

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA  
GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

Ingrid Alexia Duarte Mendonça  
Natália Rabelo Rocha

**Efetividade da caminhada sob a força muscular respiratória na população  
idosa**

Uberlândia - MG  
2024

Ingrid Alexia Duarte Mendonça  
Natália Rabelo Rocha

**Efetividade da caminhada sob a força muscular respiratória na população  
idosa**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Faculdade de  
Educação Física e Fisioterapia da  
Universidade Federal de Uberlândia  
como requisito para obtenção do  
título de Bacharel em Fisioterapia  
Orientador: Prof. Dr. Carlos Fernando Ronchi  
Co-Orientadora: Fernanda Borges André

**Uberlândia - MG**

**2024**

## RESUMO

**Introdução:** O envelhecimento da população tende a ter aumento gradativo, com expectativa de que até o ano de 2050 o percentual de idosos no Brasil seja de 30%. O envelhecimento provoca diversas alterações no corpo, mente e função dessa população levando a perda de adaptação, e conseqüentemente maior fragilidade. Uma dessas alterações ocorre no sistema respiratório afetando a mecânica fisiológica da musculatura, com redução da força inspiratória e expiratória levando a alterações da pressão inspiratória máxima (P<sub>I</sub>max) e da pressão expiratória máxima (P<sub>E</sub>max). Com o declínio funcional e a inatividade, esses idosos tendem a ter maior dependência, sendo importante fator de risco. A prática de atividade física é crucial para que se evite tal fato prevenindo patologias e promovendo independência funcional. A caminhada é uma atividade de fácil execução e bem aderida por idosos.

**Objetivo:** O objetivo do estudo foi avaliar se a caminhada pode aumentar a força dos músculos respiratórios melhorando a capacidade respiratória de idosos.

**Metodologia:** A amostra desse estudo foi composta por sete voluntários, sendo cinco mulheres e dois homens maiores que 60 anos. A pesquisa foi composta por avaliação inicial e final da força muscular respiratória desses idosos, utilizando os parâmetros de pressões respiratórias máximas, mensuradas pelo manovacuômetro e programa de treinamento de atividade física aeróbica caminhada, realizada três vezes na semana, por 12 minutos durante nove semanas, com progressão a cada três semanas.

**Resultados:** A intervenção promoveu o aumento das pressões respiratórias máximas, com P<sub>I</sub>max 70.71 cmH<sub>2</sub>O e 74.28 cmH<sub>2</sub>O, bem como, da P<sub>E</sub>max 82.85 cmH<sub>2</sub>O e 97.14 cmH<sub>2</sub>O (p>0,05), antes e depois respectivamente. Porém, não houve diferença estatística, provavelmente devido ao número de voluntários avaliados.

**Conclusão:** Sendo assim, conclui-se que a caminhada é benéfica para idosos, porém, são necessárias mais pesquisas com maior número de voluntários para que se possa afirmar e compreender os efeitos da caminhada na melhora da força muscular respiratória nesta população.

**Palavras-chave:** idosos, envelhecimento, caminhada, atividade aeróbica, força respiratória, capacidade pulmonar

## ABSTRACT

**Introduction:** The aging of the population tends to increase gradually, with the expectation that by the year 2050 the percentage of elderly people in Brazil will be 30%. Aging causes several changes in the body, mind and function of this population, leading to loss of adaptation, and consequently greater fragility. One of these changes occurs in the respiratory system, affecting the physiological mechanics of the muscles, with a reduction in inspiratory and expiratory force leading to changes in maximum inspiratory pressure (P<sub>I</sub>max) and maximum expiratory pressure (P<sub>E</sub>max). With functional decline and inactivity, these elderly people tend to have greater dependence, which is an important risk factor. The practice of physical activity is crucial to avoid this fact, preventing pathologies and promoting functional independence. Walking is an activity that is easy to perform and well adopted by the elderly.

**Objective:** The objective of the study was to evaluate whether walking can increase the strength of respiratory muscles, improving the respiratory capacity of elderly people.

**Methodology:** The sample for this study was made up of seven volunteers, five women and two men over 60 years old. The research consisted of an initial and final assessment of the respiratory muscle strength of these elderly people, using the parameters of maximum respiratory pressures, measured by the manovacuometer and a walking aerobic physical activity training program, carried out three times a week, for 12 minutes for nine weeks, with progression every three weeks.

