

EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA MOBILIDADE DE IDOSOS

EFFECTS OF STRENGTH TRAINING ON THE MOBILITY OF THE ELDERLY

CAMPOS, Guilherme Costa¹; PINHEIRO,
Sara Paulina De Oliveira²; MARTINS, Thiago Barbosa³; SILVA, Wanderson Pereira da⁴;
CARDOSO, Euler Alves Cardoso⁵

RESUMO

O envelhecimento é um processo de evolução normal do ser humano, que envolve alterações neuronais, biológicas, estruturais, funcionais e químicas. A mobilidade é o grau de movimento que avalia a amplitude articular, e uma boa mobilidade articular é um fator importante na diminuição de lesões relacionadas ao exercício físico. Assim, tudo isso tem um impacto relevante na performance do indivíduo. Por meio da prática de exercícios regulares, podem ser observados ganhos de força e melhorias da capacidade funcional e da mobilidade. Dessa forma, este estudo teve como objetivo investigar os efeitos do treinamento de força regular na mobilidade de indivíduos idosos. Para o desenvolvimento do trabalho, os voluntários da pesquisa foram compostos por 18 idosos, que foram divididos em dois grupos: Grupo 1 (G1), composto por 9 idosos praticantes de musculação por pelo menos 12 meses que antecedem a pesquisa, e Grupo 2 (G2), formado por 9 idosos sedentários. Os voluntários foram submetidos a dois testes, um para avaliar a mobilidade de membros inferiores (Teste de *Apley*) e o outro para avaliar a mobilidade dos membros inferiores (Thomas modificado). A análise demonstrou diferenças significativas da mobilidade dos membros superiores direito ($p=0,02$) e esquerdo ($p=0,03$), indicando que a prática do exercício resistido melhorou a mobilidade. Do mesmo modo, a análise dos membros inferior direito ($p=0,02$) e esquerdo ($p=0,01$) apresentou maior mobilidade dos idosos praticantes do exercício resistido ao comparar com os idosos inativos. Concluiu-se que o treinamento de força influencia diretamente na mobilidade dos idosos, o que traz mais qualidade de vida a esses indivíduos praticantes do treinamento de força em relação aos idosos não praticantes de atividade física.

Palavras-chave: Envelhecimento. Limitação. Funcionalidade. Qualidade de vida.

ABSTRACT

Aging is a process of normal human evolution, which involves neuronal, biological, structural, functional and chemical changes. Mobility is the degree of movement that evaluates joint range, and good joint mobility is an important factor in reducing injuries related to physical exercise. Thus, all of this has a relevant impact on the individual's performance. Through regular exercise, strength gains and improvements in functional capacity and mobility can be observed. Therefore, this study aimed to investigate the effects of regular strength training on the mobility of elderly individuals. For the development of the work, the research volunteers were made up of 18 elderly people, who were divided into two groups: Group 1 (G1), made up of 9 elderly people who practiced bodybuilding for at least 12 months prior to the research, and Group 2 (G2), made up of 9 sedentary elderly people. The volunteers were subjected to two tests, one to evaluate the mobility of the lower limbs (Apley Test) and the other to evaluate the mobility of the lower limbs (modified Thomas). The analysis demonstrated significant differences in the mobility of the right ($p=0.02$) and left ($p=0.03$) upper limbs, indicating that the practice of resistance exercise improved mobility. Likewise, the analysis of the right ($p=0.02$) and left ($p=0.01$) lower limbs showed greater mobility in elderly people who practice resistance exercise when compared to inactive elderly people. It was concluded that strength training directly influences the mobility of elderly people, which brings a better quality of life to these individuals who practice strength training compared to elderly people who do not practice physical activity.

Keywords: Aging. Limitation. Functionality. Quality of life.

¹ Graduando em Educação Física. (guilhermeimportante1@gmail.com)

² Graduanda em Educação Física. (sarapaulinadeoliveira2001@gmail.com)

³ Graduando em Educação Física. (Tm767501@gmail.com)

⁴ Graduando em Educação Física. (wandersonps209@gmail.com)

⁵ Professor e orientador do curso de Educação Física FacUnicamps (euler.cardoso@facunicamps.edu.br)

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o IBGE (2004), a população idosa tem aumentado consideravelmente. Os valores da projeção dessa população seguem em nível de crescimento acelerado (JARDIM; MEDEIROS; BRITO, 2006). O envelhecimento é um processo de evolução normal do ser humano, que envolve alterações neuronais, biológicas, estruturais, funcionais e químicas. Também incidem sobre o organismo fatores ambientais, sociais e culturais, que interferem diretamente para um envelhecimento saudável, como o estilo de vida, alimentação, inatividade física, e prática regular de exercício físico (SANTOS; ANDRADE BUENO, *et al.*, 2009).

