

## Comparação da Aptidão Física Funcional de Idosos Praticantes de Diferentes Modalidades de Exercício Físico

### Comparison of Functional Physical Fitness of Elderly Practitioners of Different Physical Exercise Modalities

Débora Pastoriza Sant' Helena<sup>1</sup>  
Eduarda Blanco-Rambo<sup>1</sup>  
Caroline Pietta-Dias<sup>2</sup>

#### RESUMO

**Objetivo:** comparar a aptidão física funcional de idosos praticantes de diferentes modalidades de exercícios (treinamento de força, hidroginástica e pilates) e não praticantes de exercícios físicos regulares. **Metodologia:** o presente estudo caracteriza-se como transversal de abordagem quantitativa com amostragem não probabilística por acessibilidade. Para comparar a aptidão física funcional dos diferentes grupos utilizou-se os testes de sentar e levantar, flexão de cotovelo, 8-foot up and go, teste de sentar e alcançar e teste de alcançar atrás das costas. O tamanho da amostra foi definido a partir do software GPower (v. 3.0.10 para Windows). Para analisar os resultados foi utilizada estatística descritiva (média e desvio padrão) para todos os grupos. Foi realizada uma ANOVA One-Way com post-hoc de Bonferroni para comparação das idades, variáveis antropométricas e funcionais entre os grupos. O nível de significância adotado foi de  $\leq 0,05$ . As análises foram realizadas utilizando o programa SPSS versão 19.0. A amostra foi composta por indivíduos acima de 60 anos de idade, de ambos os sexos, da cidade de Porto Alegre. Os idosos que praticavam exercício físico regularmente foram selecionados por acessibilidade em clubes esportivos, academias e estúdios personalizados que ofereciam simultaneamente as modalidades de treinamento de força, hidroginástica e Pilates. Já os idosos que não praticam exercício físico regularmente foram selecionados por indicação. Os participantes foram divididos em: praticantes de treinamento de força (GF, n = 10), praticantes de hidroginástica (GH, n = 10), praticantes de pilates (GP, n = 10) e não praticantes de exercícios físicos regulares, considerado como controle (GC, n = 10). **Resultados:** foi observado que o GF apresentou melhor desempenho nos testes de sentar e levantar quando comparado aos demais grupos. No teste 8-foot up and go, o GH apresentou melhor desempenho comparado ao GP e GC, que apresentaram resultados similares. Para o teste de sentar e alcançar não foram observadas diferenças significativas entre GF, GP e GH, porém todos apresentaram melhor resultado comparados ao GC. **Conclusão:** Idosos acima dos 60 anos, de ambos os sexos que praticam diferentes programas de exercícios físicos por no mínimo três meses, com frequência mínima de duas vezes por semana por aproximadamente 60 minutos por sessão apresentam melhores resultados em testes de aptidão física quando comparados a um grupo controle inativo. Idosos praticantes de treinamento de força apresentam melhor desempenho na força de membros superiores e inferiores, velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico quando comparados a praticantes de hidroginástica e Pilates.

#### DESCRIPTORIOS

Exercício físico; Terceira idade; Saúde.

#### ABSTRACT

**Objective:** to compare the functional physical fitness of elderly practitioners of different exercises modalities (strength training, water aerobics and pilates) and not regular physical exercise. **Methodology:** the present study is characterized as a transverse quantitative approach with non-probabilistic sampling by accessibility. To compare the functional physical fitness of different groups, a sit to stand test, elbow flexion test, 8-foot up and go test, sit-and-reach test and back-reach test was used. The sample size was defined to software GPower (v. 3.0.10 for Windows). To analyze the results, descriptive statistics (mean difference and standard deviation) was used for all groups. ANOVA One-Way with Bonferroni post-hoc was used to compare age, anthropometrics and functionals variables between groups. Significance was accepted when  $p \leq 0,05$ . SPSS Program version 19.0 was used for the statistical analysis. The sample consisted of individuals over 60 years of age, of both sexes, living in the city of Porto Alegre / RS. Elderly people who practiced physical exercise regularly were selected for accessibility in sports clubs, gyms and personalized studios that simultaneously offered the modalities of strength training, water aerobics and Pilates. The elderly who do not practice physical exercise regularly were selected by indication. Participants were divided into four groups: strength training practitioners (GF, n = 10), water aerobics (GH, n = 10), Pilates practitioners (GP n = 10) considered as control (GC, n = 10). **Results:** It was observed that the GF presented better performance in sit and stand, elbow flexion and 8-foot up and go tests when compared to the other groups. In the 8-foot up and go test, GH presented better performance compared to GP and GC, which presented similar results. For the sit-and-reach test, no significant differences were observed between GF, GP and GH, but all presented better flexibility compared to CG. **Conclusions:** Elderly people with 60 years old or older, of both sexes, who pratici different exercise programs at least three months, minimum frequency of twice a week for approximately 60 minutes per session have better performance in functional physical fitness tests than an inactive control group. strength training elderly practitioners have better performance in strength, velocity, agility and dynamic balance than water aerobics and Pilates practitioners.

