


## Condicionamento Cardiorrespiratório de idosos: há diferença em praticante de exercício físico e não praticantes?

### Cardiorespiratory fitness in the elderly: is there a difference in physical activity practitioners and non-practitioners?

João Vitor Nunes Lopes<sup>1</sup> Ana Karina Rodrigues Fernandes<sup>2</sup> Desiree Tavares Sampaio<sup>3</sup> Thalita Cardoso Souza<sup>4</sup> Tayrine Resende de Oliveira<sup>5</sup> Mariana Rocha Alves<sup>6</sup> Vinicius Dias Rodrigues<sup>7</sup> <sup>1</sup>Autor para correspondência. Faculdade Integradas do Norte de Minas (Montes Claros). Minas Gerais, Brasil. joaolopes@outlook.com.br<sup>2,5,7</sup>Faculdade Integradas do Norte de Minas (Montes Claros). Minas Gerais, Brasil. anakarinarodriguesfernandes@gmail.com, desirrets@bol.com.br, thalitaalves32@yahoo.com.br, tayrineoliveirauni@gmail.com, viniciuslabex@hotmail.com<sup>6</sup>Instituto Superior de Educação Verde Norte (Mato Verde). Minas Gerais, Brasil. marianarochaalves13@gmail.com

**RESUMO | INTRODUÇÃO:** As mudanças no sistema cardiorrespiratório são evidentes durante o processo de envelhecimento. A aptidão cardiorrespiratória (ACR) tem sido considerada um dos principais fatores responsáveis pela perda de independência em idosos. **OBJETIVO:** verificar a capacidade cardiorrespiratória em idosos praticantes e não praticantes de atividade física sistematizada. **MÉTODOS:** Trata-se de um estudo com delineamento transversal. A amostra foi composta por 30 idosas, do sexo feminino com idade entre 65 a 75 anos independentes, divididas em praticantes e não praticantes de exercício físico. Definiu-se como critério de exclusão da pesquisa ausência das participantes durante o período de coleta dos dados. Como instrumento de coleta utilizou-se o teste de marcha estacionária para a avaliação cardiorrespiratória. O avaliador conta uma passada de cada vez, sendo que só foram computadas as passadas em que o joelho atinja a altura correta ao nível ponto médio entre a patela e a espinha íliaca ântero-superior. **RESULTADOS:** obteve como resultado média de  $43,40 \pm 10,08$  para indivíduos não praticantes de exercício físico, com peso corporal de  $59,26 \pm 10,09$ kg. No entanto, para indivíduos praticantes de exercício físico com peso corporal de  $69,73 \pm 11,48$ kg obteve-se média de  $43,73 \pm 9,29$  ciclos completos. **CONCLUSÃO:** Nessa amostra não houve uma diferença da aptidão cardiorrespiratória em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saúde. Aptidão física. Idoso.

**ABSTRACT | INTRODUCTION:** Changes in the cardiorespiratory system are evident during the aging process. Cardiorespiratory fitness (ACR) has been considered one of the main factors responsible for the loss of independence in the elderly. **AIM:** The goal of this study was to verify the cardiorespiratory capacity in elders practitioners and non-practitioners of systematic physical activity. **METHODS:** This is a cross-sectional study. The sample consisted of 30 elderly women, female aged between 65 and 75 years independent, divided into practitioners and non-practitioners of physical exercise and the absence of participants during the period of data collection was defined as a criterion for exclusion from the research. As a collection instrument, a stationary gait test was used for cardiorespiratory assessment. The evaluator counts one step at a time, and only the steps in which the knee reaches the correct height at the midpoint between the patella and the anterior superior iliac spine will be computed. **RESULTS:** obtained an average result of  $43.40 \pm 10.08$  for individuals who did not exercise, with a body weight of  $59.26 \pm 10,09$ kg. However, for individuals practicing physical exercise with a body weight of  $69.73 \pm 11.48$ kg, an average of  $43.73 \pm 9.29$  complete cycles were obtained. **CONCLUSION:** In this sample, there was no difference in cardiorespiratory fitness in elderly practitioners and non-practitioners of physical exercise.

