EXERCÍCIO FÍSICO VOLTADO PARA A QUALIDADE DE VIDA COM ÊNFASE EM ENVELHECIMENTO

Physical Exercise aimed at quality of life with emphasis on ageing

Guanis B. Vilela Junior¹; Pedro P. Abdalla^{1,5}; Adriano A. Pereira¹; Alexandre F. Carvalho¹³; Anderson Martelli⁴;
Bráulio N. Lima¹; Gustavo C. Martins^{1,9,10,11}; Heleise F. R. Oliveira^{1,14}; José Ricardo L. Oliveira¹;
Klebson S. Almeida^{1,8}; Luis F. Silio¹; Marcelo F. Rodrigues¹; Mariela S. Maneschy⁸;
Uebister I. S. Guedes⁷; Carlos H. P. Fileni¹; Ricardo P. Passos^{1,2}; Anderson S. Carvalho^{1,6}

ISSN: 2178-7514

Vol. 14 | Nº. 1 | Ano 2022

RESUMO

A qualidade de vida é relacionada com os aspectos comportamentais de cada indivíduo e o envelhecimento que traz naturalmente diversos efeitos deletérios ao corpo, ocasionando doenças como sarcopenia, diabetes, doenças cardiovasculares entre outros problemas (sedentarismo). Essas doenças são as mais decorrentes no mundo e sua incidência se relaciona com o estilo de vida de cada pessoa. O objetivo desse trabalho foi averiguar a importância da prática do exercício físico, para a qualidade de vida e o tratamento dessas doenças. Para a construção dessa revisão narrativa foram interpretadas as ideias de autores para compreender a importância da prática do exercício físico no envelhecimento. O exercício físico atua como promotor de melhores condições de saúde, qualidade de vida e longevidade para idoso se, sendo uma porta de saída para os efeitos danosos do processo de envelhecimento. As práticas de exercícios físicos trazem todos os benefícios que os idosos buscam para ter um envelhecimento com uma melhor saúde, promovendo também qualidade de vida.

Palavras-chave: Atividade Física. Envelhecimento. Idoso. Promoção da saúde. Sarcopenia.

ABSTRACT

Quality of life is related to the behavioral aspects of each individual and aging naturally brings several deleterious effects to the body, causing diseases such as sarcopenia, diabetes, cardiovascular diseases, among other problems (sedentary lifestyle). These diseases are the most common in the world and their incidence is related to each person's lifestyle. The objective of this work was to verify the importance of the practice of physical exercise, for the quality of life and the treatment of these diseases. For the construction of this narrative review, the authors' ideas were interpreted to understand the importance of physical exercise in aging. Physical exercise acts as a promoter of better health conditions, quality of life and longevity for older adults, and is an alternative for the harmful effects of the aging process. The practices of physical exercises bring all the benefits that the older adults seek to have an aging with better health, also promoting quality of life.

Keywords: Physical Activity. Aging. Elderly. Health Promotion. Sarcopenia

- 1 NPBOQV – UNIMEP
- 2 KROTON AEDU-FSU
- 3 Centro Universitário São Lucas, RO
- 4 UNIMOGI
- 5 Universidade de São Paulo – USP
- 6 Universidade Paulista – UNIP
- 7 Centro Universitário Jorge Amado - UNIJORGE
- 8 Universidade da Amazônia – UNAMA
- 9 Faculdade Euclides da Cunha - FEUC
- 10 Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos – UNIFEOB
- 11 UNIVERSIDADE BRASIL - CAMPUS DESCALVADO
- 12 Eugénios Health & Spa Club
- 13 Instituto Federal de Goiás-campus Jataí
- 14 Universidade Estadual Ponta Grossa - UEPG

Autor de correspondência

Ricardo Pablo Passos - rppasso@gmail.com

INTRODUÇÃO

O exercício físico tem importância na vida dos idosos, feito com regularidade traz a manutenção da saúde ajudando melhorar o funcionamento do corpo como um todo⁽¹⁾. Promove melhorias como, bem-estar físico e mental, regulação hormonal, disposição, melhoria da resistência imunológica, ajudando a prevenir de riscos de enfermidades, quedas e lesões por fragilidade óssea, controle do peso, regulação do sono, por fim auxiliando a aliviar dores nas articulações^(1, 2).