**Results:** The intervention promoted an increase in maximum respiratory pressures, with P<sub>I</sub>max 70.71 cmH<sub>2</sub>O and 74.28 cmH<sub>2</sub>O, as well as P<sub>E</sub>max 82.85 cmH<sub>2</sub>O and 97.14 cmH<sub>2</sub>O (p>0.05), before and after respectively. However, there was no statistical difference, probably due to the number of volunteers evaluated.

**Conclusion:** Therefore, it can be concluded that walking is beneficial for the elderly, however, more research is needed with a greater number of volunteers so that the effects of walking on improving respiratory muscle strength in this population can be confirmed and understood.

**Keywords:** elderly, aging, walking, aerobic activity, respiratory strength, lung capacity

## SUMÁRIO

<b>1- INTRODUÇÃO .....</b>	<b>06</b>
<b>2- METODOLOGIA .....</b>	<b>07</b>
<b>3- RESULTADOS .....</b>	<b>08</b>
<b>4- DISCUSSÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>5- CONCLUSÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>6- REFERÊNCIAS .....</b>	<b>12</b>

## 1 - INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023), os idosos são definidos como pessoas com mais de 65 anos de idade em países desenvolvidos e pessoas com mais de 60 anos nos países em desenvolvimento. De acordo com as informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), o envelhecimento populacional está acontecendo de maneira acelerada. Atualmente no Brasil, cerca de 15% da população é composta por pessoas idosas e estima-se que até 2050 esse percentual de pessoas acima de 60 anos seja de 30%. Hoje, a expectativa de vida do brasileiro é de 72,7 anos com tendência a chegar em 81,2 em 2050 (IBGE,2023).

O envelhecimento humano é conceituado como processo dinâmico e progressivo, com modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas, ocasionando a perda da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, levando a maior vulnerabilidade e incidência de processos patológicos que podem causar a mortalidade. O envelhecimento também possui característica de redução da capacidade de adaptação e homeostasia do organismo perante a sobrecargas (CANCADO, 2013).

As alterações fisiológicas que acontecem durante o processo de envelhecimento acometem diversos sistemas do corpo, incluindo o sistema respiratório, onde ocorre aumento da rigidez da caixa torácica e redução da elasticidade do pulmão, afetando a mecânica respiratória. Além do mais, o envelhecimento também é marcado pela diminuição da força dos músculos inspiratórios e expiratórios, resultando na redução da pressão inspiratória máxima (P<sub>imáx</sub>) e pressão expiratória máxima (P<sub>emáx</sub>), respectivamente (PASCOTINI, 2016). Essas diminuições podem prejudicar a realização de exercícios físicos, e conseqüentemente provocar declínio na capacidade de realizar atividades de vida diária e por outro lado, o aumento da força muscular respiratória pode melhorar o desempenho físico (WATSFORD, 2007).

Com o avanço da idade e do declínio funcional, existe uma tendência de as pessoas idosas adotarem hábitos cada vez menos ativos, reduzindo a capacidade de realizar atividades diárias e provocando maior dependência. O estilo de vida sedentário é considerado um fator de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas, e por isso, a prática de atividade física é recomendada (OLIVEIRA, 2020).

A prática regular de atividades físicas é fundamental para ter um processo de envelhecimento saudável e para prevenir diversas doenças, visto que é uma estratégia eficaz para melhorar a mobilidade, saúde mental, redução da mortalidade e aumentar a independência funcional. E de acordo com a OMS, para todas as idades é recomendado pelo menos 150 a 300 minutos de atividade física aeróbica de moderada intensidade ou pelo menos 75 a 150 minutos de atividade física aeróbica de vigorosa intensidade; ou uma combinação dessas atividades por semana (OMS,2023). Portanto, a prática de atividades físicas pode otimizar a realização de atividades de vida diária e promover melhora na qualidade de vida (IZQUIERDO, 2021).

