinamento, seria esperado maior efeito do grupo Equilíbrio sobre controle postural, mobilidade e agilidade, e do grupo Musculação sobre força muscular. Em parte, os achados intragrupo caminham nessa direção; contudo, a ausência de diferença estatisticamente significativa entre as modalidades ao longo do tempo sugere sobreposição funcional entre os efeitos dos dois protocolos. Esse resultado é plausível, considerando que tarefas funcionais em pessoas idosas dependem da integração entre força, coordenação, controle motor, mobilidade e estabilidade postural. Além disso, evidências recentes indicam que o treinamento resistido pode melhorar não apenas a força, mas também o equilíbrio e a mobilidade funcional, inclusive em testes como o Timed Up and Go e apoio unipodal (SARABON; KOZINC, 2020), enquanto programas que combinam resistência e equilíbrio podem gerar benefícios adicionais em alguns desfechos específicos (KEATING et al., 2021; JIANG et al., 2025).

Outro aspecto relevante é a diferença inicial entre os grupos, especialmente em relação à idade. O grupo Equilíbrio apresentou média etária superior ao grupo Musculação, o que pode ter influenciado tanto o desempenho basal quanto a magnitude das respostas ao treinamento. Pessoas mais velhas tendem a apresentar maior comprometimento funcional inicial e podem responder de modo distinto às intervenções, dependendo da intensidade do estímulo, do estado funcional de partida e das condições clínicas associadas. Para enfrentar parcialmente esse ponto, realizou-se análise complementar por ANCOVA, ajustada pela idade e pelos valores pré-intervenção de cada variável. Esse achado reforça que a ausência de superioridade estatística entre os protocolos não se explica apenas pela diferença etária inicial entre os grupos. Por outro lado, a idade apresentou efeito significativo apenas para o EQ 2,44, o que é coerente com a literatura que

descreve piora relacionada ao envelhecimento em componentes como equilíbrio, agilidade e mobilidade funcional, especialmente em indivíduos mais velhos dentro da população idosa (WANG et al., 2024).

Do ponto de vista prático, os resultados permanecem positivos, uma vez que ambas as modalidades estiveram associadas à melhora de componentes relevantes da aptidão funcional. Esse achado é consistente com a literatura, que demonstra efeitos favoráveis do treinamento resistido sobre força, marcha e equilíbrio em idosos, bem como benefícios de programas multicomponentes sobre a função física, mesmo na ausência de superioridade clara entre protocolos (SEO; KIM; SINGH, 2012; YANG et al., 2024). Além disso, revisões recentes sugerem que o treinamento resistido também pode repercutir positivamente sobre desfechos de mobilidade e equilíbrio, o que ajuda a explicar a sobreposição observada entre as modalidades no presente estudo. Em termos aplicados, isso reforça que a prescrição de exercícios para idosos deve considerar o perfil funcional, a mobilidade, a adesão e as necessidades individuais (KASHI et al., 2023).

Entre as limitações do estudo, destacam-se o delineamento quase-experimental, a ausência de randomização, as diferenças basais entre os grupos e a falta de controle mais detalhado de variáveis externas. Os achados devem ser compreendidos como evidência de associação entre a participação nas modalidades e a melhora funcional observada, e não como demonstração definitiva de equivalência ou causalidade comparativa entre os protocolos. Ainda assim, o estudo contribui ao oferecer uma comparação aplicada entre duas modalidades amplamente utilizadas em programas de exercício para pessoas idosas, trazendo elementos úteis para a prática profissional e para investigações futuras.

5 Conclusões

Os achados do presente estudo sugerem que tanto o treinamento de equilíbrio, por meio de exercícios multicomponentes, quanto a musculação, por meio de exercícios de força, estiveram associados à melhora de componentes relevantes da aptidão funcional em pessoas idosas. Contudo, não foi observada superioridade estatística entre os grupos ao longo do tempo. Dessa forma, os resultados devem ser interpretados com cautela, considerando o delineamento quase-experimental, a ausência de randomização e as diferenças basais entre os grupos. Ainda assim, os achados reforçam a importância do exercício físico regular como estratégia para promoção da funcionalidade e da autonomia no envelhecimento.

Agradecimentos

Os agradecimentos são direcionados à Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pelo incentivo nas atividades de extensão e pelo acesso à bolsa no Programa de Bolsas de Extensão – PROEXT/UFRGS, e ao Centro de Referência do Envelhecimento e Movimento (CREM).