O envelhecimento é um processo que ocorre a partir do nascimento, de uma forma cronológica ocorre no mesmo ritmo para todos, mas varia de indivíduo para indivíduo levando em conta a qualidade de vida. Portanto ele pode ser acelerado ou reduzido a medida que os indicadores da qualidade de vida se alteram, sendo possível reduzir o processo de envelhecimento oferecendo uma sobrevida maior com melhores condições de vida.

A evolução da tecnologia trouxe avanços consideráveis, porém, em alguns aspectos favorece o sedentarismo que pode reduzir a qualidade de vida⁽³⁾. O próprio envelhecimento gera perda de massa magra e óssea, da flexibilidade, desgastes e dores articulares, enrijecimento das articulações, perda de equilíbrio ocasionando quedas, fadigas mais frequentes, diminuição de força entre outros⁽¹⁾. O sedentarismo pode agravar essas

alterações e ainda as doenças, mas que podem ser controladas ou prevenidas com a prática de exercícios físicos. Importante destacar que a expectativa de vida tem aumentado com o passar do tempo, mas o exercício físico pode contribuir para uma longevidade saudável⁽¹⁾.

Neste contexto, o problema analisado gerou o seguinte questionamento: qual a importância do exercício físico para a qualidade de vida de pessoas idosas? Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho foi identificar os benefícios que o exercício físico proporciona para a qualidade de vida das pessoas na terceira idade.

MÉTODOS

Para a elaboração desse trabalho foi realizada uma revisão narrativa com pesquisas bibliográficas nos idiomas inglês e português, baseada em artigos científicos e revistas da área da Educação Física com ênfase na área da saúde nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico, além de livros, dissertações e teses nessas mesmas áreas temáticas. O período utilizado foi de até 2001 até 2021. As seguintes palavras-chave foram utilizadas para as buscas: qualidade de vida, idosos, envelhecimento e exercício físico.

RESULTADOS

Processo de envelhecimento

O processo de envelhecimento vem sendo estudado por profissionais de diferentes áreas. Estudos visam a melhor qualidade de vida para o indivíduo que envelhece sobre aspectos físicos, psicológicos e biológicos^(1, 2, 4-6). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a terceira idade tem início entre os 60 (países em desenvolvimento) a 65 anos (países desenvolvidos)⁽⁴⁾.

Para vários autores o envelhecimento é um procedimento biológico natural, afetando aspectos físicos e cognitivos, e ocorre em todos seres vivos, inclusive nos seres humanos. Mas cada indivíduo tem sua diversificação biológica imposta diante de vários fatores, como socioeconômicos, psíquicos e seu fenótipo, que podem influenciar em um envelhecimento precoce devido a presença de patologias e um estilo de vida inadequado⁽⁷⁾ ou mais longo devido a depender da interação entre esses fatores⁽⁸⁾.

A senescência é usada como um sinônimo para envelhecimento, pois ambas se referem as alterações progressivas que ocorrem nas células, tecidos e órgãos com a passagem do tempo⁽⁹⁾. Fisiologicamente o envelhecimento reduz a capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente⁽¹⁰⁾ e propicia diminuição do fluxo sanguíneo para os rins (reduzindo eliminação de toxinas e medicamentos), fígado (reduzindo a eliminação de toxinas e

metabolização de medicamentos) e cérebro, com diminuição da frequência cardíaca máxima, do débito cardíaco máximo, da tolerância a glicose, da capacidade pulmonar, do sistema imune, mas sem alteração na frequência cardíaca em repouso⁽⁸⁾. O envelhecimento também impacta negativamente nos aspectos sensoriais, como paladar, olfato, cinestesia, tato, temperatura, dor, equilíbrio, visão e audição.

As modificações proporcionadas pelo envelhecimento das funções corporais e mentais trazem insatisfação para população idosa trazendo conflitos e dificultando as buscas por práticas dos exercícios físicos⁽⁷⁾. Isso torna essa população menos ativa e colabora com hábitos alimentares inadequados⁽⁷⁾.

A composição corporal também é modificada com a idade, contribuindo com o ganho de massa gorda, principalmente na região do abdômen, e a diminuição da massa magra. Quando a redução de massa magra, incluindo a massa muscular, acontece em níveis que impactam a funcionalidade dos idosos, é caracterizada como doença, chamada de sarcopenia^(5, 11, 12). Sarcopenia traduzido do grego é sarco/músculo e penia/perda, e esse termo foi utilizado pela primeira vez por Irwing Rosenberg em 1989⁽¹³⁾ para caracterizar a redução de massa muscular ocasionada pelo envelhecimento. As perdas podem chegar em até 40% nos estágios finais da vida⁽¹⁴⁾. A sarcopenia também pode predispor a síndrome de fragilidade e juntas aumentam o risco

de quedas, fraturas, dependência motora, hospitalização e mortalidade⁽⁶⁾.