Dentre as atividades físicas, a caminhada é melhor aceita por idosos com menor condicionamento, pois independe de aprendizado, é de baixo impacto, segura e pode ser compartilhada por um grupo de pessoas, proporcionando maior integração social. Pode ser feita em diferentes locais e intensidades, recruta muitos grupos musculares, tanto de membros inferiores, tronco e membros superiores e possui baixo custo ou custo nenhum (MATSUDO; MATSUDO; BARROS NETO, 2001).

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar se a modalidade de exercício físico de caminhada, realizada ao ar livre de forma supervisionada, interfere no aumento da força muscular respiratória e se é uma atividade física eficaz nesse aspecto, visto que o envelhecimento provoca diferentes alterações fisiológicas, inclusive no sistema respiratório e com a tendência de envelhecimento populacional se faz importante uma intervenção visando melhorar a capacidade respiratória dos idosos.

## **2 - METODOLOGIA**

O estudo foi parte de um ensaio clínico randomizado, uni-cego realizado por alunos do curso de Mestrado em Fisioterapia (PPGFISIO) - da Universidade Federal de Uberlândia – UFU aprovado pelo CEP/UFU parecer nº 5.568.892, desenvolvido com foco na atividade física aeróbica caminhada, relacionada a avaliação da força dos músculos respiratórios, realizado entre os meses de fevereiro a maio de 2023.

Dezesseis voluntários foram recrutados por meio de divulgação por panfletos e redes sociais e pelo Programa de Atividades Físicas Funcionais para Terceira Idade – AFRID, que era realizado na Faculdade de Educação Física e Fisioterapia. Os idosos interessados em participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

Foram incluídos voluntários com idade maior ou igual a 60 anos, que estavam aptos a participarem do estudo e que assinaram o TCLE, porém, dos dezesseis voluntários apenas nove mantiveram assiduidade necessária para a conclusão e apenas sete participantes realizaram as avaliações iniciais e finais, sendo dois homens e cinco mulheres. Como critérios de exclusão, pessoas com idade menor que 60 anos, não atingir assiduidade necessária (70% de frequência mínima nas atividades propostas), ausência nas avaliações e impossibilidade de realizar a caminhada.

Na etapa inicial, os idosos recrutados passaram por avaliação da força muscular respiratória por meio da manovacuometria e ao final da intervenção, após nove semanas, os idosos foram reavaliados a fim de comparação dos resultados. Para a mensuração de força dos músculos respiratórios, foram utilizados parâmetros de pressões respiratórias máximas (Pimáx e Pemáx) obtidas por meio do manovacômetro que é equipado com um bocal adaptador e acoplado na região oral juntamente com um clipe nasal colocado nas narinas para que evite perda de pressão do fluxo de ar. As medidas foram coletadas com o paciente sentado, orientado a realizar um esforço inspiratório máximo a partir do volume residual. Para a mensuração da Pemáx, foram orientados a realizar um esforço expiratório máximo a partir da capacidade pulmonar total. Os participantes realizaram três manobras reprodutíveis, cada uma mantida por ao menos um segundo, até que três esforços tecnicamente adequados fossem realizados com variação menor que 10% entre os valores obtidos. Para a análise dos dados, o valor mais alto foi registrado, sendo que, valores de referência da Pimáx e Pemáx são interpretados de acordo com sexo e idade de cada voluntário.

O protocolo de treinamento de atividade aeróbica com a caminhada foi realizado na pista de atletismo localizada no campus FAEFI-UFU, três vezes na semana com duração de 12 minutos e acompanhado pelas pesquisadoras para mensuração da distância percorrida de cada voluntário separadamente.

Antes de iniciar o protocolo, foi realizado um estudo piloto com o teste de caminhada de 6 minutos que foi utilizado como parâmetro para aumentar a progressão de cada voluntário de forma individual e de acordo com a escala de esforço referida. A partir do estudo piloto foi decidido a realização da caminhada com o tempo duas vezes maior do que o teste de caminhada, sendo estipulado 12 minutos, com objetivo de ter maior adesão dos participantes, para não desistirem de participar da pesquisa.