#### DESCRIPTORS

Physical exercise; Elderly; Healthy

<sup>1</sup> Estudante do Laboratório de Pesquisa do Exercício, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, Brasil;

<sup>2</sup> Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, Brasil.

Nos últimos anos, ocorreram modificações significativas nas condições socioeconômicas e de saúde da população mundial e, conseqüentemente, na estrutura demográfica, levando ao crescimento expressivo da população idosa. O Brasil ultrapassou a marca de 20 milhões de indivíduos acima de 65 anos em 2019, ou seja, aproximadamente 9,5% da população brasileira atual é composta por idosos<sup>1</sup>. No estado do Rio Grande do Sul, esta proporção é ainda maior, 12,5% dos gaúchos são idosos e estima-se que esta população aumente para 29% em 2060<sup>1</sup>.

O processo de envelhecimento é influenciado por diversos fatores biopsicossociais. Em nível biológico, este processo está relacionado ao acúmulo de uma grande variedade de danos moleculares e celulares que, com o tempo, levam à diminuição gradual das reservas fisiológicas, ao aumento do risco de contrair doenças e ao declínio geral na capacidade intrínseca do indivíduo<sup>2</sup>.

Neste contexto, a Organização Mundial da Saúde destaca que a manutenção da capacidade intrínseca juntamente com a oferta de um ambiente adequado, caracterizando a capacidade funcional, são essenciais para alcançar um envelhecimento saudável<sup>3</sup> com maior autonomia na vida cotidiana<sup>4,5</sup>. Para que seja possível atingir estas idades avançadas com saúde, o estilo de vida ativo pode ser uma boa estratégia, visto que aproximadamente 50% do declínio atribuído ao envelhecimento fisiológico é provocado pela atrofia do desuso causada pela inatividade física<sup>6</sup>. Neste sentido, Lopes et al., (2015)<sup>7</sup> demonstraram que altos níveis de atividade física estão associados a

preservação do desempenho em atividades básicas e funcionais em idosos gaúchos.

Além da atividade física em geral, os efeitos do exercício físico em populações idosas também estão bem descritos na literatura, por exemplo: Liu e Latham (2009)<sup>8</sup> e Moraes et al., (2012)<sup>9</sup> demonstraram que o treinamento de força pode ser uma intervenção efetiva para melhorar a capacidade funcional em idosos saudáveis; Waller et al., (2016)<sup>10</sup> e Becker et al., (2019)<sup>11</sup> também relataram respectivamente efeitos positivos do exercício em meio aquático sobre a funcionalidade e qualidade de vida de idosos; e Bullo et al., (2015)<sup>12</sup> apresentaram que intervenções de Pilates podem prevenir quedas e melhorar a aptidão física de idosos.

Porém, apesar do consenso de que diferentes modalidades de exercício físico regular podem minimizar os declínios funcionais, até o momento são escassos os estudos que compararam a capacidade funcional de idosos praticantes de diferentes modalidades de exercício físico, especificamente treinamento de força, pilates e hidroginástica. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi descrever e comparar a aptidão física funcional de idosos praticantes destas modalidades.

## MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como transversal com amostragem não probabilística por acessibilidade. A coleta de dados foi realizada entre os meses de julho e outubro de 2018 no local onde os idosos praticavam seus respectivos treinamentos ou na residência daqueles que não realizavam

exercícios regulares. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) concordando com sua participação no estudo, o mesmo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário FSG (nº0184/2012).