**KEYWORDS:** Health. Physical fitness. Elderly.

## Introdução

A população de idosos tem crescido notadamente nos últimos anos. Segundo os dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) estima-se que o número de idosos no mundo alcance a 1,9 bilhões em 2050<sup>1</sup>. Para o Brasil, essa estimativa deverá alcançar em média 32 milhões de pessoas idosas em 2020<sup>2</sup>. Com esse aumento em número de idosos, percebe-se a necessidade de uma atenção político-científica que ressalte a importância de proporcionar uma condição de vida mais saudável e ativa, com o mínimo de prejuízo possível decorrente dessa fase da vida<sup>3</sup>.

O envelhecimento é um processo caracterizado por alterações biológicas, psíquicas e sociais relacionadas ao passar dos anos<sup>4</sup>. Pode ser determinado por vários fatores, dentre os quais estão: estilo de vida, condições socioeconômicas, doenças crônicas, hereditariedade e condições ambientais<sup>5</sup>.

Várias são as alterações decorrentes no idoso, o que leva a um decréscimo da capacidade fisiológica e redução de respostas ao estresse ambiental, aumentando a suscetibilidade e vulnerabilidade às doenças<sup>6</sup>. Essas alterações surgem no idoso, passando a ser percebidas quando o organismo apresenta alterações fisiológicas e mecânicas, sendo que seu avanço segue ritmos diferentes de um indivíduo para o outro. Algumas estruturas do corpo podem não funcionarem corretamente, em relação a dificuldade de realizar suas atividades da vida diária<sup>7</sup>.

Krause et al.<sup>8</sup>, reafirma o quanto as mudanças no sistema cardiorrespiratório são evidentes durante o processo de envelhecimento, e considera-o um dos sistemas orgânicos mais afetados com o avanço da idade, uma vez que o corpo envelhecido reduz a captação do oxigênio necessário para a demanda metabólica de seu organismo, tornando-a diminuída. A aptidão cardiorrespiratória (ACR) tem sido considerada um dos principais fatores responsáveis pela perda de independência em idosos, e a manutenção de um adequado nível da ACR é fundamental para diminuir a fragilidade, prevenir a dependência, mantendo assim a sua independência. Além da diminuição da aptidão cardiorrespiratória, o envelhecimento torna o indivíduo mais suscetível a alterações psicológicas, podendo resultar na diminuição do nível de atividade física (NAF) e conseqüentemente, no surgimento de doenças crônicas<sup>9</sup>.

Dessa forma, o objetivo desse estudo foi verificar a capacidade cardiorrespiratória em idosos praticantes e não praticantes de atividade física.

## Métodos

### Caracterização e amostra do estudo

Trata-se de estudo descritivo, analítico e com delineamento transversal, realizado na cidade de Montes Claros MG na estratégia de saúde da família (ESF) do bairro Santo Reis, a população foram idosas do sexo feminino com idade entre 65 a 75 anos, independentes. A amostra foi composta por dois grupos selecionados por conveniência, não probabilística, sendo o primeiro (G1) constituído por idosas praticantes de exercício físico regular oferecido pelo serviço público municipal local, a mais de 6 meses, 3 vezes na semana durante 1 hora, de forma ativa e o segundo (G2) não praticantes de exercício físico regular. Definiu-se como critério de exclusão da pesquisa a ausência das participantes durante o período de coleta dos dados.

O presente projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa e obteve parecer de aprovação para realização do estudo de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/12 (CAAE 48278415.9.0000.5141) que trata de pesquisas envolvendo seres humanos, garantindo aos sujeitos envolvidos na amostra, preservação dos dados e confidencialidade pela participação na pesquisa.

### Instrumentos e procedimentos para avaliação cardiorrespiratória

Os dados foram coletados por profissionais previamente treinados. Para essa coleta aplicou-se o teste de marcha estacionária como forma de avaliação cardiorrespiratória. O teste utiliza como referência o ponto médio entre a patela e a espinha íliaca ântero-superior e propõe a avaliação da aptidão respiratória. O participante simula o movimento de marcha sem sair do lugar, para a mensuração do número de elevações, o joelho direito foi escolhido como referência. O avaliador conta uma passada de cada vez, sendo que só serão computadas as passadas em que o joelho

atinja o nível entre a patela e a espinha íliaca antero-superior<sup>10</sup>. Foi contabilizada o número de elevações máximas de uma das pernas do indivíduo durante 2 minutos utilizando o cronometro (marca ONSTART 710 GEONAUTE)<sup>11</sup>.

