

Artigo Original

Efeitos crônicos de diferentes métodos de alongamento na capacidade funcional em idosos sedentários

Chronic effects of different stretching methods on functional capacity in sedentary older adults

Efectos crónicos de diferentes métodos de estiramiento en la capacidad funcional en adultos mayores sedentarios

Fabio Henrique de Freitas

 <https://orcid.org/0000-0002-4545-1388>

Marckson da Silva Paula

profmarckson@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0009-9575-0720>

Ronaldo Lins Meira

 <https://orcid.org/0000-0002-6118-3053>

Laís Barbosa de Castro Delgado

 <https://orcid.org/0009-0003-5923-4389>

Darlan Tavares dos Santos

 <https://orcid.org/0000-0002-8055-6898>

Humberto Lameira Miranda

 <https://orcid.org/0000-0001-7911-3910>

Estélio Henrique Martin Dantas

 <https://orcid.org/0000-0003-0981-8020>

Revista de Pesquisa Cuidado é
Fundamental Online vol. 18 14858 2026

Universidade Federal do Estado do Rio
de Janeiro
Brasil

Recepción: 07 Abril 2026
Aprobación: 07 Mayo 2026

Resumo: Objetivo: investigar os efeitos crônicos do alongamento estático e dinâmico na capacidade funcional de idosos sedentários. **Métodos:** ensaio clínico randomizado com 30 idosos sedentários (≥ 60 anos), distribuídos em três grupos: controle, alongamento estático e alongamento dinâmico. A capacidade funcional foi avaliada pelo protocolo GDLAM antes e após 14 semanas de intervenção. **Resultados:** ambos os métodos de alongamento promoveram melhora significativa na capacidade funcional, com redução do índice geral no grupo alongamento estático ($29,09 \pm 2,09$ vs. $25,08 \pm 1,60$; $p = 0,013$) e no grupo alongamento dinâmico ($24,92 \pm 0,87$ vs. $22,37 \pm 0,84$; $p = 0,011$), sem alterações no grupo controle. O alongamento dinâmico apresentou melhor desempenho funcional ao final da intervenção. **Conclusão:** o alongamento estático e o dinâmico favoreceram a capacidade funcional, com destaque para melhor desempenho final no alongamento dinâmico.

Palavras-chave: Envelhecimento, Exercícios de alongamento muscular, Estado funcional, Idosos.

Abstract: Objective: to investigate the chronic effects of static and dynamic stretching on the functional capacity of sedentary older adults. **Methods:** randomized clinical trial including 30 sedentary older adults (≥ 60 years), allocated into three groups: control, static stretching, and dynamic stretching. Functional capacity was assessed using the GDLAM protocol before and after 14 weeks of

intervention. **Results:** both stretching methods significantly improved functional capacity, with a reduction in the general index in the static stretching group (29.09 ± 2.09 vs. 25.08 ± 1.60 ; $p = 0.013$) and in the dynamic stretching group (24.92 ± 0.87 vs. 22.37 ± 0.84 ; $p = 0.011$), with no significant changes in the control group. Dynamic stretching showed better functional performance at the end of the intervention. **Conclusion:** both static and dynamic stretching improved functional capacity, with better final performance observed in the dynamic stretching group. Keywords: Aging, Muscle stretching exercises, Functional status, Aged.

Resumen: **Objetivo:** investigar los efectos crónicos del estiramiento estático y dinámico sobre la capacidad funcional de adultos mayores sedentarios. **Métodos:** ensayo clínico aleatorizado con 30 adultos mayores sedentarios (≥ 60 años), distribuidos en tres grupos: control, estiramiento estático y estiramiento dinámico. La capacidad funcional fue evaluada mediante el protocolo GDLAM antes y después de 14 semanas de intervención. **Resultados:** ambos métodos de estiramiento promovieron mejoría significativa en la capacidad funcional, con reducción del índice general en el grupo de estiramiento estático ($29,09 \pm 2,09$ vs. $25,08 \pm 1,60$; $p = 0,013$) y en el grupo de estiramiento dinámico ($24,92 \pm 0,87$ vs. $22,37 \pm 0,84$; $p = 0,011$), sin cambios significativos en el grupo control. El estiramiento dinámico presentó mejor desempeño funcional al final de la intervención. **Conclusión:** tanto el estiramiento estático como el dinámico favorecieron la capacidad funcional, con mejor desempeño final observado en el grupo de estiramiento dinámico. Palabras clave: Envejecimiento, Ejercicios de estiramiento muscular, Estado funcional, Anciano.

