



Efeitos de um programa de exercícios remoto em ambiente domiciliar na capacidade funcional e a percepção da solidão em idosos socialmente isolados durante a covid-19

Effects of remote home-based exercise program on functional capacity and perceived loneliness in older adults during COVID-19 lockdown

Francisco Luciano Pontes Júnior¹

Rodrigo Villar²

Gabriela Ferreira dos Santos¹

Anderson Saranz Zago³

Thomas Beltrame⁴

Danilo Sales Bocalini⁵

Resumo

Objetivo: Determinar os efeitos de um programa de exercício físico remoto realizado em ambiente domiciliar na capacidade funcional e percepção de solidão de idosos socialmente isolados, devido a pandemia da covid-19. **Método:** Vinte e nove (29) idosos foram divididos aleatoriamente em dois grupos: (1) grupo controle (GC) e grupo de exercício em ambiente domiciliar (GEAD). A força muscular dos membros inferiores, a capacidade funcional e a percepção de solidão foram avaliadas no início (pré-teste), 4 semanas e 8 semanas (pós-teste). As avaliações consistiram no teste de sentar e levantar da cadeira (TSL), teste de velocidade de marcha (TVM), Timed Up and Go (TUG) e teste de percepção de solidão (TPS). **Resultados:** O número de repetições durante o TSL foi estatisticamente diferente entre os grupos (GC vs. GEAD, $p=0,006$ e entre os momentos (Pré vs. 4S vs. 8S, $p=0,043$). No teste de TUG, dentro do GC, o momento pré foi estatisticamente menor em relação ao momento de 8 semanas ($p<0,021$), indicando maior tempo para completar o TUG (pré $12,0\pm 5,9$ s vs. 8W $12,7\pm 6,5$ s). Essa mesma comparação não foi estatisticamente diferente dentro do GEAD. Não houve diferenças estatísticas no TVM e TPS entre os grupos e entre os momentos. **Conclusão:** O programa de exercício domiciliar melhorou a capacidade funcional após 8 semanas de treinamento, mas a percepção de solidão e o teste de velocidade de marcha não foram afetados pelo programa de exercícios físico remoto em idosos isolados devido à pandemia de covid-19.

Palavras-chave: Exercício; Idoso; Autoteste; Solidão; Covid-19.

¹ Universidade de São Paulo-LaFEE-EACH/USP, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Laboratório de Fisiologia do Exercício e Envelhecimento. São Paulo, SP, Brasil.

² University of Manitoba, Faculty of Kinesiology and Recreation Management, Cardiorespiratory & Physiology of Exercise Research Laboratory. Winnipeg, MB, Canada.

³ Universidade Estadual Paulista (UNESP), Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento, Departamento de Educação Física. São Paulo, SP, Brazil.

⁴ Samsung R&D Institute Brasil-SRBR. Campinas, SP, Brasil.

⁵ Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro de Educação Física e Desporto. Vitória, ES, Brasil.

Os autores declaram não haver conflito na concepção deste trabalho.

Correspondencia/Correspondence
Francisco Luciano Pontes Júnior
lucianopontes@usp.br

Recebido: 24/04/2022
Aprovado: 27/07/2022

Abstract

Objective: to determine the effects of a simple home-based exercise program on functional capacity and perceived loneliness of older adults in lockdown due to the COVID-19 pandemic. **Method:** Twenty-nine volunteers were randomly divided into two groups: (1) control group (CG); and (2) home-based exercise group (HBEG). Lower limb muscle strength, functional capacity, and perceived loneliness were assessed at baseline (pre-test), 4 weeks, and 8 weeks (post-test) using the Chair Standing Test (CST), Gait Speed Test (GST), Timed Up and Go test (TUG), and Perceived Loneliness Scale (PLS). **Results:** The number of repetitions on the CST differed statistically between the groups (CG vs. HBEG, $p=0.006$) and among timepoints (Pre vs. 4W vs. 8W, $p=0.043$). In the CG group, TUG test completion time was statistically lower at baseline than at 8 weeks ($p=0.021$) (pre 12.0 ± 5.9 s vs. 8W 12.7 ± 6.5 s). There was no statistical difference in TUG time in the HBEG. No statistical differences were found on the GST and PSL between groups or among timepoints. **Conclusion:** The home-based exercise program improved general functional capacity after 8 weeks of training, but perceived loneliness and gait speed were unchanged in the older adults experiencing lockdown due to the COVID-19 pandemic.

Keywords: Exercise; Aged; Self-testing; Loneliness; Covid 19.

INTRODUÇÃO

A infecção pelo vírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), também conhecida como Coronavírus (covid-19) foi descoberto em dezembro de 2019 em Wuhan, na China. No final de Janeiro de 2020. A Organização Mundial de Saúde declarou o surto covid-19 uma emergência pública de preocupação internacional e, em Março, como uma doença pandêmica¹. A maioria dos especialistas em epidemiologia concordam que grande parte do sucesso em conter o vírus (China e em outros locais) se deve a medidas rápidas adotadas pelas autoridades para impor o status de isolamento social para a maioria da população². Portanto, Vários países adotaram diferentes graus de restrições de isolamento social. Países como Itália, Espanha, Reino Unido, Estados Unidos da América e Brasil começaram a implementar estratégias de isolamento social apenas algumas semanas após o surto, resultando em rápida disseminação e taxas de incidência mais altas de covid-19. Com base nas informações sobre a pandemia de covid-19, idosos e indivíduos com hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares e respiratórias foram identificados como tendo maior risco de contaminação e mortalidade^{2,3,4},

Embora as medidas de isolamento social pareça ser a melhor opção para evitar a rápida disseminação de infecções causadas pela covid-19, há consequências adversas para a saúde dos indivíduos em isolamento

social, especialmente os mais vulneráveis e de maior risco, como os idosos⁵. Nessa fase da vida, os idosos estão mais expostos às limitações físicas, perda de suporte social e maior percepção de solidão associada ao envelhecimento^{6,7}. Sintomas de ansiedade, depressão, hipertensão, obesidade, distúrbios do sono, doenças cardiovasculares, diminuição do nível de atividade física e declínio da capacidade funcional são mais comuns nessa população, conforme relatado por alguns pesquisadores⁵⁻⁷. O isolamento social pode levar os idosos a se tornarem ainda menos ativos, passando mais tempo sedentários e realizando atividades de baixo gasto energético (sentar, deitar, ler), expondo-os a maiores riscos de doenças. Além disso, a falta de atividade física ao longo do tempo reduz a carga mecânica aplicada ao sistema musculoesquelético pode acelerar a perda de massa muscular, resultando em sarcopenia, fragilidade e comorbidades.