A coleta de dados do G1 foi realizada na Unidade Básica de Saúde com os componentes do grupo de atividade física local em que realizavam atividades aeróbicas, 3 vezes por semana durante 1 hora. Inicialmente, os pesquisadores apresentaram os objetivos e justificativa do estudo aos integrantes do grupo que estavam presentes, nesse momento delimitou-se a partir dos critérios de elegibilidade, a amostra do estudo, em seguida foi entregue o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Após a delimitação dos participantes da pesquisa foi efetuado a coleta dos seguintes dados: peso em kg, e tempo de prática de atividade física avaliados (no mínimo 6 meses de atividade regular), informações do tempo de pratica foram informados pela equipe da ESF. Em seguida houve a aplicação do teste de marcha estacionária de 2 minutos para obtenção dos dados.

Quanto à coleta de dados do G2, esta foi realizada a partir de uma seleção aleatória de idosas não praticantes de atividade física, que se colocaram à disposição dos pesquisadores para obtenção dos dados necessários à pesquisa, mediante a apresentação dos objetivos, justificativa e o TCLE. O processo de aplicação do teste seguiu o mesmo padrão proposto para o G1.

### Tratamento dos dados

Foram empregados os métodos de estatística descritiva: frequência e o nível de confiança. Todos os dados coletados foram analisados estatisticamente no software SPSS (versão 20.0). O nível de significância adotado em todas as análises foi fixado em 95% ( $p < 0.05$ ). Foram realizado os testes de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade. Posteriormente foi feito o teste t de *Student* independente para análise inferencial entre grupos e a análise de correlação de Pearson.

## Resultados

Dentre as 30 participantes do estudo, todas realizaram o teste conforme o proposto. No que diz respeito à análise inferencial dos ciclos da marcha durante o teste de marcha estacionária representada na Tabela 1, registrou-se média de idade  $43,40 \pm 10,08$  anos para indivíduos não praticantes de exercício físico, com peso corporal de  $59,26 \pm 10,09$ kg. No entanto, para indivíduos praticantes de exercício físico com peso corporal de  $69,73 \pm 11,48$  obteve-se média de  $43,73 \pm 9,29$  ciclos completos.

Nesse contexto, o nível de aptidão cardiorrespiratória do G1 de acordo com o teste de marcha estacionaria de 2 minutos não mostrou diferença significativa quando comparado com o grupo G2, na tabela 1 é apresentado a análise inferencial dos ciclos de marcha completo com idosos praticantes e não praticantes de exercício físico.

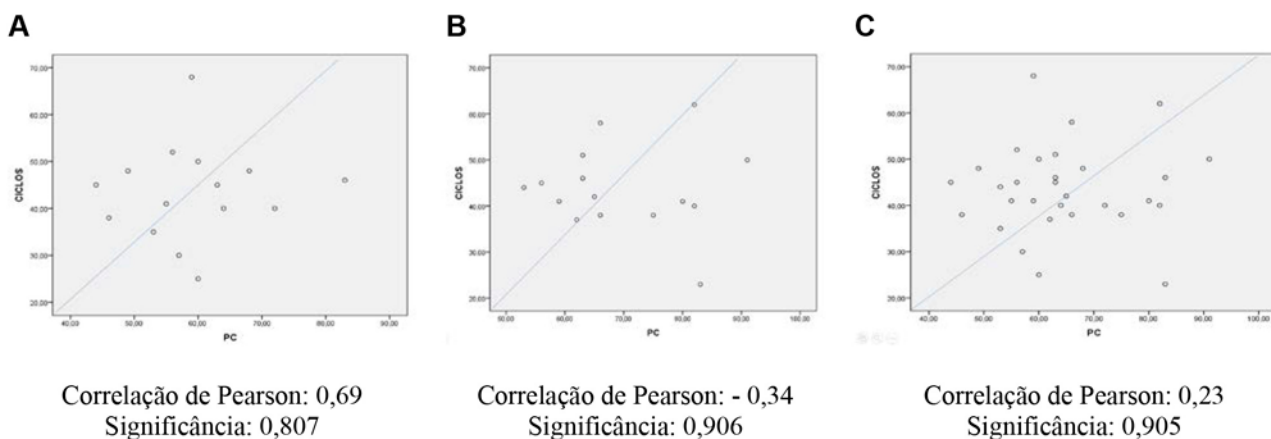
**Tabela 1.** Análise inferencial dos ciclos da marcha no teste de marcha estacionaria de 2 minutos, em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico

Grupos	Inativos fisicamente (n=15)	Praticantes de Exercício físico (n=15)	p
Ciclos completos*	43,40 ± 10,08	43,73 ± 9,29	0,926
Peso corporal (kg)	59,26 ± 10,09	69,73 ± 11,48	0,013

\*Ciclos completos no teste de marcha estacionaria de 2 minutos.

Além disso, não foram encontradas correlações fortes em o peso corporal e os ciclos nos indivíduos sedentários (A) praticantes de exercício físico (B) e na somatória dos dois grupos (C), dados representados na figura 1.

**Figura 1.** Os gráficos estão correlacionados ao peso corporal (Eixo x) e os ciclos do teste de marcha estacionário de 2 minutos (Eixo y), em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico



## Discussão

Os principais resultados desse estudo mostraram diferenças significativas na variável peso, entretanto o mesmo não se caracterizou enquanto fator determinante para alteração do nível de aptidão cardiorrespiratória em ambos os grupos e não teve diferença na aptidão física de idosos praticantes e não praticantes de exercício físico.

Com o avanço da idade, a aptidão cardiorrespiratória sofre um declínio funcional que influencia diretamente na realização de atividades físicas, pois a habilidade de captação e transporte de oxigênio para suprimento da demanda metabólica corporal encontra-se reduzida<sup>7,12</sup>.

O processo de envelhecimento caracteriza-se ainda pela perda de massa muscular e acúmulo de tecido gorduroso que, pode caracterizar uma condição sedentária que, junto a condições de sobrepeso e obesidade pode interferir na redução da capacidade física<sup>13</sup>.

Os exercícios físicos corporais são exercidos pela musculatura esquelética, em que há um gasto de energia, e sua prática e de suma importância para a aptidão física e qualidade de vida<sup>14</sup>. Esta por sua vez, está diretamente ligada à saúde e o desempenho. Contudo, a prática desse tipo de atividade contempla uma diversidade de aspectos que podem influenciar significativamente sua realização, o que vem despertando cada vez mais o interesse de pesquisadores na investigação desses fatores por fornecerem informações que levem a uma intervenção mais efetiva a essa prática<sup>15,16</sup>.

Através de um documento emitido, Nelson et al.<sup>17</sup>, elaboraram uma série de recomendações à cerca dos tipos e quantidades de atividade física necessários para melhorar e manter a saúde dos idosos. Assim, as variáveis necessariamente observadas na sua prescrição são: modalidade, duração, frequência, intensidade e modo de progressão. Contudo, vale salientar que tal elaboração tem obrigatoriamente como base resultados prévios de avaliações médicas e físicas.

Ainda segundo esses autores<sup>17</sup>, recomenda-se que o programa de atividades físicas se inicie com um trabalho de baixo impacto e intensidade, de curta duração e fácil realização devido ao baixo condicionamento físico e limitações músculo-esqueléticas apresentadas pelo indivíduo idoso. Exercícios aeróbicos, assim como de força, resistência muscular, flexibilidade e equilíbrio, são as principais modalidades recomendadas para tal. Estes devem favorecer grandes grupos musculares, como exemplo, caminhar, pedalar parado, dançar, nadar, ginástica aeróbica e hidroginástica.

Tais práticas devem ser realizadas em uma frequência de três a sete vezes por semana, intercalando exercícios aeróbicos com aqueles voltados ao ganho de força muscular, estimulando a força dos membros inferiores e superiores<sup>18,19,20</sup>. Nesse contexto, observa a necessidade e a importância de praticar atividade física, pois possibilita melhoras em seu bem estar, a pessoa se torna mais ativa e ajuda no seu condicionamento físico<sup>21</sup>. Além de beneficiar as pessoas no funcionamento intelectual, afetivo, físico e social, melhorando sua autoestima e dando mais prazer nas realizações<sup>22</sup>.