INTRODUÇÃO

A flexibilidade é definida como a máxima amplitude passiva fisiológica de uma articulação e constitui um componente fundamental da aptidão física.¹ Em conjunto com a força muscular, a resistência, a composição corporal e a aptidão aeróbica, a flexibilidade desempenha papel relevante na manutenção da capacidade funcional (CF), no desempenho físico e em processos adaptativos, como a hipertrofia muscular.²⁻⁴ Nesse contexto, os exercícios de alongamento têm sido amplamente utilizados com o objetivo de melhorar a flexibilidade, otimizar a CF e promover adaptações neuromusculares, especialmente em populações idosas.⁴⁻⁶

A capacidade funcional pode ser compreendida como a habilidade de um indivíduo realizar atividades da vida diária com autonomia e eficiência, preservando níveis adequados de aptidão física.⁷ Entretanto, o processo de envelhecimento está associado a alterações fisiológicas e morfológicas que impactam negativamente a massa muscular, a aptidão física e, consequentemente, a CF.¹ Dessa forma, intervenções que visem à manutenção ou melhora dos componentes da aptidão física tornam-se essenciais para a preservação da funcionalidade em idosos.

Diferentes métodos de alongamento têm sido utilizados com o intuito de prevenir lesões, promover ganhos de flexibilidade, aumentar a força muscular e melhorar a CF.^{5,6,8} Entre os principais métodos, destacam-se o alongamento estático (AE), balístico (AB), dinâmico (AD) e a facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP). Evidências sugerem que esses métodos podem promover ganhos semelhantes de flexibilidade.^{9,10} No entanto, outros autores indicam que diferentes métodos podem produzir respostas distintas, com destaque para o FNP, frequentemente apontado como mais eficaz.^{11,12}

Estudos experimentais apresentam resultados divergentes quanto à superioridade entre os métodos. Kaur et al.¹³ demonstraram que um programa de FNP, realizado em cinco séries de 30 segundos, cinco vezes por semana durante quatro semanas, promoveu maiores ganhos de flexibilidade em indivíduos sedentários quando comparado ao AE. Por outro lado, Konrad et al.¹⁴ observaram, em condições agudas, que o FNP produziu ganhos semelhantes aos métodos AE e AD em indivíduos fisicamente ativos. Em contrapartida, Zaidi et al.¹⁵ verificaram que um protocolo de AE, realizado três vezes por semana durante quatro semanas, resultou em maiores incrementos de flexibilidade quando comparado ao FNP em homens sedentários.

Diante dessas evidências, observa-se que variáveis como volume, frequência semanal, duração do programa e método de alongamento podem influenciar de maneira distinta os ganhos de flexibilidade, um dos principais componentes da aptidão física.³ Contudo, apesar do crescente número de estudos sobre flexibilidade, ainda há lacunas na literatura quanto aos efeitos desses métodos sobre a capacidade funcional, especialmente em idosos. Até o presente momento, não foram identificados estudos que investiguem, de forma comparativa, os efeitos crônicos de diferentes métodos de alongamento sobre a CF nessa população. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi investigar os efeitos crônicos de diferentes métodos de alongamento na capacidade funcional de idosos sedentários

MÉTODOS

Delineamento experimental

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, controlado, paralelo, com três grupos e avaliação pré e pós-intervenção, conduzido de acordo com as recomendações do CONSORT – *Consolidated Standards of Reporting Trials*.¹⁶

Aspectos éticos

Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O estudo foi conduzido em conformidade com os princípios éticos para pesquisas envolvendo seres humanos, conforme a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012¹⁷, que estabelece as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (CAAE: 88268425.2.0000.5285; parecer nº 7.766.730).

Amostra

A amostra foi composta por 30 idosos sedentários, de ambos os sexos, selecionados por conveniência. O tamanho amostral foi estimado a priori por meio do software G*Power, (versão 3.1.9.4)¹⁸, considerando tamanho de efeito de 0,25, nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) e poder estatístico de 80% ($1-\beta = 0,80$), resultando em uma amostra estimada de 36 participantes. A partir desse dimensionamento, 45 participantes foram recrutados por meio de amostragem não probabilística por conveniência, de acordo com sua disponibilidade, interesse em participar e atendimento aos critérios de elegibilidade estabelecidos. Posteriormente, 30 participantes elegíveis foram distribuídos aleatoriamente nos grupos experimentais.

Foram adotados como critérios de inclusão: (a) idade igual ou superior a 60 anos; (b) ausência de prática regular de exercício físico nos últimos seis meses; e (c) ausência de limitações

musculoesqueléticas que impossibilitassem a realização dos protocolos experimentais.

Como critérios de exclusão, consideraram-se: (a) presença de doenças ou condições clínicas que pudessem comprometer o desempenho físico ou a segurança dos participantes durante os testes e intervenções, tais como doenças cardiovasculares não controladas, doenças respiratórias severas, doenças neurológicas incapacitantes, distúrbios osteoarticulares graves ou qualquer outra condição com contraindicação à prática de exercício físico; (b) resultado positivo no *Physical Activity Readiness Questionnaire* – PAR-Q¹⁹; e (c) uso de medicamentos ou substâncias com potencial ergogênico que pudessem influenciar o desempenho físico.