Qualidade de vida para a terceira idade

Diante do avanço da tecnologia, medicina, medicações, meios de transportes, logística para entrega de bens e serviços, aplicativos, entre outros, há diversos benefícios para a população idosa, facilitando seu convívio, e até com reflexos em maior longevidade. Mas o impacto desses avanços sobre o estímulo para menores níveis de atividade física é evidente, e faz com que surja a seguinte questão: como está a qualidade de vida desses idosos?

O conceito de qualidade de vida segundo a OMS é “A percepção do indivíduo de sua inserção a vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. Qualidade de vida não é só caracterizada pela ausência de doenças ou limitações de capacidade no cotidiano, com o intuito da centralidade na capacidade de viver com sem doenças ou dificuldades dos estados ou condições mórbidas. A qualidade de vida é promovida na funcionalidade onde fatores físicos e psicológicos vão gerar um melhor desempenho e produtividade nas ações do dia a dia⁽¹⁵⁾.

Existem fatores extrínsecos e intrínsecos que podem afetar diretamente na qualidade de vida. A qualidade de vida é

relacionada também no aspecto mental, social e espiritual. O ambiente que um indivíduo vive interfere intrinsecamente e pode influenciar na qualidade de vida, no estado emocional, autoestima, outros fatores também estimulam a qualidade de vida como suporte familiar, atividade intelectuais, interações sociais, valores culturais, éticos e religiosos, estilo de vida e satisfação com o emprego⁽¹⁶⁾.

Os instrumentos mais utilizados para mensurar qualidade de vida são o WHOQOL-OLD e o WHOQOL-100⁽¹⁷⁾. São questionários com perguntas ao respeito dos pensamentos, sentimentos e outros aspectos da vida abordando a importância do indivíduo como membro mais velho da sociedade através de 24 perguntas (WHOQOL-OLD), e o WHOQOL-100 é composto por 100 (cem) perguntas desenvolvidas através da percepção transcultural referentes ao domínio físico, mental, psicológico, nível de independência, relações sociais, meio ambiente, religiosidade⁽¹⁷⁾.

A velhice traz alterações que prejudicam a percepção sobre sua própria qualidade de vida, afetando, por exemplo, o sistema imunológico e a resistência cardiorrespiratória, predispondo vulnerabilidades a enfermidades. Portanto, a inclusão de exercícios físicos, para se adquirir um bem-estar mental, caso englobe os aspectos físicos, mentais, sociais, emocionais, espiritual e profissional, pode contribuir para homeostase em todos esses aspectos, favorecendo a qualidade de vida.

A população idosa necessita de maior atenção, por mais que existam programas ofertados para redes de Atenção Primária a Saúde (APS). O Sistema Único de Saúde (SUS), tem atuado nesse setor desde a década de 2000, com políticas e organizações institucionais que vem agregando nesse sentido: Práticas Corporais e Atividade Físicas (PCAF) e o Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF). Equipes multidisciplinares (médicos, fisioterapeutas, psicólogos, profissionais da Educação Física e Nutricionistas) corroboram com a APS facilitando comunicação entre vários setores da saúde. As equipes multidisciplinares possibilitam melhoria da qualidade de vida da população com diminuição de Z72 (Problemas relacionados com estilo de vida), Z72.3 (ausência de exercício físico), Z72.4 (Regime e hábitos alimentares inadequados), todas presentes na Classificação Internacional de Doenças Relacionadas à saúde (CID10). Obter informações sobre os fatores que possam afetar a qualidade de vida possibilita desenvolver estratégias para estimular idosos idosos vivenciarem no final de sua vida melhores condições físicas, com menores agravos, favorecendo melhor qualidade de vida⁽¹⁵⁾.

As capacidades funcionais são de extrema importância para realizar atividade básicas (levantar da cama ou de uma cadeira, andar, usar o banheiro, vestir-se, alimentar-se) e instrumentais (andar perto de casa, cuidar de seu dinheiro, sair e tomar condução

e fazer compras) da vida diária. Elas devem ser estimuladas com exercício físico para um melhor funcionamento esquelético, motor e cognitivo. Apenas 7% dos idosos são totalmente independentes e metade dos idosos necessitam de alguma ajuda para realizar essas atividades em seu cotidiano⁽¹⁸⁾. Os idosos com piores capacidades são predispostos a quedas⁽¹⁹⁾. Podem gerar danos físicos e mentais permanentes, podendo levar a hospitalizações através de fraturas, restringindo suas atividades devido dores, e trazendo atitudes protetoras de familiares, aumentando o medo de cair⁽¹⁹⁾.