Em relação aos limites do estudo, destaca-se o fato de ser investigado apenas um grupo de idosas praticantes e não praticantes de atividade física, ao qual não permite uma generalização dos resultados obtidos através da pesquisa, no que se refere à diferença no condicionamento cardiorrespiratório e sua relação com o envelhecimento e práticas de atividade física. Tal limite sugere a realização de novas pesquisas com outros grupos de idosas para melhor avaliar as diferenças cardiorrespiratórias decorrentes de tais condições, e que não foi possível ser identificados neste estudo.

Destaca-se o caráter oportuno da pesquisa que ao analisar a relação entre a capacidade cardiorrespiratória na relação com idosos praticantes e não praticantes de atividade física, viabiliza políticas e programas de promoção da saúde do idoso envolvendo a estimulação de práticas saudáveis para essa população<sup>1</sup>. Entretanto é essencial que o exercício físico não seja analisado independente, sem a percepção das variáveis influenciadoras (nutrição, níveis de ansiedade, níveis de depressão, estado de sono e vigília, entre outras) na saúde individual, pois implicações desse estudo demonstram que as ações de políticas públicas na prevenção e promoção da saúde na perspectiva do exercício físico devem ser pensada de forma holística, é não isoladamente na expectativa de promover saúde.

## Conclusão

Nessa amostra não houve uma resposta satisfatória da aptidão cardiorrespiratória em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico. Visto que a aptidão cardiorrespiratória do G1 não atingiu o seu resultado esperado, tendo o mesmo índice do G2, com um percentual de 100% não favorável. Considerando também que não foi detectado correlação entre o peso corporal e os ciclos do teste da marcha.

## Contribuições dos autores

Lopes JVN participou da escrita do artigo. Fernandes AKR, Sampaio DT, Souza TC participaram da coleta de dados. Oliveira TR e Alves MR conceberam a análise estatística. Rodrigues VD supervisionou, orientou e coordenou a pesquisa e a redação. Todos os autores aprovaram a versão final.

## Conflitos de interesses

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas e fundações privadas, etc.) foi declarado para nenhum aspecto do trabalho submetido (incluindo, mas não se limitando a subvenções e financiamentos, participação em conselho consultivo, desenho de estudo, preparação de manuscrito, análise estatística, etc.).

## Referências

1. Nascimento RJ, Santos ML, Ramires JB, Barbosa RVB, Oliveira AJ, Borges GF. Aptidão cardiorrespiratória em idosas participantes de um centro de convivência na Cidade de Coari, Estado do Amazonas, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude*. 2011;2(2):19-26. doi: [10.5123/S2176-62232011000200003](https://doi.org/10.5123/S2176-62232011000200003)
2. Veras RP, Oliveira M. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2018;23(6):1929-1936. doi: [10.1590/1413-81232018236.04722018](https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.04722018)
3. Vecchia Rd, Ruiz T, Bocchi SCM, Corrente JE. Qualidade de vida na terceira idade: um conceito subjetivo. *Rev Bras Epidemiol*. 2000;8(3):246-252. doi: [10.1590/S1415-790X2005000300006](https://doi.org/10.1590/S1415-790X2005000300006)
4. Lima OBA, Lopes MEL, Carvalho GDA, Melo VC. O idoso frente ao processo de envelhecimento: produção científica em periódicos online no âmbito da saúde. [Internet]. Disponível em: <https://prezi.com/fgz1hiw7ska7/o-idoso-frente-ao-processo-de-envelhecimento-producao-cient/>
5. Palacios J. Mudança e desenvolvimento durante a idade adulta e a velhice. In: Coll C, Palacios J, Marchesi A. (orgs.) *Desenvolvimento psicológico e educação*. Vol.1, 2.ed. Porto Alegre: Artmed; 2004.
6. Troen RB. *The Biology of Aging*. Mt Sinai J Med. 2003;70(1):3-22.
7. Macena WG, Hermano LO, Costa TC. Alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento. *Rev Mosaicum*. 2018;27. doi: [10.26893/RM.v14n27.223-236](https://doi.org/10.26893/RM.v14n27.223-236)
8. Krause MP, Buzzachera CF, Hallage T, Pulner SB, Silva SG. Da Influência do nível de atividade física sobre a aptidão cardiorrespiratória em mulheres idosas. *Rev Bras Med Esporte*. 2007;13(02):97-102. doi: [10.1590/S1517-86922007000200006](https://doi.org/10.1590/S1517-86922007000200006)
9. Castoldi RC, Moret DG, Gomes IC, Paulo TRS, Oikawa SM, Freitas Júnior IF. Influência da adiposidade corporal sobre a aptidão cardiorrespiratória em mulheres idosas. *R Bras Ci e Mov*. 2010;18(4):34-38. doi: [10.18511/rbcm.v18i4.1750](https://doi.org/10.18511/rbcm.v18i4.1750)
10. Guedes MBOG, Lopes JM, Andrade AS, Guedes TSR, Ribeiro JM, Cortez LCA. Validação do teste de marcha estacionária de dois minutos para diagnóstico da capacidade funcional em idosos hipertensos. *Rev Bras de Geriatr Gerontol*. 2015;18(4):921-926. doi: [10.1590/1809-9823.2015.14163](https://doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14163)