Referências

- BRITO, Alice S. et al. Exercício físico como estratégia para manter a autonomia em idosos. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 14, n. 10, e16141049648, 2025. DOI: 10.33448/rsd-v14i10.49648.
- CSUKA, Maryellen; MCCARTY, Daniel J. Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. **The American Journal of Medicine**, New York, v. 78, n. 1, p. 77–81, 1985. DOI: 10.1016/0002-9343(85)90465-6.
- FERREIRA, Olívia G. et al. Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. **Texto & Contexto – Enfermagem**, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 513–518, 2012. DOI: 10.1590/S0104-07072012000300004.
- FUHR, Bruna. Flexibilidade e equilíbrio em idosos praticantes de Pilates. Artigo (Graduação) – Curso de Educação Física - Licenciatura, Universidade do Vale do Taquari - **Univates**, Lajeado, 2017.
- HEIKKINEN, Riitta-Liisa. The role of physical activity in healthy aging. **Geneva: World Health Organization**, 1998.
- IZQUIERDO, Mikel et al. International exercise recommendations in older adults (ICFSR): expert consensus guidelines. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, New York, v. 25, n. 7, p. 824–853, 2021. DOI: 10.1007/s12603-021-1665-8.
- JIANG, Guiping et al. A 24-Week Combined Resistance and Balance Training Program Improves Physical Function in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 39, n.1, p. e62-e69, 2025. DOI: 10.1519/JSC.0000000000004941
- KASHI, Sholeh Khodadad et al. “A Systematic Review and Meta-Analysis of Resistance Training on Quality of Life, Depression, Muscle Strength, and Functional Exercise Capacity in Older Adults Aged 60 Years or More.” **Biological research for nursing**, vol. 25, n.1, p: 88-106, 2023. DOI: 10.1177/10998004221120945
- KATZMARZYK, Peter T. et al. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Sedentary behavior and health: update from the 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Philadelphia, v. 51, n. 6, p. 1227–1241, 2019. DOI: 10.1249/MSS.0000000000001935.
- KEATING, Christopher J. et al. Influence of Resistance Training on Gait & Balance Parameters in Older Adults: A Systematic Review. **Int J Environ Res Public Health**, Basel, v.18, n.4, p. 1759, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18041759.
- LEITE, Amanda K. et al. Capacidade funcional do idoso institucionalizado avaliado pelo KATZ. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, Rio de Janeiro, v. 91, n. 29, 2020. DOI: 10.31011/reaid-2020-v.91-n.29-art.640.
- LIU, Chiung-Ju et al. Is functional training functional? A systematic review of its effects in community-dwelling older adults. **Eur Rev Aging Phys Act**, Cham, n. 21, v.32, 2024. DOI: 10.1186/s11556-024-00366-3

PENA, Silvana B. et al. Medo de cair em idosos caidores da comunidade: perfil sociodemográfico e clínico. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 3, p.e33030049, 2025. DOI: 10.1590/1414-462X202533030049.

PEREIRA, Luanda M. et al. Impacto do treinamento funcional no equilíbrio e funcionalidade de idosos não institucionalizados. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 25, n. 1, p. 79–89, 2017. DOI: 10.31501/rbcm.v25i1.6322.

PODSIADLO, Diane; RICHARDSON, Sandra. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 39, n. 2, p. 142–148, 1991. DOI: 10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x.

RIKLI, R.; JONES, J. Senior fitness test manual. **Champaign: Human Kinetics**, 2001.

SARABON, Necj; Kozinc, Žiga. Effects of Resistance Exercise on Balance Ability: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Life**, Basel, v.10, n.11, p.284, 2020. DOI:10.3390/life10110284

SEO, Byoung-Doo; KIM, Bo-Young; SINGH, Kavita. The comparison of resistance and balance exercise on balance and falls efficacy in older females. **European Geriatric Medicine**, Paris, v. 3, n. 5, p. 312–316, 2012. DOI: 10.1016/j.eurger.2011.12.002.

VALENZUELA, Pedro L. et al. Effects of physical exercise on physical function in older adults in residential care: a systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials. **Lancet Healthy Longev**. London, v.4, n.6, p. e247-e256, 2023. DOI: 10.1016/S2666-7568(23)00057-0.

WANG, Jixian et al. Age-Related Dysfunction in Balance: A Comprehensive Review of Causes, Consequences, and Interventions. **Aging and Disease**, Bethesda, v.16, n.2, p. 714-737. 2024. DOI: 10.14336/AD.2024.0124-1

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance. **Geneva: World Health Organization**, 2020. Disponível em: <https://iris.who.int>. Acesso em: 7 maio 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Falls**, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>. Acesso em: 7 maio 2026.

YANG, Xin Yu et al. Effects of multicomponent exercise on frailty status and physical function in frail older adults: A meta-analysis and systematic review. **Experimental Gerontology**. v. 197, p. 112604, 2024 . DOI: 10.1016/j.exger.2024.112604.

ZHANG, Yong et al. Exercise interventions for improving physical function, daily living activities and quality of life in community-dwelling frail older adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Geriatric Nursing**, New York, v. 41, n. 3, p. 261–273, 2020. DOI: 10.1016/j.gerinurse.2019.10.006.

Submissão: 02/08/2026

Aceite: 02/08/2026

Como citar o artigo:

LICHT, Natã Concatto et al. Efeitos do treinamento de equilíbrio e musculação: Um estudo comparativo sobre a aptidão funcional de pessoas idosas. **Estudos interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, Porto Alegre, v. 31, e 2316-2171, 2026. DOI: 10.22456/2316-2171.141500