A amostra foi composta por indivíduos idosos (> 60 anos), de ambos os sexos, residentes na cidade de Porto Alegre/RS. Os idosos que praticavam exercício físico regularmente foram selecionados por acessibilidade em clubes esportivos, academias e estúdios personalizados que ofereciam simultaneamente as modalidades de treinamento de força, hidroginástica e Pilates. Já os idosos que não praticam exercício físico regularmente foram selecionados por indicação. Para compor a amostra, os idosos deveriam apresentar ausência de histórico de doenças cardiovasculares (à exceção de hipertensão arterial controlada por medicamento), endócrinas, metabólicas, neuromusculares e articulares, bem como apresentar pleno entendimento dos testes e realizá-los de forma adequada. As informações referentes aos critérios de inclusão e exclusão do presente estudo foram coletadas através de entrevistas.

Foram convidados a participar do estudo 83 idosos, dos quais somente 40 foram elegíveis para o mesmo. Os participantes foram divididos em quatro grupos: praticantes de treinamento de força (GF, n = 10), praticantes de hidroginástica (GH, n = 10), praticantes de Pilates (GP, n = 10) e não praticantes de exercícios físicos regulares, considerados como controle (GC, n = 10). Para compor os grupos GF, GH e

GP os indivíduos deveriam estar praticando somente as respectivas modalidades há pelo menos 3 meses, com frequência semanal de, no mínimo, duas vezes por semana e tempo de aula de aproximadamente 60 minutos. O GC foi composto por indivíduos que não praticavam exercícios físicos regularmente há, pelo menos, 12 meses.

Para descrever as características da amostra, mensuramos a massa corporal (peso) por meio de uma balança portátil, a estatura por meio de uma fita métrica inelástica com resolução de 2 mm presa na parede a 1 metro do solo e o perímetro da cintura (PC) por meio de uma fita métrica inelástica com resolução de 1 mm. O perímetro da cintura foi mensurado no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca.

Além disso, descrevemos o nível de atividade física dos indivíduos através do Questionário Internacional de Atividade Física (International Physical Activity Questionnaire - IPAQ)<sup>13</sup> com validade e reprodutibilidade para idosos<sup>14,15</sup>. O mesmo tem como objetivo verificar o consumo energético com atividades físicas em diferentes contextos da vida diária (trabalho, tarefas domésticas, transporte e lazer) classificando os indivíduos em: muito ativos (praticantes de atividade vigorosa pelo menos três vezes na semana e acumulando pelo menos 1500 MET-minutos por semana ou praticantes de sete ou mais vezes de caminhada em uma combinação de intensidade moderada e vigorosa acumulando, pelo menos, 3000 MET-minutos por semana), ativos (três ou mais dias de, pelo menos, 20 minutos de atividade em intensidade vigorosa ou cinco ou mais dias de caminhada ou outra atividade em intensidade moderada por,

pelo menos, 30 minutos ou cinco ou mais dias de caminhada em uma combinação de intensidade moderada e vigorosa acumulando, pelo menos, 600 MET-minutos por semana) e pouco ativos (indivíduos que não se encaixaram nos critérios de muito ativo ou ativo).

Para realizar a comparação da capacidade física funcional dos indivíduos praticantes das diferentes modalidades utilizamos os seguintes testes funcionais propostos por Rikli e Jones (1999)<sup>16</sup>:

- a) Teste de sentar e levantar: avalia a força de membros inferiores e consiste em levantar e sentar em uma cadeira o máximo de vezes possíveis durante 30 segundos. Para realização do teste, os indivíduos começavam sentados em uma cadeira (altura aproximada do assento de 43 cm), com as costas eretas e os braços cruzados em frente ao peito. Ao comando de “vai”, os indivíduos levantavam completamente e então retornavam à posição sentada. Os participantes foram encorajados a realizar o máximo de repetições possíveis dentro de 30 segundos.
- b) Teste de flexão de cotovelo: avalia a força de membros superiores e consiste em flexionar o cotovelo segurando um peso na mão (2 kg para mulheres e 3 kg para homens) o máximo de vezes possíveis durante 30 segundos. Para realização do teste, os indivíduos começavam sentados em uma cadeira (altura aproximada do assento de 43 cm), com as costas eretas, segurando o peso ao lado da cadeira em sua mão dominante e o cotovelo em extensão, perpendicular ao chão. Ao comando de “vai”, os indivíduos

flexionavam o cotovelo, supinando o punho de forma que ao final da flexão a palma da mão ficasse em frente ao bíceps e então retornavam à posição inicial. Os participantes foram encorajados a realizar o máximo de repetições possíveis dentro de 30 segundos.