Não há dúvidas de que a população idosa é a mais impactada pelas restrições de isolamento social, e esse grupo será o último a retomar sua rotina diária normal. Dessa forma, o isolamento social é uma medida necessária. Entretanto, encontrar alternativas para promover e/ou manter os idosos saudáveis é fundamental para minimizar problemas no futuro. Uma das formas mais eficientes, econômicas, simples e seguras de lidar com os problemas de saúde causados pela pandemia de covid-19 é a atividade física⁸. A atividade física é considerada

uma ferramenta não farmacológica recomendada na prevenção primária, tratamento e controle dos riscos associados ao desenvolvimento de doenças crônicas e problemas de saúde mental⁹⁻¹¹. A atividade física também desempenha um papel social vital na construção de vínculos sociais, amizade e confiança entre os participantes¹². Além disso, as diretrizes de atividade física para idosos tem como objetivo diminuir a incidência de doenças crônicas, diabetes, câncer e excesso de gordura corporal, além de melhorar ou manter o aumento da força, massa muscular e capacidade funcional, além da manutenção, diminuição dos riscos de quedas e declínio cognitivo (OMS, 2020)¹².

As medidas de proteção à pandemia obrigaram os idosos a ficarem em casa em isolamento social, tornando importante o desenvolvimento de rotinas de exercícios remoto em ambiente domiciliar para evitar os efeitos deletérios de um estilo de vida sedentário na saúde e bem-estar das pessoas. Além disso, o acesso a equipamentos de ginástica na residência tende a ser muito limitado. Portanto, estudos que determinem o impacto do isolamento social nos níveis de aptidão física e que explorem como programas de exercícios remoto em ambiente domiciliar podem minimizar perdas na capacidade funcional e na percepção de solidão em idosos se tornam imperativos¹³.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi determinar o efeito de um programa de exercícios remoto domiciliar simples, acessível, barato e de curto prazo na capacidade funcional e na percepção de solidão em idosos socialmente isolados durante a pandemia de covid-19.

MÉTODO

Os participantes realizaram o presente estudo em suas residências. Antes do início do estudo, e após o pesquisador principal esclareceu todas as dúvidas e preocupações, todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido aprovado pelo comitê de ética e pesquisa em seres humanos da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (protocolo CEP-EACH/USP 74029), observando a resolução CNS 466/2012.

Participantes

Os participantes foram recrutados no Hospital Universitário e da Universidade Aberta à Terceira Idade da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil pelas plataformas de mídia social. Idosos com demência, transtornos psiquiátricos, déficit cognitivo, acidente vascular cerebral, deficiência visual ou auditiva, cegueira e surdez foram excluídos do presente estudo. Idosos saudáveis, com mobilidade preservada e sem comprometimento cognitivo (mini exame do estado mental) foram incluídos na amostra. Um gerontólogo devidamente treinado coletou as informações durante entrevista online com os participantes. Além disso, o prontuário médico foi usado para garantir que os participantes atendessem aos critérios de elegibilidade.

Os participantes foram orientados a usar roupas e calçados confortáveis, realizar o teste em uma superfície não escorregadia e dura, com espaço suficiente para permitir a execução correta dos movimentos. Nenhum dos participantes estava em uso de dispositivos assistivos. Embora os testes tenham sido autoadministrados na residência, um familiar ou cuidador esteve presente no momento do teste, caso surgissem quaisquer problemas de segurança ou imprevistos. Os Participantes também foram instruídos a abster-se de consumir álcool, bebidas com cafeína ou praticar exercícios vigorosos nas 24 horas anteriores ao teste.

De acordo com o cálculo amostral (software G*Power, Heinrich Heine University, Dusseldorf, Alemanha), o tamanho amostra mínima exigida foi de 30 participantes, considerando um beta de 0,8 e alfa <0,05 (intervalo de confiança de 95% (95% IC) e um erro máximo de 2%). Um total de oitenta e quatro (84) idosos contataram os pesquisadores por telefone e plataformas digitais para se voluntariarem para este estudo. Após a análise dos critérios de elegibilidade, vinte e nove (29) participantes foram aceitos para o estudo. Os idosos foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos: (1) grupo controle (GC), não praticante de atividade física; e (2) grupo de exercício em ambiente domiciliar (GEAD). Ambos os grupos concluíram a avaliação da capacidade funcional e da percepção de solidão pré-intervenção, na semana 4 e na semana 8 (Figura 1).