Randomização dos grupos e cegamento

Os participantes foram alocados aleatoriamente em três grupos experimentais: grupo controle (GCON), grupo alongamento dinâmico (GAD) e grupo alongamento estático (GAE) na proporção 1:1:1. A sequência de randomização foi gerada por meio de um software computacional de números aleatórios (<https://www.randomizer.org/>), utilizando blocos de tamanho fixo. A alocação foi realizada por um pesquisador independente, por meio de envelopes opacos, selados e numerados sequencialmente, garantindo a ocultação da alocação. Os pesquisadores responsáveis pela inclusão dos participantes não tiveram acesso prévio à sequência de randomização.

Devido à natureza das intervenções, não foi possível realizar o cegamento dos participantes e dos profissionais responsáveis pela aplicação dos protocolos. No entanto, os avaliadores responsáveis pela coleta dos desfechos foram cegados quanto à alocação dos participantes nos grupos experimentais, com o objetivo de minimizar possíveis vieses de aferição.

Procedimentos experimentais

Todas as sessões foram realizadas no mesmo período do dia (entre 07:00 e 12:00 horas), com o objetivo de minimizar os efeitos das variações circadianas sobre as variáveis analisadas. A temperatura ambiente foi mantida entre 20°C e 23°C, sendo monitorada antes do início de cada sessão por meio de termômetro digital de ambiente devidamente calibrado (Incoterm®, Porto Alegre, RS, Brasil).

As medidas antropométricas de estatura e massa corporal foram obtidas utilizando estadiômetro e balança digital devidamente calibrados, seguindo procedimentos padronizados. A estatura foi mensurada com o participante em posição ortostática, descalço, com os calcanhares unidos, corpo ereto e cabeça posicionada no plano de Frankfurt. A massa corporal foi aferida com os participantes vestindo roupas leves e sem calçados. Todos os procedimentos seguiram as recomendações da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK).²⁰

Adicionalmente, os participantes foram orientados a evitar o consumo de bebidas alcoólicas, substâncias com potencial ergogênico, bem como medicamentos analgésicos ou relaxantes musculares por, no mínimo, 24 horas antes das avaliações e das sessões de intervenção, a fim de evitar interferências nos resultados.

O protocolo experimental foi composto por 14 visitas, com intervalos de 48 a 96 horas entre elas (Figura 1). Na primeira visita, foram realizados, de forma sequencial: (1) assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e aplicação do *Physical Activity Readiness Questionnaire* (PAR-Q); (2) avaliação antropométrica; (3) anamnese; e (4) avaliação da capacidade funcional por meio do protocolo do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade – GDLAM.²¹

Da segunda à décima terceira visita, os participantes foram submetidos aos protocolos de intervenção propostos pelo estudo. Na décima quarta visita, foi realizada a reavaliação da capacidade funcional, utilizando o mesmo protocolo aplicado na avaliação inicial, garantindo a padronização das medidas.

Intervenções

Programa de alongamento estático (PAE)

As intervenções foram descritas de forma a permitir replicação. O PAE foi composto por seis exercícios (Figura 1), realizados em três séries de 30 segundos cada, com intervalos de 30 segundos entre as séries e entre os exercícios. A frequência semanal foi de duas sessões, ao longo de 14 semanas. Os exercícios foram executados de forma unilateral, na maior amplitude de movimento possível, de maneira ativa, com intensidade entre os níveis 61 e 80 da escala PERFLEX, caracterizando esforço máximo.²²



Figura 1

Programa de alongamento estático. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2026

Elaborado pelos autores (2026)

Programa de alongamento dinâmico (PAD)

O programa de alongamento dinâmico foi composto pelos mesmos seis exercícios (Figura 2), realizados em três séries de 30 segundos cada, com intervalos de 30 segundos entre as séries e entre os exercícios, frequência semanal de duas sessões e duração total de 14 semanas.

Os exercícios foram executados de forma unilateral, na maior amplitude de movimento possível, de maneira ativa, com intensidade entre os níveis 61 e 80 da escala PERFLEX. Embora a cadência dos movimentos não tenha sido controlada por equipamento externo, foram utilizadas orientações verbais padronizadas durante todas as sessões, com o objetivo de minimizar variações na velocidade de execução entre os participantes.²²



Figura 2

Programa de alongamento dinâmico. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2026

Elaborado pelos autores (2026)

Grupo controle (GCON)

O grupo controle foi acompanhado durante o mesmo período dos grupos experimentais, porém sem receber intervenção específica, sendo utilizado como parâmetro comparativo para as alterações observadas ao longo do tempo.