Outro fator influente na qualidade de vida é a sobrecarga de instituições para idosos, muitos locais não estão estruturalmente preparados e grande parte dos idosos institucionalizados vivem em condições de miséria e abandono, com problemas mentais e físicos⁽¹⁸⁾. Grande parte de instituições de longa permanência possui apenas assistência através de comida e abrigo, desencadeando isolamentos sociais, perda de identidade, liberdade e autoestima, solidão e depressão⁽¹⁸⁾.

Benefícios do exercício físico no envelhecimento

A prática regular de exercícios físicos corrobora com a promoção a saúde relacionada ao envelhecimento e a qualidade de vida do idoso⁽¹⁾. A qualidade de vida está atrelada ao estilo de vida das pessoas em seu cotidiano e atividades diárias de sua rotina. A prática da

atividade física e exercícios físicos trazem efeitos positivos na execução de tarefas domésticas e disposição no cotidiano, retardando os efeitos deletérios do envelhecimento⁽²⁰⁾.

O exercício físico pode desenvolver as aptidões físicas promovendo longevidade com qualidade, auxiliando no combate de sintomas depressivos ou de ansiedade⁽²¹⁾, como também evitar isolamento social, mal-estar, rotina mais saudável⁽²²⁾. Também estimula a liberação hormônios como catecolamina, adrenocorticotrófico, vasopressina, endorfina, dopamina e serotonina, trazendo um relaxamento pós exercício⁽²³⁾.

Exercícios de flexibilidade (alongamentos) auxiliam na correção postural, na melhoria do equilíbrio, na prevenção de dores e podem melhorar a saúde articular, estimulando produção do líquido sinovial⁽²⁴⁾. O treinamento físico para o público idoso é oportuno, pois nessa fase da vida a capacidade física tem maior chance de estar debilitada. É possível ter melhoras nas capacidades de equilíbrio, força, coordenação, velocidade e de cognição, contribuindo para a manutenção e prevenção a quedas^(25, 26). O exercício físico pode estimular o equilíbrio e a resistência cardiovascular⁽¹⁾. Além disso, há relatos que mostram menores frequências de quedas por falta de equilíbrio em idosos praticantes regulares de exercício físico, com menores dificuldades ao realizar atividades cotidianas, redução da tendência a ter cansaço e fadiga precoce, com menores dificuldades na

estabilidade corporal⁽²⁷⁾. O treinamento com pesos podem reverter a perda da massa magra e a sarcopenia, principalmente contribuindo para aumentar a força dos membros inferiores⁽²⁸⁾. Por meio do impacto de exercícios físicos mais intensos são geradas micro rupturas ósseas que são um estímulo para se regeneram por meio do repouso, agregando massa óssea ao esqueleto⁽²⁹⁾, prevenindo problemas como a osteopenia e a osteoporose^(30, 31).

As práticas aeróbicas trazem manutenção do condicionamento cardiorrespiratório, promovendo assim uma qualidade de vida melhor para os idosos⁽⁷⁾. Caminhadas regulares são bastante frequentes nos idosos, pois não necessitam de equipamentos ou de lugar específico⁽⁷⁾. É uma atividade física segura que auxilia na manutenção do condicionamento cardiorrespiratório, contudo, exige regularidade para proporcionar os benefícios como modalidade aeróbia⁽⁷⁾. Os exercícios aeróbios em intensidade moderada auxiliam na prevenção e/ou funcionam como terapias complementares para doenças cardiovasculares, diminuindo a presença de placas ateroscleróticas, evitando obstrução parcial ou total de artérias e vasos sanguíneos podendo evitar até o Acidentes Vascular Cerebral Isquêmico (AVCI)⁽³²⁾. Além disso, nessa intensidade aumenta o volume do coração, na ejeção sanguínea, vasodilatação das artérias, a função endotelial, maior revestimento interno do tecido endotelial, favorecendo as trocas gasosas, estimulando maior concentração

de hemoglobinas nas hemácias, gerando cansaço mais tardiamente com o esforço e controle da pressão arterial, juntamente com redução da frequência cardíaca de repouso⁽³²⁾. Em intensidades maiores e a longo prazo, os exercícios aeróbios melhoram o perfil lipídico, aumentando o colesterol HDL, melhorando também os níveis de triglicerídeos e em menor grau os níveis de colesterol LDL⁽³³⁾. Mas para obesos, programas de exercícios aeróbios com intensidade moderada e duração de 10 a 60 minutos reduzem significativamente os níveis do colesterol LDL⁽³³⁾.