O programa de treinamento teve duração de nove semanas, sendo que a progressão da caminhada foi realizada a cada três semanas até o final da intervenção. A progressão foi feita de forma individualizada, respeitando o limite e condição de cada voluntário e de acordo com a escala de esforço referida por cada voluntário como leve, moderada ou difícil para mensurar o desempenho, ao referir esforço leve ou moderado era solicitado que aumentassem o ritmo da caminhada. A escala de esforço referida ou escala de Borg classifica de forma subjetiva o esforço de cada indivíduo, sendo que a pontuação de 1 a 3 se refere a esforço leve, 3 a 6 a esforço moderado, 7 a 9 esforço difícil e 10 esforço máximo com impossibilidade de continuar (Borg, 1982, 377).

#### Análise estatística

Na análise estatística, as variáveis numéricas são descritas através de média e desvio padrão e foi aplicado o teste de normalidade Shapiro-Wilk. Para as variáveis que seguiram distribuição normal de probabilidade, foi aplicado o t-Student para a comparação do momento inicial com o final. Foi considerado valor de  $p < 0.05$  para significância estatística.

### 3 - RESULTADOS

Após o término da intervenção do protocolo de treinamento de atividade aeróbica com a caminhada, foi realizada reavaliação dos participantes seguindo o mesmo critério da avaliação inicial, mensurando novamente a força dos músculos respiratórios utilizando os parâmetros de pressões respiratórias máximas (Pimáx e Pemáx) por meio do aparelho manovacuômetro.

Foram incluídos nove participantes, mas apenas sete finalizaram as avaliações inicial e final para a contabilização do resultado estatístico. De acordo com o questionário de dados sociodemográficos a média de idade dos participantes foi de 69,22 anos, sendo 77,78% do sexo feminino e 22,22% do sexo masculino, sendo que todos os participantes se consideraram saudáveis, de acordo com questionário sociodemográfico aplicado.

**Tabela 1:** Caracterização da amostra

Variável	Média / %	Desvio padrão	N
Idade	69,22	07,25	9
Sexo			
• Masculino	22,22%		2
• Feminino	77,78%		7
Consideram-se saudáveis	100%		9

Os dados coletados foram computados em planilha Excel e analisados estatisticamente. Foi observado que a pressão inspiratória máxima obteve média inicial de 70,71 e final de 74,28, sendo possível observar aumento de 3,57 cmH<sub>2</sub>O na média do valor absoluto.

O mesmo ocorreu com o valor computado de pressão expiratória máxima, que no início obteve média de 82,85 e na avaliação final demonstrou o valor de 97,14, tendo como resultado uma melhora de 14,28 na média do valor absoluto.

**Tabela 2:** Avaliação inicial e final das pressões inspiratória e expiratória máximas

<b>Pimáx</b>	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>	<b>Valor de P</b>
Número de participantes	9	7	0,5951
Média	70,71 cmH <sub>2</sub> O	74,28 cmH <sub>2</sub> O	
Desvio-padrão	+/- 24,56	+/- 24,39	
<b>Pemáx</b>	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>	<b>Valor de P</b>
Número de participantes	9	7	0,0899
Média	82,85 cmH <sub>2</sub> O	97,14 cmH <sub>2</sub> O	
Desvio-padrão	+/- 24,3	+/- 19,76	

De acordo com os resultados não houve diferenças significativas ao comparar os dados finais, provavelmente devido ao número de voluntários avaliados e o tempo de intervenção reduzidos, mas foi possível evidenciar melhora nos resultados dos valores absolutos após a intervenção.

#### **4 - DISCUSSÃO**

Ao decorrer do envelhecimento nota-se redução da força e massa muscular no corpo como um todo, inclusive no sistema respiratório, que pode ser agravada pela inatividade física e assim, acentuar o declínio da força muscular respiratória nos idosos (SUMMERHILL, 2007). Além disso, esse declínio que afeta os músculos respiratórios também pode estar relacionado à

sarcopenia, em que a perda progressiva de massa muscular esquelética pode provocar uma redução da aptidão física nos idosos, provocando diversas limitações (NOVOTOVÁ, 2022).

De acordo com os resultados do estudo de coorte de Summerhill et al, 2007. a redução da força muscular respiratória nos idosos pode estar relacionada ao nível de atividade física, de modo que idosos ativos fisicamente apresentaram um nível de força significativamente maior quando comparado aos idosos inativos, sugerindo então, que a prática regular de atividades físicas pode ser uma maneira de fortalecer a musculatura respiratória (SUMMERHILL, 2007).