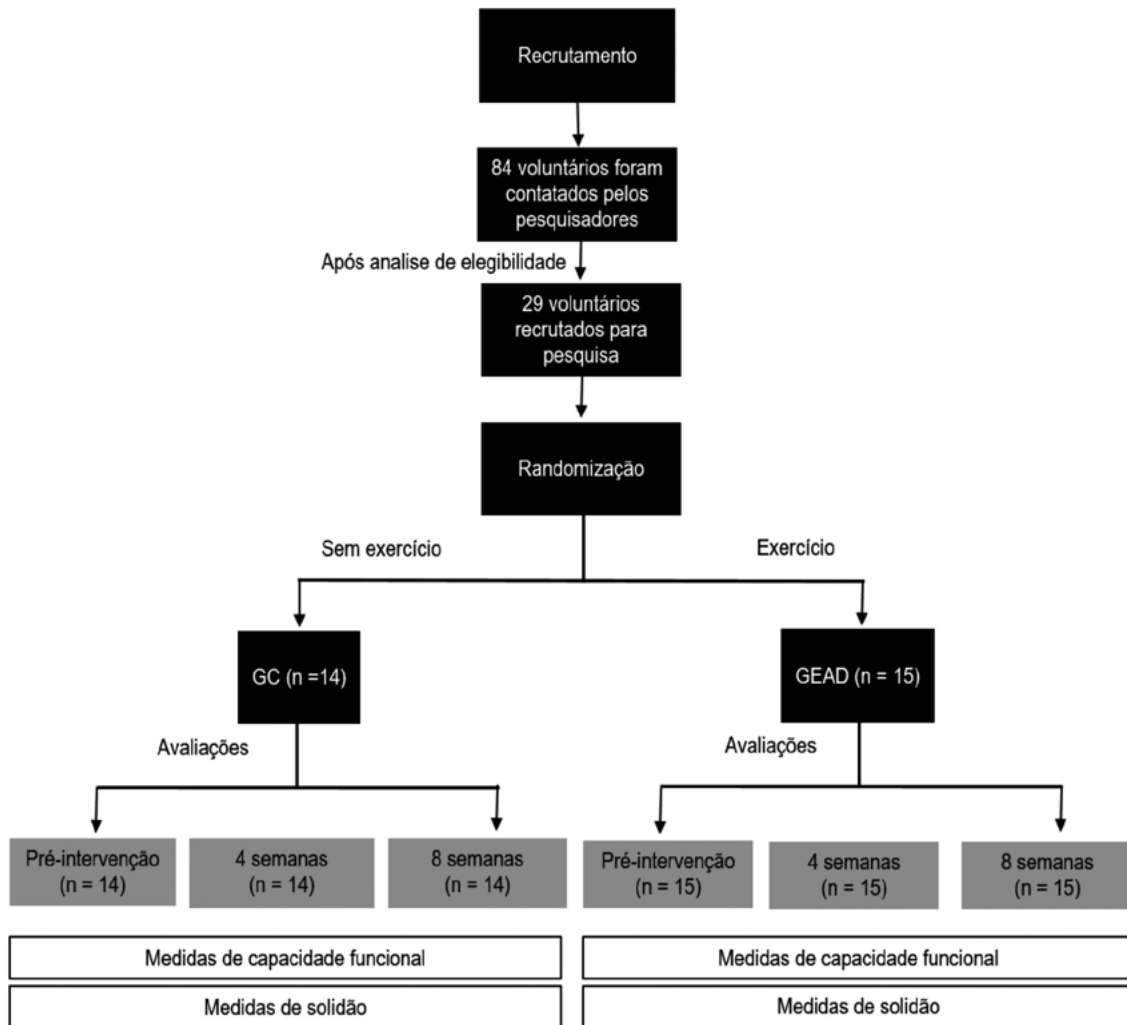


Figura 1. Fluxograma ilustrando o processo de seleção dos participantes para o estudo experimental. São Paulo, Brasil, 2021.

Desenho experimental

A hipótese deste estudo foi testada por meio da distribuição aleatória dos idosos divididos em dois grupos (GC e GEAD). As avaliações foram supervisionadas remotamente (online) e realizadas pelos próprios participantes (autoavaliação) sem instruções e interações presenciais devido a restrições governamentais (regras de isolamento social). Antes da realização dos testes, os participantes receberam vídeos instrutivos por e-mail e por outras plataformas digitais demonstrando como executar os testes. Em caso de dúvidas ou preocupações, os participantes entraram em contato diretamente com os pesquisadores por telefone, mensagem de texto ou

video chat. Além disso, os idosos permaneceram em suas residências durante todo o período do estudo.

Avaliações Antropométrica

Os dados de massa corporal e estatura foram obtidos dos prontuários antes da implementação das restrições sociais. Foi utilizado balança (precisão de 0,1 kg) com estadiômetro acoplado (W200A-LED, Welmy, São Paulo, Brasil). O índice de massa corporal (IMC) foi obtido pela relação da massa corporal, expressa em quilogramas (kg) pelo quadrado da estatura em metros (m) ($IMC = \text{massa corporal (kg)} / \text{altura (m)}^2$).

Avaliações pré e pós-intervenção

Testes de Sentar e Levantar da Cadeira

O teste de sentar e levantar de cadeira (TSL) faz parte do protocolo Senior Fitness Test que avalia a resistência de força muscular dos membros inferiores¹⁴. O protocolo TSL consistiu em sentar e levantar de uma cadeira de 43 cm de altura sem apoio dos braços repetidamente durante 30 segundos. A cadeira foi encostada em uma parede ou estabilizada por questões de segurança. Os participantes iniciaram sentado centralmente no meio do assento com os pés apoiados no chão e afastados na largura dos ombros. Os braços foram mantidos próximos ao peito e cruzados nos pulsos. Os participantes levantaram-se completamente e em seguida, retornaram à posição sentada, repetindo esse ciclo por 30 segundos. Foi anotado o número total de repetições executadas como sua pontuação final.

Testes de velocidade de marcha

O teste de velocidade da marcha (TVM) Para a realização deste teste, cada indivíduo foi instruído para marcar o piso plano com fita adesiva. O início e o final do teste foram separados por 4,5 metros (zona de teste) com 50 cm antes e depois da distância definida permitindo aceleração e desaceleração. Os participantes começaram a caminhar em seu ritmo habitual, e o tempo gasto para completar os 4,5 metros foi registrado como sua pontuação final. A velocidade da marcha foi expressa em metros/segundo (m.s⁻¹). Os resultados do TVM estão associados a atributos do estado geral de saúde, indicador de reserva fisiológica e como fator prognóstico para risco de quedas, fragilidade, institucionalização e mortalidade em pacientes geriátricos¹⁵.

Timed Up and Go Test

O teste Timed Up and Go (TUG) foi utilizado para avaliar o equilíbrio dinâmico, agilidade e mobilidade funcional, segundo Podsiadlo & Richardson¹⁶. Os participantes realizaram o teste TUG utilizando uma cadeira de 43 cm. A zona

de teste foi determinada usando fita adesiva para marcar uma a distância de 3 metros da cadeira. Os participantes foram instruídos a apoiar as costas e os braços cadeira na posição sentada. O teste foi iniciado começou quando eles se levantaram e começaram a andar em uma superfície plana por 3 metros, depois se viraram, voltaram para a cadeira e se sentaram o mais rápido possível. O tempo de conclusão foi relatado como a pontuação final.