O envelhecimento está associado a uma série de fatores negativos, a exemplo, redução da força, massa muscular, unidades motoras, capacidade aeróbica, e taxa hormonal (FRONTERA, 1997). Tais situações podem colocar os idosos em risco de desequilibrar, cair, e até mesmo tornar um indivíduo dependente de outros para realizar atividades diárias (MAIA *et al.*, 2011). Neste sentido, é inegável a importância da prática do exercício físico na saúde do idoso a fim de promover um envelhecimento saudável. São várias as opções de prática de exercícios físicos, dentre elas, destacam-se o exercício resistido, que pode ser definido por submetem um músculo ou grupos musculares a uma resistência externa (DOMINSKI *et al.*, 2020).

Os exercícios de força podem ser praticados por indivíduos de qualquer faixa etária de idade e são indispensáveis em qualquer programa de condicionamento físico. Por meio da prática dos exercícios de força regular, foram observados ganhos de força e melhorias da capacidade funcional e da mobilidade (FRONTERA, 1997).

Tudo isso pôde ser visto no estudo de Mariano *et al.* (2013), que teve o objetivo de verificar o efeito do exercício treino de força sobre os níveis de força e a qualidade de vida, considerando capacidade funcional, limitações físicas, dor, estado geral de saúde, vitalidade e variáveis relacionada à vida social em idosas institucionalizadas. No estudo foram utilizadas 36 idosas sedentárias e 20 praticantes do treino de força. As voluntárias foram submetidas ao teste de força muscular isométrica dos extensores da coluna lombar e joelho, flexores de cotovelo e abdutores dos ombros, e foi aplicado o questionário para avaliar a qualidade de vida. A intervenção ocorreu duas vezes por semana durante 12 semanas. Os resultados apresentaram aumento na ativação muscular, potência e massa e força muscular apenas para o grupo de praticantes de exercício de força. O ganho na força foi associado à melhora do

desempenho na mobilidade nas tarefas diárias, como subir e descer escadas. Assim, sugere que o treino de força pode ser necessário para a saúde dos indivíduos idosos.

A mobilidade é o grau de movimento que avalia a amplitude articular, uma boa mobilidade articular é um fator importante na diminuição de lesões relacionadas ao exercício físico, e tem um impacto relevante na performance do indivíduo (MOREIRA, 2018). A falta de mobilidade articular, além de ocasionar lesões, desenvolve limitações com o avanço da idade, alterando funções musculares, e conseqüentemente, obtendo rigidez articular, tornando o indivíduo mais suscetível à dependência (RODRIGUES, 2020).

Uma mobilidade adequada resulta em inúmeros benefícios, tais como a independência em realizar movimentos fundamentais, como se sentar e se levantar, além de diminuir o risco de quedas, e melhorar a autonomia e a qualidade de vida (FRONTERA, 1997). Considerando que a mobilidade desempenha um papel fundamental na autonomia e participação social do indivíduo idoso, surge a necessidade de compreender e propor estratégias eficazes para a promoção da saúde e qualidade de vida.

Diante dos desafios impostos pelo processo de envelhecimento, investigar os efeitos do exercício resistido na mobilidade de idosos torna-se relevante. Desse modo, a pesquisa teve o objetivo de investigar os efeitos do treinamento de força regular na mobilidade de indivíduos idosos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Efeitos do exercício de força

O exercício de força, ou musculação, é definido por realizar um movimento que tem o objetivo de melhorar ou manter a força muscular (CHAGAS *et al.*, 2015). Esta modalidade de exercício é adequada para pessoas de todas as idades e níveis de condicionamento físico, uma vez que permite o controle da carga e dos movimentos de acordo com as limitações individuais. O exercício de força pode ser realizado utilizando pesos livres, equipamentos elásticos ou o peso do próprio corpo. O exercício de força pode ser aplicado com diferentes objetivos tais como melhorar a estética, condição física, aumentar a massa muscular e perder peso; além da promoção da saúde óssea, metabólica, mobilidade e prevenção de lesões (SANTAREM *et al.*, 2012).

Com o aumento contínuo da população idosa no Brasil e em todo o mundo, estudos focados nessa população buscam encontrar maneiras de não apenas prolongar a vida dos idosos, mas também garantir que eles desfrutem de uma vida com qualidade. A perda de força e potência muscular é comumente associada ao envelhecimento, sendo o exercício físico uma ferramenta eficaz para minimizar esses efeitos. Indivíduos que começam a praticar exercícios desde cedo são beneficiados a longo prazo, mantendo ou até mesmo aumentando sua força e melhorando suas capacidades físicas à medida que envelhecem (FARINATTI, 2008).