Atividades aquáticas e/ou de menor intensidade podem utilizadas para estimular idosos com sobrepeso e obesidade que ainda não tem condicionamento físico suficiente para intensidades maiores. A depender dos movimentos escolhidos, a dificuldade de locomoção imposta pela água adiciona intensidade para estimular o gasto energético. O empuxo da água gera uma diminuição do peso corporal, aliviando as articulações do impacto que teriam em se os movimentos fossem executados em solo terrestre. A água permite progressão da intensidade, frequência e duração dos exercícios para esse público⁽⁷⁾.

O exercício físico pode ser utilizado para prevenir ou como terapia complementar para a diabetes mellitus, intolerância à glicose e resistência insulínica⁽³⁴⁾. Quando praticado com regularidade e em intensidade moderada, o exercício físico promove maior sensibilidade

na captação de glicose através dos músculos esqueléticos⁽³⁴⁾. Quando a diabetes ainda não foi diagnosticada, a prática de exercícios físicos acompanhado de uma dieta pode ser uma terapia tão efetiva como o tratamento farmacológico⁽³⁵⁾.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática regular do exercício físico pode promover para os idosos melhor qualidade de vida e longevidade plena, sendo terapia complementar para o tratamento de doenças crônicas, com possibilidade de também preveni-las/posterga-las. É responsabilidade dos profissionais de educação física estimular o exercício adequado para a especificidade de cada idoso.