A Pimáx pode ser afetada por diversos fatores, incluindo o nível de atividade física e o processo de envelhecimento, de modo que o avanço da idade e o sedentarismo acarretam baixos níveis de força muscular inspiratória. Segundo o estudo de Enright et al, 2021. o grupo de idosos com 80 anos apresentou maior redução de força dos músculos inspiratórios do que o grupo de 65 anos, evidenciando a estreita relação entre o envelhecimento e o declínio da força muscular (ROLDÁN, 2021).

Além do mais, Roldán et al. relataram que o aumento da força muscular inspiratória pode estar relacionado à um menor risco de complicações respiratórias e de diminuição da massa magra, ocasionando melhora no desempenho e na capacidade de exercício. Diante disso, se faz necessário identificar intervenções que possam reduzir a perda ou aumentar o ganho de força dos músculos respiratórios nessa população (ROLDÁN, 2021).

Dentre as diferentes modalidades de exercícios aeróbicos, a caminhada foi escolhida por ser considerada uma das atividades apropriadas para influenciar benéficamente retardando o início do envelhecimento em idosos saudáveis, melhorando a percepção subjetiva de fadiga e a velocidade de caminhada auto selecionada (DONAT L., 2014), além de ser uma atividade de melhor custo-benefício, segura e pode ser realizada em diferentes locais (NOVOTOVÁ, 2022).

A atenuação da força muscular respiratória pode prejudicar o condicionamento físico dos idosos devido as alterações que são provocadas na função pulmonar, que também podem desencadear a dispneia em função do aumento da frequência respiratória e sobrecarga nos músculos respiratórios (WATSFORD, 2007). Vilaça et al, 2019. demonstraram que o aumento de força dos músculos respiratórios pode promover melhorias no desempenho físico, por meio do aumento do consumo máximo de oxigênio durante o esforço e redução da fadiga muscular, proporcionando melhores condições musculares e conseqüentemente, favorecendo o aumento da capacidade funcional e independência nas atividades físicas dos idosos (WATSFORD, 2007) / (VILAÇA, 2019) / (DONAT L., 2014).

De acordo com os resultados encontrados no presente estudo, foi possível identificar que não houve melhora estatisticamente significativa no aumento de força dos músculos respiratórios dos idosos estudados, porém houve aumento no valor absoluto após a intervenção, o que mostra que a caminhada pode ter sido benéfica para a população estudada.

Fragoso et al. avaliaram a força dos músculos respiratórios em dois grupos de idosos com idade média de 79 anos, comparando um grupo com intervenções de caminhada, treino de força, flexibilidade e equilíbrio e outro grupo composto apenas por educação em saúde, sendo a Pimáx selecionada como desfecho respiratório primário. Porém, assim como no nosso estudo, após o período de intervenções não identificaram melhora significativa no aumento da Pimáx, corroborando com os resultados obtidos em nosso estudo (FRAGOSO, 2016).

No entanto, outro estudo analisou o efeito da caminhada a longo prazo realizada de forma regular por 45 a 50 minutos, 3 vezes na semana, durante 6 meses com o grupo intervenção e o grupo controle realizou atividades regulares de estilo de vida. Após a intervenção, foi possível identificar melhora significativa na função pulmonar do grupo intervenção e nenhuma alteração no grupo controle, o que enfatiza o efeito benéfico da caminhada na função pulmonar podendo ser considerada para ser realizada em idosos (SAYGIN, 2015).

Shim et al, 2019. Analisou o efeito do exercício aeróbico na função pulmonar em idosos utilizando treinamento com intervenção de 8 semanas de caminhada 50 a 60 minutos 3 vezes na semana com intensidade moderada. O estudo foi realizado com grupo experimental que realizou a intervenção juntamente com o movimento funcional associado a música e dança e o grupo controle que realizou a intervenção sem música. No final da intervenção, ao comparar os grupos, foi visto que o grupo experimental teve melhora pouco mais positiva que o grupo controle, concluindo que o treinamento aeróbico com a caminhada realizada com ou sem música é uma forma eficaz de melhorar a função pulmonar em idosos. Nossa intervenção foi semelhante ao do estudo citado, porém realizada em menor tempo durante cada dia, e pudemos observar que mesmo assim houve melhora no valor absoluto da força dos músculos respiratórios, o que também pode auxiliar na melhora da função pulmonar em idosos (SHIM YJ, 2019).