A queda na força muscular está diretamente ligada à redução da massa muscular, especialmente das fibras musculares do tipo II, responsáveis pela contração rápida. A falta de potência muscular afeta as habilidades funcionais dos idosos, tornando essencial o envolvimento em programas de treinos de resistência para evitar essa perda e permitir que realizem exercícios intensos (FARINATTI, 2008).

2.2 Envelhecimento e mobilidade

O envelhecimento é um fenômeno complexo e multifacetado que ocorre ao longo da vida de um indivíduo, caracterizado por mudanças morfológicas, funcionais, biológicas, psicológicas, sociais e culturais. É um processo natural e inevitável, que se inicia no momento do nascimento e se estende até a morte. Essas mudanças afetam tanto o corpo quanto a mente, resultando na perda progressiva da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente (DARDENGO; MAFRA, 2018).

Além disso, o envelhecimento não é uniforme, pois cada indivíduo vivencia esse processo de forma única, influenciado por diversos fatores, como genética, estilo de vida, condições socioeconômicas e ambiente em que vive (DARDENGO; MAFRA, 2018). A idade cronológica, que quantifica o tempo decorrido desde o nascimento, é apenas um dos aspectos do envelhecimento, enquanto a idade biológica, social e psicológica também desempenha papéis importantes na definição desse processo (DARDENGO; MAFRA, 2018).

Ao longo dos anos, diferentes estudiosos têm proposto definições e conceitos sobre o envelhecimento, destacando sua natureza dinâmica e progressiva, bem como sua relação com aspectos individuais e sociais. Essas definições reconhecem o envelhecimento como um processo que envolve perdas e ganhos, desafios e oportunidades, e que deve ser compreendido dentro de um contexto mais amplo da vida humana (DARDENGO; MAFRA, 2018).

Em suma, o envelhecimento é uma fase natural e inevitável da existência humana, que envolve uma série de transformações físicas, mentais, sociais e emocionais. Compreender e aceitar esse processo é essencial para promover uma melhor qualidade de vida e bem-estar para os idosos e para toda a sociedade (DARDENGO; MAFRA, 2018).

A mobilidade articular é uma característica fundamental do sistema musculoesquelético humano, permitindo o movimento fluido e eficiente das articulações em todas as direções. Para compreender a mobilidade, é necessário primeiro entender as articulações e suas classificações. As articulações, estruturas que unem os ossos do corpo humano, desempenham um papel crucial no movimento corporal, possibilitando a interação entre os ossos e a contração dos músculos esqueléticos (ALMEIDA *et al.*, 2023).

Existem duas principais classificações de articulações: funcional e estrutural. A classificação funcional categoriza as articulações de acordo com a quantidade de movimento permitida. Existem três tipos principais: sinartroses, anfiartroses e diartroses (ALMEIDA *et al.*, 2023). As diartroses são encontradas predominantemente nos membros que oferecem a maior amplitude de movimento, enquanto as sinartroses e anfiartroses são mais restritas ao esqueleto axial. Por sua vez, a classificação estrutural se baseia no material que conecta os ossos e na presença ou ausência de uma cavidade articular (ALMEIDA *et al.*, 2023).

As articulações fibrosas unem os ossos por meio de tecido conjuntivo denso, sem cavidade articular visível. Incluem suturas, sindesmoses e gonfoses. As articulações cartilagueiras unem os ossos por cartilagem, sem cavidade articular aparente, como as sincondroses e sínfises. Já as articulações sinoviais permitem o livre deslizamento entre os ossos devido à presença de líquido sinovial e uma cápsula articular (ALMEIDA *et al.*, 2023).

Compreender as classificações das articulações é importante para definir a mobilidade articular como a capacidade de uma articulação se movimentar ativamente em sua maior amplitude de movimento possível, antes de ser restringida pelos componentes articulares e/ou periarticulares. Além disso, a mobilidade considera os componentes do sistema nervoso, especialmente o controle motor, e está intrinsecamente relacionada à flexibilidade (ALMEIDA *et al.*, 2023).

O trabalho de mobilidade proporciona diversos benefícios, como a inibição da dor, o aumento da nutrição sinovial, a restauração da função articular e a melhoria do tecido conjuntivo periarticular. Exercícios de mobilização seguidos por alongamentos podem

suprimir a restrição na amplitude de movimento e desenvolver a flexibilidade de forma segura (ALMEIDA *et al.*, 2023).

É importante destacar que a mobilidade articular não deve ser abordada isoladamente, mas sim em associação com a estabilidade. Cada articulação possui necessidades específicas de treinamento, e a combinação de mobilidade e estabilidade é essencial para a manutenção da saúde e do desempenho do sistema musculoesquelético humano (ALMEIDA *et al.*, 2023).