Avaliações da percepção de solidão

A percepção de solidão foi avaliada usando a escala da Universidade da Califórnia em Los Angeles (UCLA, versão 3). Esta versão foi validada em 1996 por suas propriedades psicométricas em uma amostra de coorte em adultos dos EUA. Tornou-se a escala mais utilizada para medir a solidão, pois corresponde a vários aspectos de saúde mental e física. A versão 3 tem sido amplamente utilizada online. O Coeficiente α dos estudos de validação variou de 0,89 a 0,94. A escala consiste em 20 questões formuladas de forma positiva e negativa (Com que frequência sente que há pessoas com quem pode falar?; Com que frequência sente que as pessoas estão ao seu redor, mas não com você), com quatro opções de resposta para cada pergunta: "sempre", "às vezes", "raramente" ou "nunca". Seguindo as regras de pontuação do autor, os itens redigidos positivamente são invertidos para que todos os 20 itens sejam pontuados de 1 ("nunca") a 4 ("sempre"), para uma pontuação composta total possível variando de 20 a 80 pontos, com pontuações mais altas indicando maior solidão¹⁷.

O programa de exercícios remoto em ambiente domiciliar foi autoadministrado com supervisão síncrona (online). Os exercícios consistiam em sentar e levantar repetidamente (movimento de agachamento baseado no peso corporal) de uma cadeira (43 cm). Os participantes realizaram 3 séries de 8 a 12 repetições (variação de 24 a 48 repetições/sessão), com intervalo de 3 a 5 minutos entre as séries, três vezes por semana, durante 8 semanas. Cada sessão de treinamento durou de 15 a 18 minutos, incluindo exercícios e recuperação. O exercício de sentar e levantar da cadeira foi selecionado porque o movimento é fácil de entender e executar.

O programa de exercícios foi baseado no estudo de Fujita et al.¹⁸, onde idosos frágeis realizaram exercício de sentar e levantar da cadeira. A autor mostrou que indivíduos frágeis foram capazes de executar com segurança 48 repetições completas com uma pequena pausa entre as séries. O movimento foi realizado na cadência preferida dos participantes (~ 3 segundos) para evitar movimento abrupto e potencial compressão da coluna vertebral e dor nas costas. Nenhum dos participantes relatou qualquer tipo de dor durante o período de intervenção. A frequência de 3 vezes por semana foi baseada nas diretrizes de treinamento resistido para idosos.¹⁹ O ponto de corte adotado para frequência do programa foi de 85% de participação. Caso os participantes não atendessem a esses critérios, seus dados foram excluídos da análise.

Análise estatística

Os dados apresentaram distribuição normal (teste de Shapiro – Wilk, $p > 0,05$) O teste t de Student foi usado para determinar se os grupos eram pareados por idade, estatura, massa corporal e índice de massa corporal (IMC). Dois fatores foram considerados para o teste estatístico: 1) Momento (pré, após 4 semanas [4W], ou após 8 semanas [8W], como condição pareada); e 2) Grupo (GC ou GEAD, como condição não pareada). A ANOVA com dois fatores (com um fator de repetição) foi selecionada para comparar as seguintes variáveis entre os momentos e grupos: TSL (número de repetições realizadas), TVM (velocidade da marcha, em metros/segundo), TUG (tempo para completar o teste em segundos) e pontuação da UCLA (percepção de solidão, pontos na escala). Quando foram encontradas interações estatisticamente significativas, aplicou-se o teste post-hoc de Tukey para determinar as diferenças. Para todas as análises estatísticas, o nível de significância (p -valor) foi estabelecido em 5% ($P < 0,05$). Os dados

foram analisados usando o software SigmaPlot versão 14 (Systac Software, San Jose, CA, EUA).

RESULTADOS

Medidas pré-teste

As características dos participantes no pré-teste são apresentadas na Tabela 1. Conforme verificado pelo teste t de Student, os participantes foram pareados quanto à idade, estatura, massa corporal e IMC ($p > 0,05$). A ANOVA de dois fatores para medidas repetidas não mostrou diferenças significativas pré-teste para TSL, TVM, TUG e TPS entre os grupos GC e GEAD ($p > 0,05$).

Medidas pré e pós-teste

Teste de sentar e levantar da cadeira (TSL)

O número de repetições durante o TSL foi estatisticamente diferente entre os grupos (GC vs. GEAD $p = 0,006$) e entre os momentos (Pré vs 4S vs. 8S, $p = 0,043$). A interação entre os dois fatores (grupo vs. momento) também foi estatisticamente significativa ($p = 0,003$). O teste post-hoc revelou que o número de repetições no TSL do grupo GEAD foi 37% maior (diferença média de 3,6 repetições) no grupo GEAD maior do que no GC ($p < 0,005$), Figura 2A. Comparando entre os momentos Pré, 4 e 8 semanas, o número de repetições no TSL foi estatisticamente maior após 8 semanas em comparação com o momento Pré-treinamento ($p = 0,039$), porém, dentro do GC, essa diferença não foi estatisticamente diferente ($p > 0,05$). Por outro lado, no GEAD o número de repetições foi estatisticamente ($p < 0,001$) maior após 8W do que na comparação com o momento Pré-treinamento. 4S e 8S, o GEAD apresentou um número estatisticamente maior de repetições em comparação com o GC ($p < 0,005$).

Tabela 1. Características pré-teste para idade, estatura, massa corporal e índice de massa corporal no grupo controle (GC) e no grupo exercício em ambiente domiciliar (GEAD). São Paulo, Brasil, 2021.

Variáveis	CG	GEAD
Idade (anos)	70.5 ± 8.1	67.9 ± 7.7
Estatura (cm)	158.1 ± 7.6	159.4 ± 10.4
Massa corporal (kg)	70.6 ± 13.5	73.5 ± 16.5
IMC (kg/m ²)	28.2 ± 4.9	29.0 ± 6.1

Teste de velocidade de marcha (GST)

Conforme ilustrado na Figura 2B, não foram encontradas diferenças estatísticas na velocidade da marcha durante entre os grupos (GC vs. GEAD, $p=0,323$) ou entre os momentos (Pré vs. 4S vs. 8S, $P=0,068$). No entanto, o valor de p do entre os momentos foi de 0,068. Conforme descrito na Figura 2B, a velocidade da marcha no GEAD pareceu diminuir após 8S de treinamento, embora esse declínio não tenha sido estatisticamente suportado em um nível de p de 5%.

vs. GEAD, $p=0,551$) e entre os momentos (Pré vs. 4S vs. 8S, $p=0,627$), conforme descrito na Figura 2C. Entretanto, a interação entre os dois fatores (grupo e momento), diferiu estatisticamente ($p=0,021$). No GC, o desempenho no momento pré-treinamento foi estatisticamente menor em relação ao momento em 8 semanas ($p<0,05$), indicando maior tempo para completar o TUG na semana 8. No grupo GEAD esta mesma comparação não houve diferença ($p>0,05$).