Aderência aos protocolos

A aderência aos protocolos de intervenção foi monitorada por meio do registro de presença em todas as sessões realizadas ao longo do período experimental. Foram considerados aderentes os participantes que compareceram a, no mínimo, 80% das sessões previstas durante as 14 semanas de acompanhamento.

Avaliação da capacidade funcional

Antes da coleta oficial, os participantes realizaram uma sessão de familiarização com os testes funcionais, com o objetivo de minimizar possíveis efeitos de aprendizagem e padronizar a execução das tarefas propostas.

O desfecho primário do estudo foi a capacidade funcional, avaliada por meio do índice geral de autonomia funcional (IG), obtido a partir do protocolo GDLAM.^{21,23} Não foram definidos desfechos secundários.

A capacidade funcional foi avaliada por meio do protocolo GDLAM, composto por uma bateria de cinco testes: (1) Levantar da Posição Sentada (LPS); (2) Levantar da Cadeira e Locomover-se pela Casa (LCLC); (3) Caminhar 10 metros (C10m); (4) Vestir e Tirar a Camisa (VTC); e (5) Levantar da Posição de Decúbito Ventral (LPDV). Cada teste foi realizado em duas tentativas, sendo

considerado, para análise, o melhor desempenho obtido. Entre as tentativas e entre os diferentes testes, foram adotados intervalos de cinco minutos, a fim de minimizar possíveis efeitos de fadiga. O tempo de execução de cada teste foi registrado em segundos e utilizado para o cálculo do índice geral de capacidade funcional (IG), conforme a seguinte equação:

$$IG = [(C10m + LPS + LPDV + VTC) \times 2] + LCLC/4$$

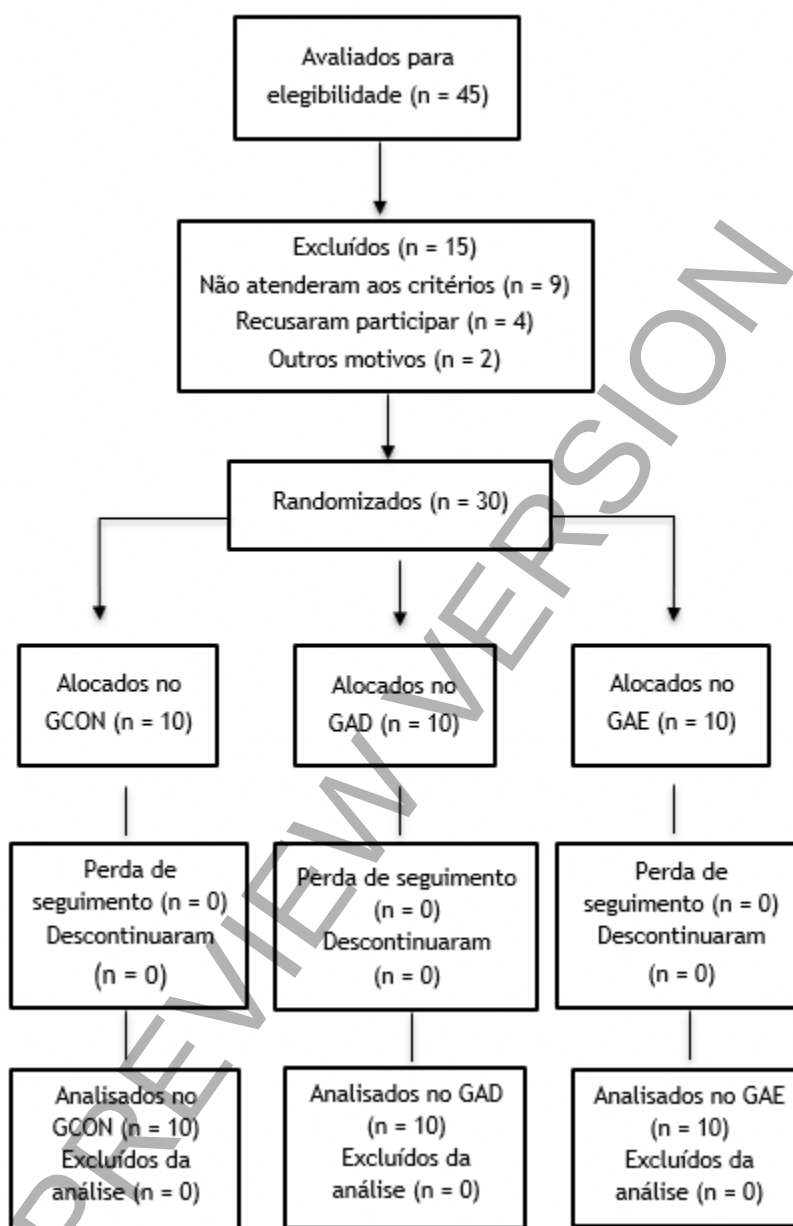
Análise estatística

O tratamento estatístico foi realizado no *software* SPSS (versão 22.0; SPSS, Inc., Chicago, IL, USA). Inicialmente, com o intuito de testar a normalidade dos dados, foi realizado o teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* e a análise de assimetrias e curtoses. Além disso, as análises foram precedidas pelo teste de esfericidade de *Mauchly* ($p > 0,05$). Com a normalidade dos dados não rejeitada, a esfericidade não violada e a manutenção dos graus de liberdade, realizou-se uma ANOVA *two way* de medidas repetidas seguida de um *post hoc* de *Bonferroni* para determinar se ocorreram diferenças significativas entre os grupos experimentais em relação ao IG, quando comparados os momentos: antes da realização do protocolo de intervenção (PRÉ) e após a realização do protocolo de intervenção (PÓS). Para todas as análises inferenciais, foi adotado um valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Figura 3

Fluxograma dos participantes do estudo, de acordo com as recomendações do CONSORT¹⁶, incluindo as etapas de elegibilidade, randomização, alocação, seguimento e análise.



Elaborado pelos autores (2026).

Dos 45 participantes inicialmente avaliados para elegibilidade, 15 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão ($n = 9$), recusarem participar do estudo ($n = 4$) ou por outros motivos ($n = 2$). Ao final do processo de recrutamento, 30 idosos sedentários foram randomizados e alocados igualmente em três grupos experimentais: grupo controle (GCON; $n = 10$), grupo alongamento estático (GAE; $n = 10$) e grupo alongamento dinâmico (GAD; $n = 10$). Todos os participantes receberam as condições propostas para seus respectivos grupos, sem ocorrência de perdas amostrais ou descontinuidade

durante o período de acompanhamento. Dessa forma, os 30 participantes completaram todas as etapas do estudo e foram incluídos na análise final. O processo de elegibilidade, randomização, alocação, seguimento e análise está apresentado na Figura 3.

A Tabela 1 apresenta a amostra do estudo, que foi composta por 30 idosos sedentários, com idade média de $68,53 \pm 6,12$ anos. Em relação às características antropométricas, os participantes apresentaram massa corporal média de $73,16 \pm 11,80$ kg, estatura média de $1,64 \pm 0,08$ m e índice de massa corporal (IMC) médio de $27,12 \pm 4,15$ kg/m². De forma geral, esses valores indicam uma amostra composta predominantemente por idosos com excesso de peso leve, perfil frequentemente observado em populações idosas sedentárias.

Tabela 1

Características da amostra (n = 30). Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2026

Variável	Média	Desvio padrão
Idade (anos)	68,53	6,12
Massa corporal (kg)	73,16	11,80
Estatura (m)	1,64	0,08
IMC (kg/m ²)	27,12	4,15

Dados da pesquisa (2026).

Na Tabela 2, são elucidados os valores de média e desvio padrão do IG nos momentos: pré e pós, em cada uma das condições experimentais. Após 14 semanas de intervenção, foram observadas reduções significativas no índice geral de autonomia funcional (IG) tanto no grupo alongamento estático (GAE; $29,09 \pm 2,09$ vs. $25,08 \pm 1,60$ u.a.; $p = 0,013$) quanto no grupo alongamento dinâmico (GAD; $24,92 \pm 0,87$ vs. $22,37 \pm 0,84$ u.a.; $p = 0,011$). O grupo controle não apresentou alterações significativas ($29,40 \pm 1,53$ vs. $29,40 \pm 1,53$ u.a.; $p > 0,05$). Em termos percentuais, a melhora foi de 13,8% no GAE e de 10,2% no GAD.

Tabela 2

Valores de média e desvio padrão do IG nos momentos PRÉ e PÓS, em cada uma das condições experimentais. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2026.

Grupos	IG (Pré) u.a.	IG (Pós) u.a.	Δ absoluto	Δ %	p-valor
GAE	29,09 $\pm$ 2,09	25,08 $\pm$ 1,60*	-4,01	-13,8%	0,013
GAD	24,92 $\pm$ 0,87	22,37 $\pm$ 0,84*	-2,55	-10,2%	0,011
GCONTROLE	29,40 $\pm$ 1,53	29,40 $\pm$ 1,53	0,00	0,0%	>0,05

Dados da pesquisa (2026).