3. METODOLOGIA

3.1 Desenho do estudo

O presente estudo adotou uma abordagem de análise de dados quantitativos de modelo transversal. O estudo transversal é um tipo de estudo que é empregado por meio de observação. É realizado através de amostras aleatórias e representativas da população, independentemente da existência da exposição e do desfecho (ROMANOWSKI; CASTRO; NERIS, 2019).

3.2 Local de coleta

Os dados dos idosos inativos foram coletados nas igrejas da região noroeste de Goiânia, enquanto os dados dos idosos praticantes de atividade física foram coletados nas academias da região sul de Goiânia.

3.3 Amostra

Os voluntários da pesquisa foram selecionados por conveniência e foram compostos por 18 idosos. Esses idosos foram divididos em dois grupos: Grupo 1 (G1), composto por 9 idosos praticantes de musculação por pelo menos 12 meses que antecederam a pesquisa, e Grupo 2 (G2), formado por 9 idosos sedentários. Para compor a amostra, os voluntários passaram por critérios de inclusão: acima de 60 anos de idade, não ter histórico de doenças cardiovasculares, endócrinas, metabólicas, neuromusculares e articulares diagnosticadas antes da realização da pesquisa, além de demonstrar pleno entendimento dos testes e realizá-los de forma adequada. Já os critérios de exclusão foram: idosos com algum tipo de limitação que os impedisse de realizar os testes, como dor articular. Todos os voluntários foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido onde encontram os objetivos e procedimentos da pesquisa.

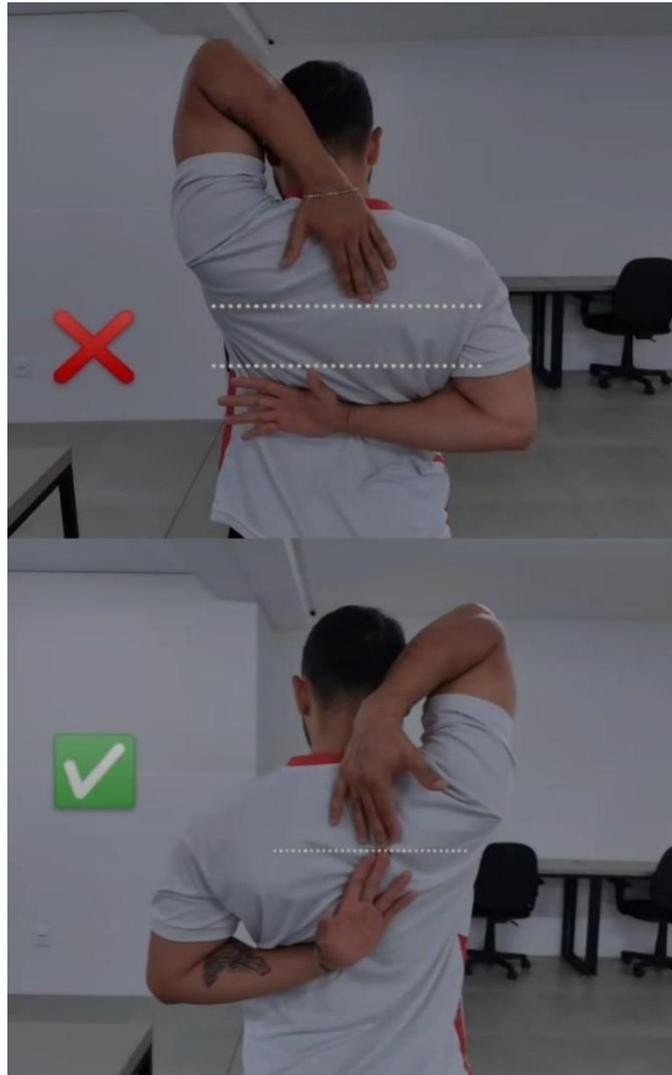
3.4 Coleta de dados

Foram realizados testes para avaliar a mobilidade dos membros superiores e inferiores. Para avaliar a mobilidade dos membros inferiores foi utilizado o Teste de Apley, (Scratch Test) (MAEDA; JUNIOR; ASCENCIO, 2009). Esse teste é utilizado para avaliar a mobilidade e flexibilidade dos ombros e da região da coluna torácica. Esse teste visa avaliar a amplitude de movimento do ombro em duas direções principais: a abdução e a adução horizontal do ombro, bem como a rotação externa e interna do braço (MAEDA; JUNIOR; ASCENCIO, 2009).

O teste foi realizado da seguinte forma: com os participantes em pé e com os braços relaxados, foram instruídos a elevar (levantar-se) o braço esquerdo para frente em total extensão (esticado), com a palma da mão virada para baixo. Até o cotovelo esquerdo ficar ao lado da orelha esquerda, o indivíduo terá que flexionar (dobrar) apenas o cotovelo esquerdo, colocando a palma da mão esquerda atrás do pescoço, com a ponta dos dedos da mão esquerda apontadas para baixo. Em seguida, com o braço direito em total extensão (esticado) e a palma da mão direita virada para trás, o indivíduo vai flexionar o cotovelo direito com a mão direita atrás do quadril (nas costas), projetando a ponta dos dedos da mão direita para cima. Tudo isso, com o intuito de encostar a mão esquerda na mão direita (figura 1).