REFERÊNCIAS

1. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(7):1510-30.
2. McPhee JS, French DP, Jackson D, Nazroo J, Pendleton N, Degens H. Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology.* 2016;17(3):567-80.
3. Delfino LD, Dos Santos Silva DA, Tebar WR, Zanuto EF, Codogno JS, Fernandes RA, et al. Screen time by different devices in adolescents: association with physical inactivity domains and eating habits. *The Journal of sports medicine and physical fitness.* 2018;58(3):318-25.
4. WHO. Active ageing: A policy framework. 2002 [cited 2022 14 Jan]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67215/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
5. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2018;48(1):16-31.
6. Beaudart C, Rizzoli R, Bruyère O, Reginster J-Y, Biver E. Sarcopenia: burden and challenges for public health. *Archives of Public Health.* 2014;72(45):1-8.
7. Santana JCd, Aoyama EdA. A Prática da Atividade Física para Melhoria da Qualidade de Vida no Processo do Envelhecimento. *Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde.* 2020;2(2):84-8.
8. CancelaDMG. *Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde.* Portugal2007.
9. Ciosak SI, Braz E, Costa MFBNA, Gonçalves N, Nakano R, Rodrigues J, et al. Senescência e senilidade: novo paradigma Na Atenção Básica de saúde. *Revista da Escola de Enfermagem da USP.* 2011;45(Esp.2).
10. Matos FS, Jesus CSd, Carneiro JAO, Coqueiro RdS, Fernandes MH, Brito TA. Redução da capacidade funcional de idosos residentes em comunidade: estudo longitudinal. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2018;23(10):3393-401.
11. Anker SD, Morley JE, von Hachling S. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle.* 2016;7(5):512-4.
12. Abdallaab PP, dos Santos Carvalhoc A, Ramosd NC, Marinie JAG, Duncanf M, Motag J, et al. PRECISION OF ANTHROPOMETRIC EQUATIONS TO ESTIMATE TOTAL ENERGY EXPENDITURE OF OLDER ADULTS WITH SARCOPENIA: A CROSS SECTIONAL STUDY. *Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida* | Vol. 2020;12(3):2.
13. Rosenberg IH. Summary comments. *The American journal of clinical nutrition.* 1989;50(5):1231-3.
14. Pierine DT, Nicola M, Oliveira ÉP. Sarpeconia: alteração metabólicas e consequências no envelhecimento. *Revista Brasileira Ciência e Movimento.* 2009;17(3):96-103.
15. Silva JACd, Souza LEAd, Ganassoli C. Qualidade de Vida na Terceira Idade: Prevalência de Fatores Intervenientes. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica.* 2017;15(3):146-9.
16. Vecchia RD, Ruiz T, Bocchi SCM, Corrente JE. Qualidade de Vida na Terceira Idade: Um Conceito Subjetivo. *Revista Brasileira de Epidemiologia.* 2005;8(3):246-52.
17. Serbim AK, Figueiredo AEPL. Qualidade de vida de idosos em um grupo de convivência. *Scientia Medica.* 2011;21(4):166-72.
18. Freitas MAVd, Scheicher ME. Qualidade de Vida de idoso institucionalizados. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia.* 2010;13(3):395-401.
19. Ribeiro AP, Souza ERd, Atie S, Souza ACd, Schilithz AO. A Influência das Quedas na Qualidade de Vida de Idosos. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2008;13(4):1265-73.
20. Toscano JdO, Oliveira ACCd. Qualidade de vida em idosos com distintos níveis de atividade física. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* 2009;15(3):395-401.
21. López-Torres Hidalgo J. Effectiveness of physical exercise in the treatment of depression in older adults as an alternative to antidepressant drugs in primary care. *BMC Psychiatry.* 2019;19(1):21.
22. Silva RS, Silva Id, Silva RAD, Tomasi LS. Atividade Física e Qualidade de Vida. *Ciências e Saúde Coletiva.* 2010;15(1):115-20.
23. Silva GRd, Terra GDSV, Tavares MR, Neiva CM, Rodrigues CAC, Martins DW, et al. Idosos Praticantes e não Praticantes de Exercício Físico. *Revista Kairós Gerontologia.* 2015;18(2):311-26.
24. Alencar TAMd, Matias KFdS. Princípios Fisiológicos do Aquecimento e Alongamento Muscular na Atividade Física. *Revista Brasileira Medicina do Esporte.* 2010;16(3):230-4.
25. Vilela Junior, G.B., Passos, R. P. Equilíbrio ortostático de idosos a partir da análise do centro de pressão (cop): existe um tipo preferencial de queda? *Revista CPAQV.* 2018. v.10.n.1.
26. Streit IA, Mazo GZ, Virtuoso JF, Menezes EC, Gonçalves E. Aptidão Física e ocorrência de quedas em idosos praticantes de exercícios físicos. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde.* 2011;16(4):346-52.
27. Lee PG, Jackson EA, Richardson CR. Exercise Prescriptions in Older Adults. *Am Fam Physician.* 2017;95(7):425-32.
28. Silva TAdA, Junior AF, Pinheiro MM, Szejnfeld VL. Tatiana Alves de Araujo SilvaAlberto Frisoli JuniorMarcelo Medeiros PinheiroVera Lúcia Szejnfeld. *Revista Brasileira de Reumatologia.* 2006;4(6):391-7.
29. Santos MLd, Borges GF. Exercício Físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose: uma revisão sistemática. *Fisioterapia em movimento.* 2010;23(2):289-99.
30. Reginster JY, Beaudart C, Buckinx F, Bruyere O. Osteoporosis and sarcopenia: two diseases or one? Current opinion in clinical nutrition and metabolic care. 2016;19(1):31-6.
31. Watson SL, Weeks BK, Weis LJ, Harding AT, Horan SA, Beck BR. High-Intensity Resistance and Impact Training Improves Bone Mineral Density and Physical Function in Postmenopausal Women With Osteopenia and Osteoporosis: The LIFTMOR Randomized Controlled Trial. *Journal of bone and mineral research : the official journal of the American*

Society for Bone and Mineral Research. 2018;33(2):211-20.

32. Sasaki JE, Santos MGd. O Papel do Exercícios Aeróbio sobre Função Endotelial e sobre os Fatores de Risco Cardiovascular. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2006;87(1):227-33.

33. Prado ES, Dantas EHM. Efeitos dos Exercícios Físicos Aeróbio e de Força nas Lipoproteínas HDL, LDL e Lipoproteína (a). Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2002;79(4):429-33.

34. LeRoith D, Biessels GJ, Braithwaite SS, Casanueva FF, Draznin B, Halter JB, et al. Treatment of Diabetes in Older Adults: An Endocrine Society* Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2019;104(5):1520-74.

35. Costa JdA, Balga RSM, Alfenas RdCG, Cotta RMM. Promoção da Saúde e Diabetes: Discutindo a adesão e a motivação de indivíduos diabéticos participantes de programa de saúde. Ciência & Saúde Coletiva. 2011;16(3):2001-9.

OBSERVAÇÃO: Os autores declaram não existir conflitos de interesse de qualquer natureza.