Apesar dos efeitos do envelhecimento no sistema respiratório serem bem descritos, ainda há lacunas de conhecimento demonstrando a necessidade de novos estudos que possam identificar qual é a intervenção mais eficaz no aumento da força dos músculos respiratórios na população idosa. Dentre as diferentes terapias que podem ser utilizadas para o aumento da força

dos músculos respiratórios, o estudo de Vilaça et al, 2019. analisou os efeitos do Treinamento Muscular Inspiratório (TMI) em adultos saudáveis com idade acima de 65 anos, com um dispositivo chamado *PowerBreathe Classic®*, que oferece resistência durante a inspiração. O estudo foi composto por um protocolo de seis semanas de treinamento em que os idosos deveriam realizar 30 inspirações forçadas e rápidas pela boca em cada sessão, com o objetivo de alcançar a máxima capacidade inspiratória, utilizando uma carga de até 60% da pressão inspiratória máxima. Após o treinamento, foi observado aumento da força muscular inspiratória, o que contribuiu também para a melhora da qualidade de vida dos idosos estudados (VILAÇA, 2019).

Estudos futuros podem analisar diversas variáveis, visando identificar qual a frequência, intensidade e duração adequada da atividade física aeróbica capaz de promover o fortalecimento da musculatura respiratória. Além disso, seria relevante verificar se a atividade aeróbica deve ser realizada de forma isolada ou combinada com outros tipos de intervenções para alcançar resultados mais satisfatórios.

O estudo realizado apresentou limitações quanto ao tamanho da amostra, que foi composta por um número reduzido de participantes o que pode ter influenciado diretamente no resultado estatístico. Além disso, o curto período do programa de intervenção, a frequência e o tempo de caminhada devem ser considerados para a análise dos resultados e para a realização de pesquisas futuras.

## **5 - CONCLUSÃO**

Os resultados do estudo realizado expõem que o programa de exercício aeróbico composto pela caminhada não foi suficiente para promover resultado estatisticamente significativo na melhora da força muscular respiratória na população idosa, mas diante de tantos estudos, podemos evidenciar a caminhada como estratégia adequada para atividade física com inúmeros outros benefícios para esta população. Sendo assim, é necessário maiores estudos para compreender os efeitos da caminhada na melhora da força respiratória em idosos.

## **6 - REFERÊNCIAS**

A ROLDÁN, A Forte,; Monteagudo, P; A Cordellat,; Monferrer-Marín, J; Blasco-Lafarga, C. Determinants of dynamic inspiratory muscle strength in healthy trained elderly.

Postgraduate Medicine, [S.L.], v. 133, n. 7, p. 807-816, 20 jul. 2021. Informa UK Limited. <https://doi.org/10.1080/00325481.2021.1945761>

BORG, Gunnar A. V. "Psychophysical Bases of Perceived Exertion." *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 14, no. 5, 1982, pp. 377-381. Disponível em: <https://doi.org/10.1249/00005768-198205000-00012>.

CANCADO Flávio, Doll johannes, Gorzoni Milton. *Tratado de Geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 3.edição, 2013.

DONAT L., Roth R., Zahner L., Faude O. Efeitos da subida de escadas no equilíbrio, marcha, força, frequência cardíaca em repouso e resistência submáxima em idosos saudáveis. *Escândalo. J. Med. Ciência. Esportes*. 2014; **24** :93–101.

FRAGOSO, Carlos A. Vaz; BEAVERS, Daniel P.; ANTON, Stephen D.; LIU, Christine K.; MCDERMOTT, Mary M.; NEWMAN, Anne B.; PAHOR, Marco; STAFFORD, Randall S.; GILL, Thomas M.. Effect of Structured Physical Activity on Respiratory Outcomes in Sedentary Elderly Adults with Mobility Limitations. *Journal Of The American Geriatrics Society*, [S.L.], v. 64, n. 3, p. 501-509, mar. 2016. Wiley. <https://doi.org/10.1111/jgs.14013>