Durante esses movimentos, será observado a capacidade dos participantes de alcançar o dedo médio da mão esquerda no outro dedo médio da mão direita. O grau de amplitude do movimento é avaliado de modo que, ao encostar os dedos médios das mãos significa que a mobilidade está perfeita. Já a presença de dor, desconforto na execução do teste, e até mesmo o insucesso na conclusão do movimento serão considerados inaptos, ou seja, a sua mobilidade está afetada. Quanto maior a distância entre os dedos, maior será a falta de mobilidade. A distância entre os dedos será avaliada utilizando uma régua (MAEDA; JUNIOR; ASCENCIO, 2009).

Figura 1: forma correta para a realização do teste com os braços.

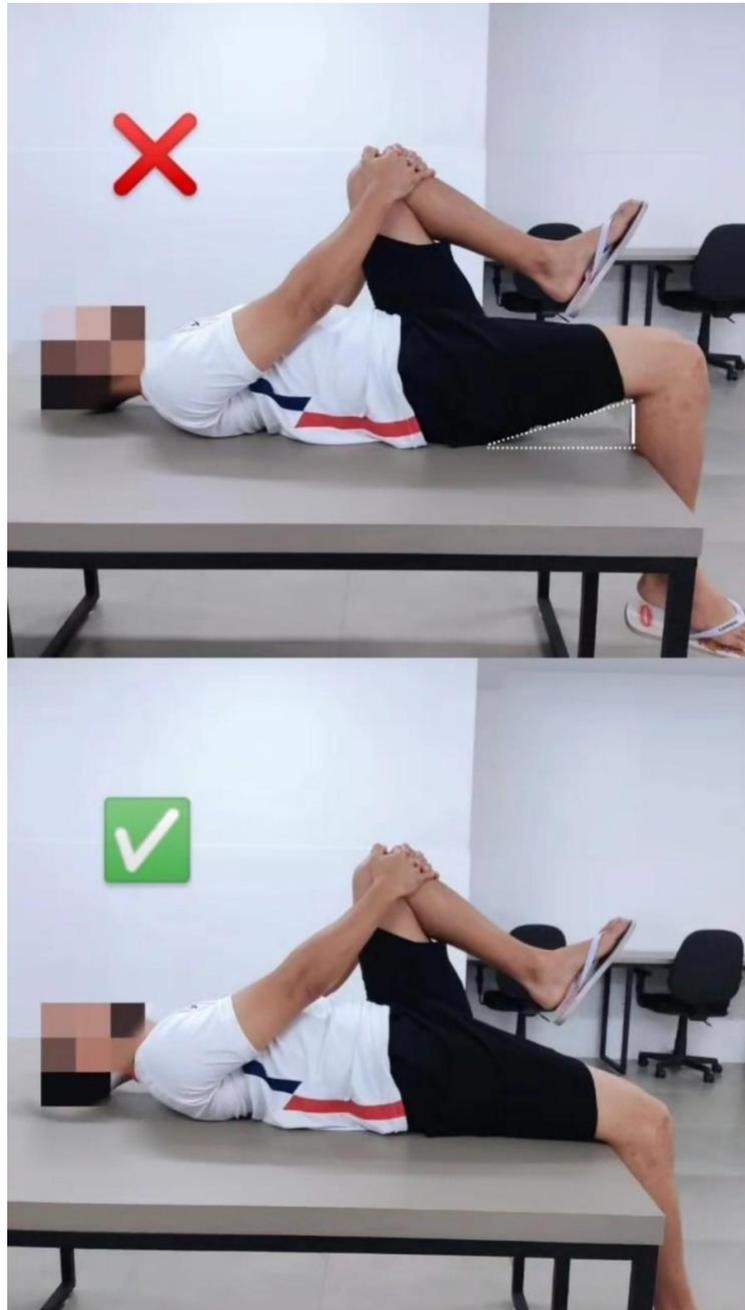


Fonte: elaboração própria.