11. Guedes MBOG, Lopes JM, Roing JJ, Andrade AS, Guedes TSR. Validação do teste de marcha estacionária de dois minutos para diagnóstico da capacidade funcional. *Cad Educ Saúde Fisioter.* 2014;1(1).
12. Kallinen M. Cardiovascular benefits and potential hazards of physical exercise in elderly people. *J Sports Sci Med.* 2005;4(Suppl.7):1-51.
13. Fechine BRAA, Trompieri N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *Revista Científica internacional.* 2012;1(7):106-194. doi: [10.6020/1679-9844/2007](https://doi.org/10.6020/1679-9844/2007)
14. Freire RS, Lélis FLO, Nepomuceno MO, Silveira MF. Prática regular de atividade física: estudo de base populacional no Norte de Minas Gerais, Brasil. *Rev Bras Med Esporte.* 2014;20(5):345-349. doi: [10.1590/1517-86922014200502062](https://doi.org/10.1590/1517-86922014200502062)
15. Malavasi LM, Duarte MFS, Both J, Reis RS. Escala de mobilidade ativa no ambiente comunitário – news Brasil: Retradução e reprodutibilidade. *Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano.* 2007;9(4):339-350.
16. Reis RS. Determinantes ambientais para a realização de atividades físicas nos parques urbanos de Curitiba: uma abordagem sócio-ecológica da percepção dos usuários [dissertação]. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina; 2001.
17. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(8):1435-45. doi: [10.1249/mss.0b013e3180616aa2](https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616aa2)
18. Matsudo SM, Matsudo VKR, Barros Neto TI. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Rev Bras Ciên e Mov.* 2000;8(4):21-32. doi: [10.18511/rbcm.v8i4.372](https://doi.org/10.18511/rbcm.v8i4.372)
19. Almeida BL, Souza MEBF, Rocha FC, Fernanes TF, Evangelista CB, Ribeiro KSMA. Quality of life of elderly people who practice physical activities/Qualidade de vida de idosos que praticam atividade física. *R Pesq Cuid Fundam.* 2020;12:432-436. doi: [10.9789/2175-5361.rpcfo.v12.8451](https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v12.8451)
21. Silva RS, Nascimento Júnior JRA, Vieira LF, Oliveira DV. Qualidade de vida e capacidade funcional de idosas praticantes de hidroginástica no município de Sarandi/PR. *R Bras Qual Vida.* 2016;8(1):28-41. doi: [10.3895/rbqv.v8n1.3670](https://doi.org/10.3895/rbqv.v8n1.3670)
22. Veras R. É possível, no Brasil, envelhecer com saúde e qualidade de vida?. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2016;19(3):381-382. doi: [10.1590/1809-98232016019.160100](https://doi.org/10.1590/1809-98232016019.160100)