Timed Up e Go Test (TUG)

O tempo gasto para realizar o teste TUG não mostrou diferença estatística entre os grupos (GC

Teste de Percepção de Solidão (TPS)

Conforme mostrado na Figura 2D, os escores na escala de solidão não diferiram estatisticamente entre os grupos (GC vs. GEAD) ou entre momentos (Pré vs. 4S vs. 8S) ($p>0,05$).

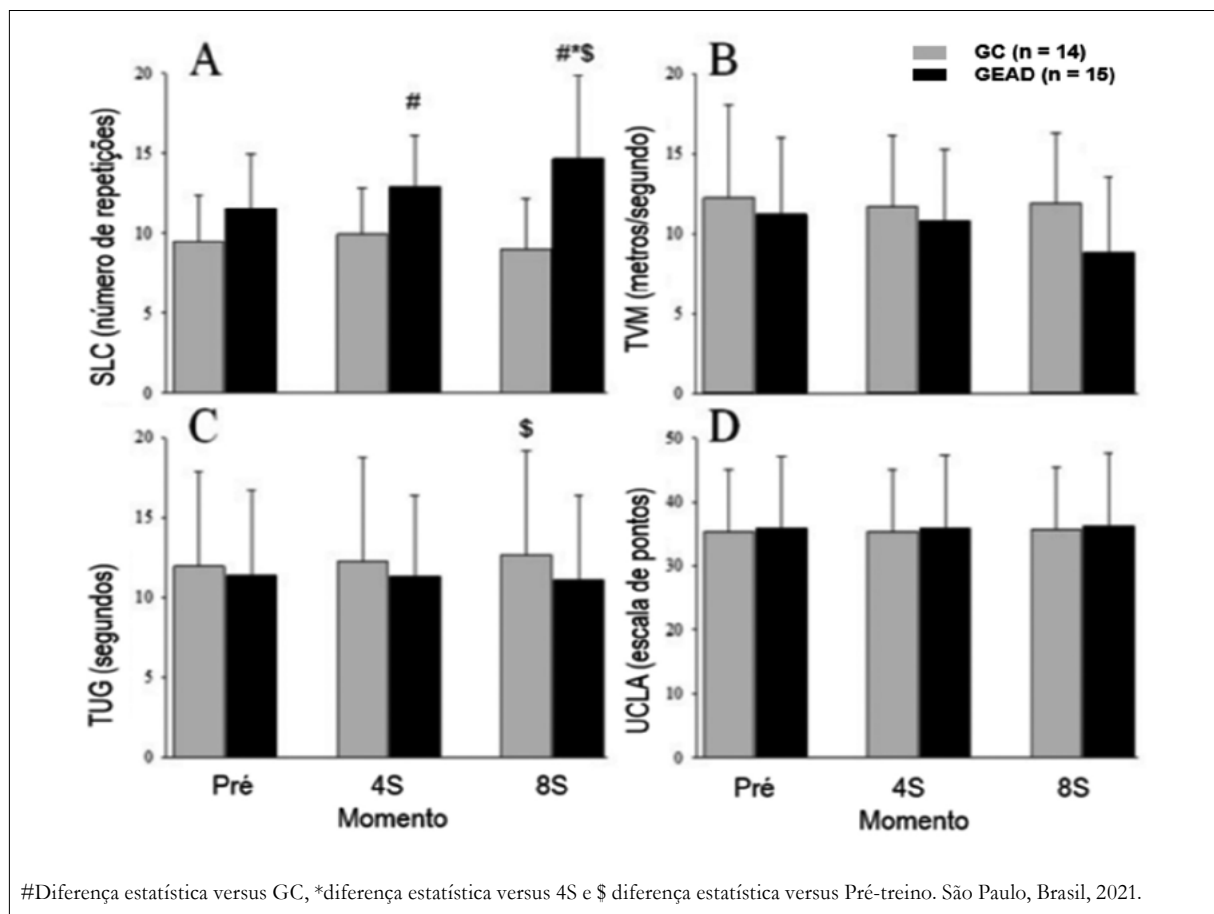


Figura 2. Comparação dos resultados no Teste de Levantar da Cadeira (TSL, em A), Teste de Velocidade de Marcha (TVM, em B), teste Timed Up and Go (TUG, em C) e Teste de Percepção de Solidão (UCLA, em D) entre o grupo controle (GC) e o Grupo de Exercício em Ambiente Domiciliar (GEAD) nos momentos pré, 4 semanas e 8 semanas (Pré, 4S e 8S, respectivamente).

DISCUSSÃO

O objetivo principal do estudo foi determinar o efeito do treinamento físico em ambiente domiciliar na capacidade funcional e na percepção de solidão de idosos em isolamento social. Os principais resultados mostraram que um programa de treinamento físico simples, de fácil execução, de baixo custo, sem equipamentos e de curta duração, composto por exercícios de agachamento com o próprio peso corporal (TUG e TSL) melhorou a resistência muscular e a força de membros inferiores, velocidade da marcha, bem como manutenção do equilíbrio dinâmico, agilidade e capacidade funcional em idosos que em isolamento social. Assim, a intervenção autogerida teve um efeito protetor contra a inatividade física exacerbada pelas restrições de isolamento. No entanto, não houve impacto na percepção de solidão pós-intervenção em nenhum dos grupos. Além disso, uma redução no equilíbrio dinâmico, agilidade e capacidade funcional foi observada no grupo sedentário após 8 semanas.