Para avaliar a mobilidade dos membros inferiores foi utilizado o teste de Thomas modificado (ZACARON *et al.*, 2011). Para avaliar os voluntários, foram instruídos a deitarem em uma superfície plana, em uma maca ou uma mesa de exame, com as pernas para fora da borda (figura 2). Na execução, o avaliado segura uma das pernas em direção ao peito, flexionando o quadril e o joelho. Enquanto ele segura a perna flexionada, o avaliado observa a posição do quadril oposto. Se a coxa deste lado permanecer em contato com a mesa, indica que o quadril está em extensão normal e sua mobilidade intacta. No entanto, se a coxa se elevar da mesa, isso sugere que a mobilidade do paciente está afetada por conta de um encurtamento do músculo iliopsoas. Em alguns casos, o examinador pode realizar manobras

adicionais para confirmar a presença de falta de mobilidade, como a palpação do músculo ou a aplicação de resistência durante a flexão do quadril (ZACARON *et al.*, 2011).

Figura 2: forma correta para a realização do teste com as pernas.



Fonte: elaboração própria.

3.5 Análise estatística

Para a análise dos dados foi utilizado o programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versão 21.0. Foi aplicado o teste t de *student* com o intuito de comparar a mobilidade de membros superiores e inferiores entre os dois grupos e após o treinamento. A significância adotada foi de 5% ($p < 0,05$).

4. RESULTADOS

Participaram do estudo 18 indivíduos idosos de ambos os gêneros, sendo 9 praticantes do exercício resistido e 9 inativos (tabela 1).

Tabela 1: característica da amostra separado pelo grupo apresentada pela média e desvio padrão.

Característica da Amostra				
	Idade	Altura	Peso	IMC
Praticantes ER (n=9)	65,77± 2,1	1,64 ± 1,8	61,47± 2,1	22,85± 2,4
Inativos (n=9)	67,66± 2,1	1,68 ± 1,8	69,44± 1,9	24,61± 1,3

Fonte: elaboração própria.

A análise demonstrou diferenças significantes da mobilidade dos membros superiores direito ($p=0,02$) e esquerdo ($p=0,03$), indicando que a prática do exercício resistido melhorou a mobilidade. Do mesmo modo, a análise dos membros inferior direito ($p=0,02$) e esquerdo ($p=0,01$) apresentou maior mobilidade dos idosos praticantes do exercício resistido ao comparar com os idosos inativos.

Tabela 2: mobilidade dos membros superiores e inferiores separados pelo grupo apresentada pela média e desvio padrão.

Mobilidade dos Membros Superiores e Inferiores				
Variável	Superiores	Superiores	Inferiores	Inferiores
	Esquerdos	Direitos	Esquerdos	Direitos
Praticantes ER (n=9)	0,01 ± 1,2	0,07 ± 1,3	0,03± 0,1	0,03± 0,1
Inativos (n=9)	7,02 ± 1,1	6,50 ± 0,1	1,48 ± 0,4	1,35 ± 0,7

Fonte: elaborada pelos próprios pesquisadores.

5. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do treinamento de força regular na mobilidade de indivíduos idosos. A mobilidade dos idosos praticantes de treinamento de força foi melhor ao comparar com idosos inativos.

A mobilidade dos membros superiores direitos e esquerdos dos idosos praticantes do treinamento de força são excelentes, quando comparado com idosos não praticantes do treinamento de força. Tais resultados sugerem que o treinamento de força melhora a mobilidade, reduz os riscos de ter lesões (SANTAREM *et al.*, 2012).

Os membros superiores são partes fundamentais do corpo humano e desempenham variadas funções vitais que impactam nossa vida diária. Eles compreendem os braços, antebraços e mãos, cada um com características e funções específicas que contribuem para a capacidade de locomoção, interação com o ambiente e realização de tarefas complexas. Os membros superiores fornecem uma amplitude de movimentos essenciais para uma série de atividades. Eles não apenas auxiliam na locomoção, contrabalançando o movimento das pernas, como também desempenham um papel fundamental na estabilidade do corpo durante o movimento. Para andar de bicicleta, correr ou apenas caminhar é necessário a capacidade de movimentar os braços para manter o equilíbrio. Essas simples ações destacam a importância da mobilidade dos membros superiores (VANDER LINDEN; BRUNT; MCCULLOCH, 1994).

Os antebraços permitem que se flexionem os cotovelos e, igualmente, conseguem desenvolver uma série de ações, desde levantar objetos até realizar movimentos finos e delicados. Todas as ações são comprometidas com a falta de mobilidade adequada dos membros superiores, prejudicando a comunicação, o deslocamento, e a funcionalidade de modo geral. Com o avançar da idade, a mobilidade articular é prejudicada. Entretanto, a prática do treinamento de força pode contribuir para a manutenção e melhora da mobilidade (SANTAREM *et al.*, 2012).

O presente estudo indicou que os praticantes do treinamento de força se sobressaem na mobilidade dos membros inferiores esquerdos e direitos em relação aos idosos inativos. Uma vez que o envelhecimento afeta diretamente o corpo, isso resulta na perda da musculatura e nas limitações funcionais dos idosos, como diz o estudo de Dardengo e Mafra (2018) sobre envelhecimento e suas causas naturais. Neste contexto, o presente estudo demonstrou que os idosos precisam se ater à importância de praticar o treinamento de força, considerando que

houve melhora da mobilidade, o que pode representar menor risco de quedas e melhor independência funcional.