Legendas: IG = índice geral de autonomia funcional; GAE = protocolo alongamento estático; GAD = protocolo alongamento dinâmico; GCONTROLE = protocolo sem alongamento; u.a = unidade arbitrária; * = diferença significativa em relação ao momento PRÉ; p < 0,05.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi investigar os efeitos crônicos de diferentes métodos de alongamento na capacidade funcional de idosos sedentários. O principal achado do presente estudo foi que o alongamento dinâmico (AD) e estático (AE), quando aplicados de forma crônica, promoveram melhorias significativas na capacidade funcional (CF) de idosos sedentários. Esses resultados conflitam com evidências prévias que indicam que o AE tende a não promover alterações relevantes na CF, enquanto o AD apresenta efeitos positivos nessa variável.²⁴⁻²⁶

Nesse sentido, Varejão et al.²⁴ investigaram os efeitos crônicos do AE na CF de mulheres idosas fisicamente ativas, utilizando um protocolo composto por 41 exercícios, realizados em duas séries de 10 segundos, três vezes por semana, durante 24 semanas. A CF foi avaliada por meio do protocolo GDLAM, e os resultados demonstraram ausência de melhorias significativas, sugerindo que o AE, isoladamente, pode não ser suficiente para promover adaptações funcionais relevantes nessa população.

Por outro lado, Moura et al.²⁵ observaram efeitos positivos do AD sobre a CF em idosos com osteopenia e osteoporose. O protocolo incluiu exercícios envolvendo diversos grupamentos musculares, com sessões de 50 minutos, duas vezes por semana, durante 16 semanas. A CF foi avaliada por meio de testes funcionais como *sit-to-stand*, *six-*

metre walk e *functional reach*, sendo constatadas melhorias significativas após a intervenção.

Resultados semelhantes foram observados em outro estudo, no qual os autores demonstraram que o AE, quando aplicado de forma aguda, não promove alterações significativas na CF de idosos fisicamente ativos, avaliada pelo teste *Timed Up and Go* (TUG).²⁶ Em contrapartida, outros autores relataram melhorias na CF de idosas sedentárias após um programa de AE ativo. No entanto, esse protocolo apresentou maior volume e duração (16 semanas), além de diferenças nos instrumentos de avaliação (AAHPERD), o que pode explicar as divergências nos achados.²⁷

De modo geral, as diferenças observadas entre os estudos podem ser atribuídas a variáveis metodológicas, como volume, frequência semanal, duração das intervenções, nível de treinamento dos participantes e instrumentos utilizados para mensurar a CF. Esses fatores reforçam a complexidade da resposta ao treinamento de alongamento e a necessidade de padronização metodológica em futuras investigações.

Do ponto de vista fisiológico, os efeitos alcançados por meio do AD podem ser explicados pelo aumento da ativação neuromuscular, melhora do recrutamento de unidades motoras e elevação da temperatura intramuscular, o que favorece a extensibilidade dos tecidos e a eficiência do movimento.^{28,29} Esses efeitos estão associados a propriedades viscoelásticas dos tecidos, como a tixotropia, que reduz a viscosidade muscular em resposta ao movimento, além da dissipação de energia na forma de calor durante a contração muscular, contribuindo para a melhora do desempenho funcional.

Ainda no contexto fisiológico, alguns autores afirmam também sugerem que a flexibilidade pode estar associada ao desempenho funcional, embora essa relação pareça ser específica da articulação avaliada e da natureza da tarefa executada. Geraldes et al.⁵ observaram, em idosas fisicamente ativas, que a amplitude de movimento da articulação coxofemoral se correlacionou significativamente com testes funcionais como levantar e sentar da cadeira, subir escadas e caminhada de seis minutos, enquanto a mobilidade glenoumeral não apresentou associação significativa. Além disso, a flexão de quadril explicou 51% da variância do desempenho funcional global, sugerindo papel relevante, porém não exclusivo, da flexibilidade na funcionalidade.

Sobre os resultados obtidos por meio do AE, muitos estudos relatam não haver diferenças significativas entre diferentes métodos de alongamento, sugerindo que a escolha do método de alongamento pode ser guiada por aspectos práticos, contexto de aplicação, tolerância do participante e objetivo da sessão, uma vez que não há

superioridade consistente entre as técnicas no aumento agudo da amplitude de movimento.^{9,29}

O presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos achados. Inicialmente, a amostra final foi inferior ao tamanho amostral estimado a priori, o que pode reduzir o poder estatístico das análises. Além disso, foram incluídos exclusivamente idosos sedentários, o que limita a generalização dos resultados para indivíduos fisicamente ativos ou com diferentes níveis de aptidão física. Outro aspecto relevante refere-se ao fato de a intervenção ter contemplado apenas dois métodos de alongamento, sem comparação com outras estratégias amplamente utilizadas, como a facilitação neuromuscular proprioceptiva. Além disso, no protocolo de alongamento dinâmico, a cadência dos movimentos foi padronizada apenas por comando verbal, sem controle instrumental objetivo, o que pode ter introduzido variabilidade na execução. Assim, recomenda-se que estudos futuros utilizem amostras maiores, maior controle metodológico e incluam diferentes métodos de alongamento e desfechos complementares.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicam que tanto o alongamento estático quanto o alongamento dinâmico, quando aplicados de forma crônica, promoveram melhora significativa da capacidade funcional em idosos sedentários. Embora ambos os métodos tenham sido eficazes, o grupo submetido ao alongamento dinâmico apresentou melhor desempenho funcional ao final da intervenção. Esses achados sugerem que programas de alongamento podem constituir uma estratégia viável e de baixo custo para a promoção da funcionalidade em populações idosas sedentárias, com potencial aplicabilidade em contextos de prevenção e manutenção da autonomia funcional.