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2022: envelhecimento populacional. Disponível em: [https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?utm\\_source=ibge&utm\\_medium=home&utm\\_campaign=portal](https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?utm_source=ibge&utm_medium=home&utm_campaign=portal). Acesso em: abril, 2023

IZQUIERDO, Mikel; Merchant, R.A.; Morley, J.e.; Anker, S.D.; Aprahamian, I.; Arai, H.; Aubertin-Leheudre, M.; Bernabei, R.; Cadore, E.L.; Cesari, M.. International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): expert consensus guidelines. **The Journal Of Nutrition, Health And Aging**, [S.L.], v. 25, n. 7, p. 824-853, jul. 2021. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1665-8>

MATSUDO, Sandra Mahecha; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; BARROS NETO, Turíbio Leite. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 2-13, 2001. FapUNIFESP (SciELO). <https://doi.org/10.1590/S1517-86922001000100002>

NOVOTOVÁ, Klára; PAVLŮ, Dagmar; DVOŘÁČKOVÁ, Dominika; ARNAL-GÓMEZ, Anna; ESPÍ-LÓPEZ, Gemma Victoria. Influence of Walking as Physiological Training to Improve Respiratory Parameters in the Elderly Population. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, [S.L.], v. 19, n. 13, p. 7995, 29 jun. 2022. MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph19137995>

OLIVEIRA, Jullie Cristina; VINHAS, Wagner; RABELLO, Luis Gustavo. Benefícios do exercício físico regular para idosos. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 3, p. 15496-15504, 2020. *Brazilian Journal of Development*. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-429>

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Genebra 2020: Dados sobre saúde e bem estar de pessoas idosas. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/1-10-2020-oms-lanca-portal-com-dados-mundiais-sobre-saude-e-bem-estar-pessoas-idosas#:~:text=H%C3%A1%20dados%20para%20indicadores%20como,em%20instala%C3%A7%C3%B5es%20residenciais%20e%20em>. Acesso em: junho, 2023

PASCOTINI, Fernanda dos Santos; FEDOSSE, Elenir; RAMOS, Mônica de Castro; RIBEIRO, Vanessa Veis; TREVISAN, Maria Elaine. Força muscular respiratória, função pulmonar e expansibilidade toracoabdominal em idosos e sua relação com o estado nutricional. **Fisioterapia e Pesquisa**, [S.L.], v. 23, n. 4, p. 416-422, dez. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <https://doi.org/10.1590/1809-2950/16843223042016>

SAYGIN, Ozcan. Long-term Walking Exercise May Affect Some Physical Functions in the Elderly. *Studies On Ethno-Medicine*, [S.L.], v. 9, n. 3, p. 379-384, dez. 2015. Kamla Raj Enterprises. <https://doi.org/10.1080/09735070.2015.11905455>

SHIM YJ, Choi HS, Shin WS Treinamento aeróbico com movimento funcional rítmico: Influência na função cardiopulmonar, movimento funcional e qualidade de vida em mulheres idosas. *J. Hum. Esporte*. 2019; **14** :748–756. [ [Google Scholar](#) ]

SUMMERHILL, Eleanor M.; ANGOV, Nadia; GARBER, Carol; MCCOOL, F. Dennis. Respiratory Muscle Strength in the Physically Active Elderly. *Lung*, [S.L.], v. 185, n. 6, p. 315-320, 5 out. 2007. Springer Science and Business Media LLC. <https://doi.org/10.1007/s00408-007-9027-9>

VILAÇA, Adriano Florencio; PEDROSA, Bárbara Cristina de Souza; AMARAL, Thamara Cunha Nascimento; ANDRADE, Maria do Amparo; CASTRO, Célia Maria Machado Barbosa de; FRANÇA, Eduardo Eriko Tenório de. The effect of inspiratory muscle training on the quality of life, immune response, inspiratory and lower limb muscle strength of older adults: a randomized controlled trial. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, [S.L.], v. 22, n. 6, p. 08-16, 2019. FapUNIFESP (SciELO).<https://doi.org/10.1590/1981-22562019022.190157>

WATSFORD, Mark L.; MURPHY, Aron J.; PINE, Matthew J.. The effects of ageing on respiratory muscle function and performance in older adults. *Journal Of Science And Medicine In Sport*, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 36-44, fev. 2007. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.05.002>