Os resultados do presente estudo corroboram com o estudo de Allendorf *et al.* (2016), que aborda a relação entre o envelhecimento e a perda de massa e força muscular e mobilidade, enfatizando como esses fatores afetam a independência funcional dos idosos a partir de um estudo comparativo entre dois grupos de idosos. Os resultados mostraram que o treinamento resistido é um fator muito importante para melhor mobilidade e menor risco de quedas entre os idosos. Isso sugere que a inclusão do treinamento resistido em programas de atividade física para idosos seja efetuada, porque pode ser particularmente benéfica para melhorar a mobilidade e reduzir o risco de quedas, o que é crucial para a prevenção de fraturas e manutenção da independência funcional.

Com base nos resultados apresentados neste estudo, o treinamento de força influencia diretamente na mobilidade dos idosos, trazendo mais qualidade de vida a esses indivíduos praticantes do treinamento de força em relação aos idosos não praticantes de atividade física.

Os benefícios do treinamento de força são imprescindíveis para a manutenção da autonomia e qualidade de vida do idoso. As diferenças observadas entre idosos ativos e sedentários podem influenciar na manutenção da postura correta, na funcionalidade e no tempo gasto para a realização das atividades diárias.

6. CONCLUSÃO

A prática de treinamento de força é fundamental para ter um envelhecimento mais saudável. O treinamento de força deve ser incentivado com o intuito de um envelhecimento saudável e da independência funcional e melhora da qualidade de vida dos idosos.

Considera-se que o tamanho da amostra foi um fator limitante para os resultados do estudo, já que uma das dificuldades está relacionada à baixa quantidade de indivíduos que aceitaram participar da pesquisa.

7. REFERÊNCIAS

- ALLENDORF, D. B.; SCHOPF, P. P.; GONÇALVES, B. C.; CLOSS, V. E.; GOTTLIEB, M. G. V. **Idosos praticantes de treinamento resistido apresentam melhor mobilidade do que idosos fisicamente ativos não praticantes.** Revista brasileira Ciência e Movimento. v. 24 n.1 p134-144, 2016.
- ALMEIDA, M.; MARTINS, A. D. T.; SANTOS, C. G.; CAMPOS, P. F.; SENA, L. A.; RESENDE, T. R. O.; SOUSA, E. M.; COSTA, K. F.; JUNIOR, M. N.; JUNIOR, M. L. O. **Flexibilidade e mobilidade: Conceito e diferenciação.** Fisioterapia: ciência e inovação em pesquisa. v.1, n. 6, p.43-53, 2023.
- BATISTA, A. F. **Efeitos do exercício físico sobre a qualidade de vida de idosos do projeto melhor idade: estudo comparativo.** Revista Científica do Unisalesiano, v.7, n.15, 2016.
- CAMBOIM, F. E. F.; NÓBREGA, M. O.; DAVIM, R. M. B.; CAMBOIM, J. C. A.; NUNES, R. M. V.; OLIVEIRA, S. X. **Benefícios da Atividade Física na Terceira Idade para a Qualidade de Vida.** Revista enfermagem UFPE online. Recife, v.11 n.6 p. 2415-22, 2017.
- CORREIA, M. A.; MENEZES, A.; LIMA, A.; CAVALCANTE, B.; DIAS, R. R. **Efeito do treinamento de força na flexibilidade: uma revisão sistemática.** Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde, v.19, n.1, p.3-11, 2014.
- DARDENGO, C. F. R.; MAFRA, S. C. T. **Os conceitos de velhice e envelhecimento ao longo do tempo: contradição ou adaptação?** Revista de Ciências Humanas. v.18, n.02, p.01-16, 2018.
- DOMINSKI, F. H.; SILVA, R. B.; VILARINO, G. T.; AMORIM, L. M. S.; ANDRADE, A. **Pesquisa do treinamento de força no Brasil: Análise dos grupos e produção científica.** Revista Brasileira de Ciência do Esporte. V. 42, 2020.
- FARIA, J. C.; MACHALA, C. C.; DIAS, R. C.; DIAS, J. M. D.; **Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos.** Acta Fisiátrica. v.10, n.3, p.133-137, 2003.
- FARIANATTI, P T V. **Envelhecimento, promoção da saúde e exercício: bases teóricas e metodológicas.** V.1 Barueri, SP: Manole, 2008.
- FLORES, T. R.; GOMES, A. P.; SOARES, A. L. G.; NUNES, B. P.; ASSUNÇÃO, M. C. F.; GONÇALVES, H.; BERTOLDI, A. D. **Aconselhamento por profissionais de saúde e comportamentos saudáveis entre idosos: estudo de base populacional em Pelotas, Sul do Brasil, 2014.** Epidemiologia e Serviços em Saúde, v. 27, n.1, 2018.
- FRONTERA, W. **A importância do treinamento de força na terceira idade.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, Boston, Massachusetts. v.3, n.3, p. 75-78, 1997.
- JARDIM, V. C. F. S.; MEDEIROS, B. F.; BRITO, A. M. **Um olhar sobre o processo do envelhecimento: a percepção de idosos sobre a velhice.** Revista Brasileira Geriatria Gerontologia, v.9, n.2, p 25-34, 2006.