REFERÊNCIAS

1. Araújo CG. Flexibility exercises are often recommended but flexibility is rarely evaluated: a misconnection. *J Sports Med Phys Fitness*. [Internet]. 2023 [cited 2026 Jan 10];63(11). Available from: <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.23.15237-6>.
2. Sá MA, et al. Efeito agudo do alongamento estático e facilitação neuromuscular proprioceptiva sobre o desempenho do número de repetições máximas em uma sessão de treino de força. *Motricidade*. [Internet]. 2013 [acesso em 12 de janeiro de 2026];9(4). Disponível em: <https://doi.org/10.3900/fpj.8.4.264.p>.
3. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2018.
4. Wohllann T, Warneke K, Kalder V, Behm DG, Schmidt T, Schiemann S. Influence of 8 weeks of supervised static stretching or resistance training of pectoralis major muscles on maximal strength, muscle thickness and range of motion. *Eur J Appl Physiol*. [Internet]. 2024 [cited 2026 Jan 15];124(6). Available from: <https://doi.org/10.1007/s00421-023-05413-y>.
5. Geraldes A, et al. Correlação entre flexibilidade das articulações glenoumerais e coxofemorais e o desempenho funcional de idosas fisicamente ativas. *Braz J Phys Ther*. [Internet]. 2008 [acesso em 20 de janeiro de 2026];12(4). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552008000400005>.
6. Warneke K, Lohmann LH, Lima CD, Hollander K, Konrad A, Zech A, et al. Physiology of stretch-mediated hypertrophy and strength increases: a narrative review. *Sports Med*. [Internet]. 2023 [cited 2026 Jan 23];53. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01898-x>.
7. Santos ME, Fernandes DS, Silva MPA, Matiello FB, Braga PG, Cervantes ER, et al. Instruments used in the assessment of functional capacity, frailty and sarcopenia in the elderly: integrative review. *Cogitare Enferm*. [Internet]. 2023 [cited 2026 Jan 28];28. Available from: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/92112>.
8. Araújo CG, Souza e Silva CG, Kunutsor SK, Franklin BA, Laukkanen JA, Myers J, et al. Reduced body flexibility is associated with poor survival in middle-aged men and women: a prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports*. [Internet]. 2024 [cited 2026 Feb 3];34:e14708. Available from: <https://doi.org/10.1111/sms.14708>.

9. Nascimento R, Desiree M, Monteiro ER, Ribeiro A, Reis N, Sant'Ana L, et al. Efeito agudo de diferentes métodos de alongamento em crianças dançarinas clássicas. *Rev Bras Fisiol Exerc.* [Internet]. 2020 [acesso em 5 de fevereiro de 2026];19(2). Disponível em: <https://doi.org/10.33233/rbfe.v19i2.3266>.
10. Behm DG, Alizadeh S, Daneshjoo A, Anvar SH, Graham A, et al. Acute effects of various stretching techniques on range of motion: a systematic review with meta-analysis. *Sports Med Open.* [Internet]. 2023 [cited 2026 Feb 7];9:107. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40798-023-00652-x>.
11. Sharman MJ, Cresswell AG, Riek S. Proprioceptive neuromuscular facilitation stretching: mechanisms and clinical implications. *Sports Med.* [Internet]. 2006 [cited 2026 Feb 9];36(11). Available from: <https://doi.org/10.2165/00007256-200636110-00002>.
12. Konrad A, Alizadeh S, Daneshjoo A, et al. Chronic effects of stretching on range of motion with consideration of potential moderating variables: a systematic review with meta-analysis. *J Sport Health Sci.* [Internet]. 2023 [cited 2026 Feb 10]. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2023.06.002>.
13. Kaur M, Paul R, Kumar S, Arora R, Arora L. A randomized controlled trial to compare the effectiveness of static stretching versus PNF stretching of hamstring muscles following superficial heat in athletes. *Int J Sci Res Publ.* [Internet]. 2014 [cited 2026 Feb 12];4(7). Available from: <https://www.ijsrp.org/research-paper-0714.php?rp=P312924>.
14. Konrad A, Stafilidis S, Tilp M. Effects of acute static, ballistic, and PNF stretching exercise on the muscle and tendon tissue properties. *Scand J Med Sci Sports.* [Internet]. 2017 [cited 2026 Feb 15];27(10). Available from: <https://doi.org/10.1111/sms.12725>.
15. Zaidi S, Ahamad A, Fatima A, Ahmad I, Malhotra D, Muslem WHA, et al. Immediate and long-term effectiveness of proprioceptive neuromuscular facilitation and static stretching on joint range of motion, flexibility, and electromyographic activity of knee muscles in older adults. *J Clin Med.* [Internet]. 2023 [cited 2026 Feb 17];12(7):2610. Available from: <https://doi.org/10.3390/jcm12072610>.
16. Hopewell S, Chan AW, Collins GS, Hróbjartsson A, Moher D, Schulz KF, et al. CONSORT 2025 statement: updated guideline for reporting randomised trials. *BMJ.* [Internet]. 2025 [cited 2026 Feb 19];388:e081123. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj-2024-081123>.

17. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União. [Internet]. 2013 Jun 13 [acesso em 19 de fevereiro de 2026]. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>.
18. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behav Res Methods. [Internet]. 2007 [cited 2026 Feb 19];39(2). Available from: <https://doi.org/10.3758/BF03193146>.
19. Thomas S, Reading J, Shephard RJ. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). Can J Sport Sci. 1992;17(4).
20. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, de Ridder H. International standards for anthropometric assessment. Lower Hutt: International Society for the Advancement of Kinanthropometry; 2011.
21. Dantas E, Figueira HA, Emygdio RF, Vale RGS. Functional autonomy GDLAM protocol classification pattern in elderly women. Indian J Appl Res. [Internet]. 2014 [cited 2026 Feb 20];4(7). Available from: <https://doi.org/10.15373/2249555X/July2014/159>.
22. Dantas EHM, Salomão PT, Vale RGS, Achour Júnior A, Simão R, Figueiredo NMA. Escala de esforço percebido na flexibilidade (PERFLEX): um instrumento adimensional para se avaliar a intensidade? Fit Perform J. [Internet]. 2008 [acesso em 21 de fevereiro de 2026];7(5). Disponível em: <https://doi.org/10.3900/fpj.7.5.289.p>.
23. Vale RGS, et al. Teste de autonomia funcional: vestir e tirar uma camiseta (VTC). Rev Bras Cienc Mov. [Internet]. 2006 [acesso em 21 de fevereiro de 2026];14(3). Disponível em: <https://doi.org/10.31501/rbcm.v14i3.703>.
24. Varejão RV, Dantas EHM, Matsudo SMM. Comparação dos efeitos do alongamento e do flexionamento, ambos passivos, sobre os níveis de flexibilidade, capacidade funcional e qualidade de vida do idoso. Rev Bras Cienc Mov. [Internet]. 2007 [acesso em 22 de fevereiro de 2026];15. Disponível em: <https://doi.org/10.18511/rbcm.v15i2.753>.
25. Moura MS, Pedrosa MAC, Costa EL, Filho PSCB, Sayão LB, Sousa TS. Effects of resistance, balance and stretching on functional mobility in elderly with low bone mass. Rev Bras Ativ Fis Saude. [Internet]. 2012 [cited 2026 Feb 23];17(6). Available from: <https://doi.org/10.12820/2317-1634.2012v17n6p474>.
26. Siqueira GP, Silva F, de Pinho ST, Delani D, Teixeira TG. Acute effect of stretching exercise on muscle, balance and mobility of the elderly.

Cuad Educ Desarro. [Internet]. 2023 [cited 2026 Feb 23];15(10). Available from: <https://doi.org/10.55905/cuadv15n10-130>.

27. Gallo LH, Gonçalves R, Gurjão ALD, Prado AKG, Ceccato M, Filho JCJ, et al. Effect of different stretching volumes on functional capacity in elderly women. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum. [Internet]. 2013 [cited 2026 Feb 25];15(1). Available from: <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2013v15n1p103>.
28. Achour Júnior A. Mobilização e alongamento na função muscular articular. Barueri (SP): Manole; 2017.
29. Behm DG. The science and physiology of flexibility and stretching: implications and applications in sport performance and health. Abingdon (UK): Routledge; 2019.

Notas de autor

profmarckson@gmail.com

Información adicional

redalyc-journal-id: 5057



Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=505783104116>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la
academia

Fabio Henrique de Freitas, Marckson da Silva Paula,
Ronaldo Lins Meira, Laís Barbosa de Castro Delgado,
Darlan Tavares dos Santos, Humberto Lameira Miranda,
Estélio Henrique Martin Dantas

**Efeitos crônicos de diferentes métodos de alongamento
na capacidade funcional em idosos sedentários**

Chronic effects of different stretching methods on functional
capacity in sedentary older adults

Efectos crónicos de diferentes métodos de estiramiento en la
capacidad funcional en adultos mayores sedentarios

Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online

vol. 18, 14858, 2026

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
rpcfo@unirio.br

ISSN-E: 2175-5361

DOI: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v18.14858>



CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE

**Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-
CompartirIgual 4.0 Internacional.**