Os resultados obtidos no TSL de 30 segundos mostraram que o GEAD realizou um número de repetições maior que o GC (37% maior, ou mais ~ 3,6 repetições) (Figura 2A). Esses resultados estão de acordo com os achados do estudo realizado por Fujita et al. 18,20. Os autores realizaram 12 semanas de treinamento físico em idosos institucionalizados com base no agachamento com o próprio peso corporal. O exercício consistia em sentar e levantar repetidamente de uma cadeira. Um aumento de 19,4% no torque isométrico de extensão do joelho foi encontrado na semana 4 (pré: $1,07 \pm 0,28$ Nm / kg vs. $1,26 \pm 0,26$ Nm / kg) e 23,9% ($1,31 \pm 0,28$ Nm / kg) na semana 12. Os resultados obtidos pelos autores são importantes porque o envelhecimento está associado a reduções na função e estrutura muscular. Esses declínios levam à sarcopenia, afetando diretamente a capacidade funcional, as atividades de vida diária e o estilo de vida independente^{21,22}. Além disso, essas mudanças podem ter um impacto maior se o idoso reduzir seu nível de atividade física, como observado no isolamento social²³. Durante a pandemia, os programas de treinamento físico em ambiente domiciliar parecem extremamente promissores para melhorar ou manter a aptidão e a saúde dos idosos, conforme demonstrado pelos resultados do presente estudo.

Em relação ao TVM, os dados do estudo mostraram que a intervenção aumentou a velocidade de caminhada após 8 semanas de treinamento físico. O GEAD foi, em média, 55% mais rápido ($0,65$ m.s⁻¹) que o GC ($0,42$ m.s⁻¹), com ganho de $0,23$ m.s⁻¹ pós-intervenção (Figura 2B), embora isso não tenha sido estatisticamente suportado em um nível p de 5%. O ganho de velocidade da marcha observado no presente estudo é superior ao relatado por Hortobagyi et al.²⁴, que mostraram ganhos de $0,10$ m.s⁻¹ mesmo em idosos saudáveis. Os pesquisadores também mostraram que diferentes tipos de intervenção de exercícios, como treinamento de resistência ($0,11$ m.s⁻¹), coordenação ($0,09$ m.s⁻¹) e multimodal ($0,09$ m.s⁻¹), resultaram em melhorias semelhantes na velocidade da marcha.

De acordo com Hardy et al.²⁵ e Studenski et al.²⁶, maior velocidade de caminhada está associada ao aumento da sobrevivência em idosos. Por outro lado, uma velocidade de marcha inferior a $1,0$ m.s⁻¹ predispõe os indivíduos a maiores riscos à saúde e representa um forte preditor de eventos adversos relacionados à saúde em idosos, como aumento do risco de quedas, fragilidade, incapacidade, hospitalização, morbidade e mortalidade²⁷⁻²⁹. Confirmando esses achados, Atkinson et al.³⁰, Muehlbauer et al.³¹ e Stahnke et al.³², também identificaram uma associação negativa da velocidade de caminhada com dor nas costas ou nas pernas, baixa visão, baixos níveis de atividade física, baixa capacidade aeróbia, comprometimento cognitivo e depressão. Portanto, as intervenções com exercícios desempenham um papel importante na melhoria da velocidade de caminhada de idosos. Assim, o presente estudo mostrou que a velocidade da marcha pode ser aumentada mesmo após um programa de treinamento físico remoto domiciliar direcionado aos membros inferiores.

Conforme relatado na seção de resultados, o tempo para completar o teste TUG não mostrou interação entre os dois fatores (grupo e momento). O GC levou mais tempo para completar o teste na pós-avaliação em relação à pré-avaliação, indicando perda de equilíbrio dinâmico e agilidade ao longo de 8 semanas. No entanto, o GEAD não apresentou diferenças estatisticamente significativas entre pré e 8 semanas, indicando manutenção do equilíbrio dinâmico e agilidade ao longo do estudo. A aplicação do teste TUG exige que o avaliado faça rápidas

mudanças de direção e deslocamentos no centro de massa. Assim, a realização do teste envolve diversas capacidades físicas, como equilíbrio dinâmico, agilidade, força muscular, velocidade e potência. Embora o programa de treinamento implementado no estudo tenha como foco predominante a força muscular, a manutenção dessas habilidades no GEAD, em relação aos declínios observados no GC, é considerado um resultado positivo. Os resultados deste estudo são semelhantes aos relatados por Vieira et al.³³, mostrando que os resultados do TUG permaneceram inalterados entre um grupo controle e um grupo de idosos que realizaram Pilates por 12 semanas.

Embora não tenham sido detectadas diferenças estatisticamente significativas de acordo com os tempos médios, a comparação das alterações padronizadas individuais mostrou que o desempenho do TUG do GEAD versus o GC nas pré e 8 semanas diferiu (Figura 3C), indicando um efeito negativo do isolamento social (com tempos de conclusão do TUG mais longos na semana 8). Sakugawa et al.³⁴ realizaram um estudo no qual idosos completaram 12 semanas de treinamento, 16 semanas de destreinamento e 8 semanas de retraining. O desempenho do teste TUG foi mais rápido no pós do que nos períodos pré-treinamento. No presente estudo, o programa de treinamento também envolveu força muscular, mas a intensidade do exercício foi menor do que no estudo de Sakugawa, fator que pode explicar essas diferenças. Martinez et al.³⁵ sugeriram um tempo de conclusão do TUG $\geq 10,85$ segundos como ponto de corte para prever sarcopenia. Embora ambos os grupos do presente estudo tenham tido tempos superiores a 10,85 s, os tempos de conclusão para o GC aumentaram ao longo do tempo (pré-treinamento: $12,0 \pm 5,9$; 4 semanas: $12,3 \pm 6,5$ e 8 semanas: $12,7 \pm 6,5$), ou seja, uma média de quase 2 segundos acima do ponto de corte, o que pode predispor esses indivíduos a maiores riscos à saúde, como a sarcopenia. Por outro lado, o GEAD apresentou tempos de TUG (pré-treino: $11,4 \pm 5,3$, 4 semanas: $11,3 \pm 5,1$ e 8 semanas: $11,1 \pm 5,3$) mais próximos do ponto de corte de 10,85 segundos recomendado por Martinez et al.³⁵ Assim, um programa de exercício físico remoto em ambiente mostrou-se suficiente para manter o desempenho no teste TUG, evitando perdas adicionais nas capacidades físicas envolvidas no teste.