MACIEL, M. G. **Atividade física e funcionalidade do idoso**. Motriz: Revista de Educação Física, v.16, n.4, p.1024-1032, 2010.

MAEDA, E. Y.; JUNIOR, M. H.; ASCENCIO, J. E. B. **O ombro em uma linha de produção: estudo clínico e ultrassonográfico**. Revista Brasileira de Reumatologia. V.49, n. 4, p. 375-386, 2009.

MAIA, B. C.; VIANA, P. S.; ARANTES, P. M. M.; ALENCAR, M. A. **Consequências das quedas em idosos vivendo na comunidade**. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia. v. 14, n 2, p. 381-393, 2011.

MARIANO, E. R; NAVARRO, F; SAUAIA, B. A, JUNIOR, M. N. S. O; MARQUES R. F. **Força muscular e qualidade de vida em idosos**. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia. v.16, n. 4, p. 805-811, 2013.

MOREIRA, R. A. S. **Exercícios de mobilidade articular como preparação para o treinamento resistido: Um relato de experiência**. Universidade Estadual da Paraíba Centro de ciências biológicas da saúde departamento de Educação Física curso bacharel em Educação Física. 2018.

PINHEIRO, I. M.; GÓES, A. L. B. **Efeitos imediatos do alongamento em diferentes posicionamentos**. Fisioterapia. Movimento, Curitiba. v. 23, n. 4, p. 593-603, 2010.

RODRIGUES, L. M. **Os efeitos da mobilidade articular como um método do aquecimento ativo**. Universidade Federal de Uberlândia Faculdade de Educação Física e Fisioterapia. 2020.

ROMANOWSKI, F. N. A; CASTRO, M. B.; NERIS, N. W. **Manual de tipos de estudo**. Centro Universitário de Anápolis. 2019.

RIBEIRO, F. A.; FREIRE, G. S. **Uso do teste de levantar e sentar da cadeira para identificar fraqueza muscular de membros inferiores em idosos**. Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia. p.12-24, 2020.

SANTARÉM, J M. **Musculação em todas as idades**. Edição digital. Barueri-SP. Ed. Manole, 2012.

SANTOS, F. H.; ANDRADE, V. M.; BUENO, O. F. A; **Envelhecimento: Um processo multifatorial**. Psicologia em estudo. v. 14, n 1, p 3-10, 2009.

VANDER LINDEN, D. W.; BRUNT, D.; MCCULLOCH, M. U. **Variant and invariant characteristics of the sit-to-stand task in healthy elderly adults**. Arch Phys Med Rehabil 1994; 75:653-60.

VIEIRA, G. A. C. M; COSTA, E. P.; MEDEIROS, A. C. T.; COSTA, M. M. L.; ROCHA, F. A. T. **Evaluation of fragility in elderly participants of a community center**. Rev Fund Care Online [Internet]. v.9 n1, p.114-21, 2017.

ZACARON, K. A. M.; CONDE, B. R.; PRADO C. A. P.; PACHECO G. B. **Associação entre o teste de Thomas modificado e o teste de Ely no diagnóstico do encurtamento do músculo reto femoral**. Fisioterapia Brasil. v.12, n.3, p.168, 2011.

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado (a) e/ou participar na pesquisa de campo referente ao projeto/pesquisa intitulado (a) Efeitos do treinamento de força na mobilidade de idosos, dos estudantes de Educação física desenvolvida (o) por Guilherme Costa Campos, Thiago Barbosa Martins, Wanderson Pereira da Silva, Sara Paulina de Oliveira Pinheiro. Fui informado (a), ainda, de que a pesquisa é orientada pelo professor Euler Alves Cardoso, a quem poderei contatar / consultar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone nº (62) 981670417 ou e-mail euler.cardoso@facunicamps.edu.br.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa.

Minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de grupos. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelas pesquisadoras e/ou seu orientador.

Fui ainda informado (a) de que posso me retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Declaro que li e que estou ciente, por meio deste termo, que concordei em participar da pesquisa de campo referente ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Goiânia, ____ de _____ de _____

Assinatura do (a) participante