Em relação aos escores do teste de percepção de solidão, não houve diferenças estatisticamente significativas intra ou intergrupos, ou para alterações padronizadas individuais entre GEAD e GC na pré e 8 semanas. Esse resultado é consistente com uma meta-análise recente realizada por Shvedko et al.¹¹, examinando os efeitos da atividade física sobre a solidão em idosos socialmente isolados e socialmente apoiados na comunidade. Efeitos positivos da atividade física nas interações sociais foram demonstrados, ou seja, a atividade física melhorou as relações sociais entre os participantes com base em necessidades e interesses mútuos. No entanto, a atividade física não foi eficaz na redução da percepção de isolamento social e solidão. Da mesma forma, o programa de treinamento físico domiciliar realizado no presente estudo mostrou-se incapaz de mudar a percepção de solidão, provavelmente porque o programa foi realizado individualmente e não promoveu interação social suficiente. Além disso, o presente estudo apresentou algumas limitações que devem ser consideradas. Embora tenham sido encontradas diferenças estatísticas na capacidade funcional, a coleta de dados e os aplicativos de teste podem levar a um potencial viés de medição. No entanto, evidências científicas demonstram os benefícios de programas de exercícios domiciliares remotos supervisionados sobre a capacidade funcional de idosos.

CONCLUSÃO

O programa de treinamento físico implementado mostrou-se viável com excelente adesão e pode servir de base para mitigar o impacto do envelhecimento e do bloqueio na função muscular e na capacidade funcional. Como demonstrado no presente estudo, os indivíduos envolvidos no programa melhoraram a força muscular, a velocidade da marcha e mantiveram o equilíbrio dinâmico e a agilidade. Programas de treinamento físico desempenham um papel importante na redução de quedas, sarcopenia, fragilidade, incapacidade, hospitalização e doenças crônicas. Assim, os idosos em isolamento social, apesar da pandemia, puderam realizar rotinas simples e regulares de exercícios para melhorar e/ou manter a saúde física.

Editado por: Yan Nogueira Leite de Freitas

REFERÊNCIAS

1. Wang D, Hu B, Hu C, Zu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China JAMA. 2020;323(11):1061-1069. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
2. Jiménez-Pavón D, Carbonell-Baeza A, Lavie CJ. Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID19 quarantine: special focus in older people. *Progress in Cardiovascular Diseases*. 2020; 63 (3): 386-388 Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.03.009>.
3. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA. 2020; (7): 323(13):1239-1242. Available from: <https://doi.org/doi:10.1001/jama.2020.2648>.
4. Du RH, Liang LR, Yang CQ, Wang W, Cao TZ, Li M, et al. Predictors of mortality for patients with COVID-19 Pneumonia caused by SARS-CoV-2: a prospective cohort study. *Eur Respir J*. 2020; (7):55(5):2000524. Available from: <https://doi.org/10.1183/13993003.00524-2020>.
5. Wu, B. Social isolation and loneliness among older adults in the context of COVID-19: a global challenge. *glob health res policy*. 2020; (5)27: 1-3. Available from: <https://doi.org/10.1186/s41256-020-00154-3>
6. Bezerra PA, Nunes JW, Moura LBA. Aging and social isolation: an integrative review. *Acta Paul Enferm*. 2021;34:eAPE02661. Available from: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021ar02661>
7. Oikawa SY, Holloway TM., Phillips SM, Phillips Stuart M, Bell KE, Von Allmen MT, Devries MC, Phillips SM. The Impact of Step Reduction on Muscle Health in Aging: Protein and Exercise as Countermeasures. *Front. Nutr*. 2019; 6(75): 1-11. Available from: <https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00075>
8. ACSM - AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. 2020. Staying Physically Active During the COVID-19 Pandemic. <https://www.acsm.org/read-research/newsroom/news-releases/news-detail/2020/03/16/staying-physically-active-during-covid-19-pandemic> (accessed March 27, 2022).
9. Puccinelli PJ, da Costa TS, Seffrin A, Lira CAB, Vancini RL, Nikolaidis PT, Knechtle B, Rosemann T, Hill L, Andrade MS. Reduced level of physical activity during COVID-19 pandemic is associated with depression and anxiety levels: an internet-based survey. *BMC Public Health* 21, 425 2021. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10470-z>
10. Anderson E, Durstine JL. Physical activity, exercise, and chronic diseases: A brief review. *Sports Medicine and Health Science*. 2019; 1 3 –10. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2019.08.006>
11. Shvedko, A., Whittaker, A.C., Thompson, J.L., Greig, C.A., Physical activity interventions for treatment of social isolation, loneliness or low social support in older adults: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Psychol. Sport Exerc*. 2018; 34 128-137. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.10.003>
12. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, Carty C, Chaput JP, Chastin S, Chou R, Dempsey PC, DiPietro L, Ekelund U, Firth J, Friedenreich CM, Garcia L, Gichu M, Jago R, Katzmarzyk PT, Lambert E, Leitzmann M, Milton K, Ortega FB, Ranasinghe C, Stamatakis E, Tiedemann A, Troiano RP, van der Ploeg HP, Wari V, Willumsen JF. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020;54(24):1451-1462. Available from: <https://doi:10.1136/bjsports-2020-102955>. PMID: 33239350; PMCID: PMC7719906.
13. Yi D, Yim J. Remote Home-Based Exercise Program to Improve the Mental State, Balance, and Physical Function and Prevent Falls in Adults Aged 65 Years and Older During the COVID-19 Pandemic in Seoul, Korea. *Med Sci Monit*. 2021;27:e935496. Available from: <https://doi:10.12659/MSM.935496>
14. Jones, C.J., Rikli, R.E., Beam, W.C., 1999. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res. Q. Exerc. Sport*. 1999; 70(2):113-9. Available from: <https://doi.org/10.1080/02701367.1999.10608028>
15. Aliberti MJR, Apolinario D, Suemoto CK, Melo JA, Forte-Filho SQ, Saraiva MD, Trindade CB, Covinsky KE, Jacob-Filho, W. Targeted Geriatric Assessment for Fast-Paced Healthcare Settings: Development, Validity, and Reliability. *J Am Geriatr Soc*. 2018;66(4):748-754. Available from: <https://doi:10.1111/jgs.15303>

16. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-148. Available from: <https://doi:10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
17. Bruce LD, Wu JS, Lustig SL, Russell DW, Nemecek DA. Loneliness in the United States: A 2018 National Panel Survey of Demographic, Structural, Cognitive, and Behavioral Characteristics. *American Journal of Health Promotion.* 2019;33(8):1123-1133. Available from: <https://doi:10.1177/0890117119856551>
18. Fujita, E., Takeshima, N., Kato, Y., Koizumi, D., Narita, M., Nakamoto, H., Rogers, M.E.,. Effects of Body-weight Squat Training on Muscular Size, Strength and Balance Ability in Physically Frail Older Adults. *Int. J. Sport Heal. Sci.* 2016; (14): 21–30. Available from: <https://doi.org/10.5432/ijshs.201504>
19. Fragala, MS, Cadore, EL, Dorgo, S, Izquierdo, M, Kraemer, WJ, Peterson, MD, and Ryan, ED. Resistance training for older adults: position statement from the national strength and conditioning association. *J Strength Cond Res.* 2019; 33(8): 2019-2052. Available from: <https://doi:10.1519/JSC.0000000000003230>.
20. Fujita, E., Takeshima, N., Kato, Y., Koizumi, D., Narita, M., Nakamoto, H., Rogers, M.E. Effects of Body-weight Squat Training on Muscular Size, Strength and Balance Ability in Physically Frail Older Adults. *Int. J. Sport Heal. Sci.* 2016 14, 21–30. Available from: <https://doi.org/10.5432/ijshs.201504>
21. Clark BC, Neuromuscular changes with aging and sarcopenia, *J Frailty Aging.* 2019;8(1):7-9. Available from: <https://doi:10.14283/jfa.2018.35>.
22. Dalle S, Rossmeislova L, Koppo K. The Role of Inflammation in Age-Related Sarcopenia. *Front Physiol.* 2017;8:1045.1-17 Available from: <https://doi:10.3389/fphys.2017.01045>
23. Jinyu Wang, Kwok-Sui Leung, Simon Kwoon-Ho Chow, Wing-Hoi Cheung. Inflammation and age-associated skeletal muscle deterioration (sarcopaenia). *J Orthop Translat.* 2017;10: 94-101 Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jot.2017.05.006>
24. Hortobágyi T, Lesinski M, Gäbler M, VanSwearingen JM, Malatesta D, Granacher U. Effects of Three Types of Exercise Interventions on Healthy Old Adults' Gait Speed: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* 2015 Dec;45(12):1627-43. Available from: <https://doi:10.1007/s40279-015-0371-2>.
25. Hardy SE, Perera S, Roumani YF, Chandler JM, Studenski SA. Improvement in usual gait speed predicts better survival in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55(11):1727-34. Available from: <https://doi:10.1111/j.1532-5415.2007.01413.x>.
26. Studenski S, Perera S, Patel K, et al. Gait Speed and Survival in Older Adults. *JAMA.* 2011;305(1):50–58. Available from: <https://doi:10.1001/jama.2010.1923>
27. Abellan van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, Cesari M, Donini LM, Gillette Guyonnet S, Inzitari M, Nourhashemi F, Onder G, Ritz P, Salva A, Visser M, Vellas B. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *J Nutr Health Aging.* 2009 Dec;13(10):881-9. Available from: <https://doi:10.1007/s12603-009-0246-z>.
28. Guedes RC, Dias RC, Neri AL, Ferriolli E, Lourenço RA, Lustosa LP. Decreased gait speed and health outcomes in older adults: Rede FIBRA's data. *Fisioter. Pesqui.* 2019; 26 (3): Available from: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/18036026032019>
29. Zheng PP, Yao, SM, Shi J, Wan YH, Guo D, Cui LL, Sun N, Wang H, Yang JF. Prevalence and Prognostic Significance of Frailty in Gerontal Inpatients With Pre-clinical Heart Failure: A Subgroup Analysis of a Prospective Observational Cohort Study in China. *Front Cardiovasc Med.* 2020; 10 (7): 607439. Available from: <https://doi:10.3389/fcvm.2020.607439>. eCollection 2020.
30. Atkinson HH, Rosano C, Simonsick EM, Williamson JD, Davis C, Ambrosius WT, Rapp SR, Cesari M, Newman AB, Harris TB, Rubin SM, Yaffe K, Satterfield S, Kritchevsky SB; Health ABC study. Cognitive function, gait speed decline, and comorbidities: the health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2007 Aug;62(8):844-50. Available from: <https://doi:10.1093/gerona/62.8.844>. PMID: 17702875.
31. Muehlbauer T, Granacher U, Borde R, Hortobágyi T. Non-Discriminant Relationships between Leg Muscle Strength, Mass and Gait Performance in Healthy Young and Old Adults. 2018;64(1):11-18. Available from: <https://doi:10.1159/000480150>.
32. Stahnke DN, Martins RB, Farias RR, Knorst MR, Kanan JHC, Resende TL. Depressive symptoms and functionality in older adults of the Porto Alegre's primary care. *Geriatr Gerontol Aging.* 2020;14:22-30. Available from: <http://doi:10.5327/Z2447-212320201900071>
33. Vieira ND, Testa D, Ruas PC, Salvini TF, Catai AM, de Melo RC. The effects of 12 weeks Pilates-inspired exercise training on functional performance in older women: A randomized clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2017 Apr;21(2):251-258. Available from: <https://doi:10.1016/j.jbmt.2016.06.010>.

34. Sakugawa RL, Moura BM, Orssatto LBDR, Bezerra ES, Cadore EL, Diefenthaler F. Effects of resistance training, detraining, and retraining on strength and functional capacity in elderly. *Aging Clin Exp Res*. 2019 Jan;31(1):31-39. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40520-018-0970-5>. Epub 2018 May 17. PMID: 29777475.
35. Martinez BP, Gomes IB, de Oliveira CS, Ramos IR, Rocha MDM, Forgiarini Júnior LA, Camelier FWR. Accuracy of the Timed Up and Go test for predicting sarcopenia in elderly hospitalized patients. *Clinics* 2015;70(5):369-372. Available from: [https://doi.org/10.6061/clinics/2015\(05\)11](https://doi.org/10.6061/clinics/2015(05)11)