- c) Teste de sentar e alcançar: avalia a flexibilidade de membros inferiores e consiste em sentar em uma cadeira, estender uma das pernas e tentar alcançar o mais longe possível com a mão. Para realização do teste, os indivíduos começavam sentados na parte frontal do assento de uma cadeira (altura aproximada do assento de 43 cm), com um dos joelhos flexionados e o pé apoiado no solo e o outro joelho estendido com o apenas o calcanhar tocando o solo. Ao comando de “vai”, os indivíduos flexionavam o quadril, mantendo a coluna ereta, e deslizavam as mãos sobre a perna estendida na tentativa de alcançar o pé. Ao atingir a máxima distância os participantes permaneciam na posição por dois segundos para o avaliador mensurar a distância entre os dedos das mãos do participante e o pé (cm negativos indicavam que o indivíduo não atingiu o pé, 0 cm indicavam que havia atingido o pé e cm positivos que o indivíduo conseguiu passar a mão do pé).
- d) Teste *8-foot up and go*: avalia o equilíbrio dinâmico e consiste em levantar de uma cadeira, caminhar uma distância de 2,44 metros, contornar um cone, caminhar de volta para a cadeira e sentar-se novamente. Para realização do teste, os indivíduos começavam sentados em uma cadeira (altura aproximada do

assento de 43 cm), com as costas eretas e os braços cruzados em frente ao peito. Ao comando de “vai”, os indivíduos levantavam completamente, caminhavam em um ritmo confortável e seguro até um cone no chão a 2,44 metros de distância, contornavam o cone e retornavam à cadeira, sentando novamente.

- e) Teste de alcançar atrás das costas: avalia a flexibilidade de membros superiores e consiste em tentar unir as mãos atrás das costas com um dos ombros em flexão e o outro em extensão. Para realização do teste, os indivíduos começavam em pé com a mão de preferência atrás do ombro do mesmo lado com a palma da mão virada para as costas e os dedos estendidos tentando alcançar o meio das costas (cotovelo apontado para cima). Os participantes levavam a outra mão para trás das costas, com a palma virada para fora e os dedos estendidos tentando alcançar ou ultrapassar a outra mão (cotovelo apontado para baixo). Ao atingir a máxima distância os participantes permaneciam na posição por dois segundos para o avaliador mensurar a distância entre os dedos das mãos do participante (cm negativos indicavam que o indivíduo não encostou os dedos, 0 cm indicavam que havia encostado os dedos e cm positivos que o indivíduo conseguiu ultrapassar os dedos). Em todos os testes foram realizadas três tentativas, uma para familiarização e duas oficiais, foram consideradas as tentativas de melhor desempenho.

O tamanho da amostra foi definido

a partir do software GPower (v. 3.0.10 para Windows) com cálculo para amostras independentes, nível de significância de 0,05, poder de 85%, e um coeficiente de correlação de 0,80. Desta forma o tamanho amostral do estudo foi definido em 40 indivíduos (10 por grupo). Para analisar os resultados foi utilizada estatística descritiva (média e desvio padrão) para todos os grupos. A normalidade e homogeneidade dos dados foram testadas pelos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Foi realizada uma ANOVA One-Way com post-hoc de Bonferroni para comparação das idades, variáveis antropométricas e funcionais entre os grupos. O nível de significância adotado foi de  $\leq 0,05$ . As análises foram realizadas utilizando o programa SPSS versão 19.0 por avaliadores cegados.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por idosos com média de idade de  $70,1 \pm 7,2$  anos, massa corporal de  $77,5 \pm 9,7$  kg, estatura de  $1,70 \pm 0,1$  m e perímetro de cintura de  $82,8 \pm 8,8$  cm. No GF, 47% dos participantes eram mulheres, no GH 52% eram mulheres e no GP, 55%. Os resultados identificaram que a amostra possui resíduos com distribuição normal ( $p > 0,05$ ) e com homogeneidade de variâncias ( $p > 0,05$ ). O teste da ANOVA de uma via com Post-Hoc de Bonferroni não verificou diferenças significativas entre os grupos para idade, massa corporal, estatura e perímetro da cintura, conforme apresentado na Tabela 1. Os resultados dos níveis de atividade física dos idosos avaliados através do IPAQ estão descritos na Tabela 2.

Tabela 1 - Caracterização dos grupos (média ± dp).

	GF (n=10)	GP (n=10)	GH (n=10)	GC (n=10)	ANOVA
Idade (anos)	66,7 ± 1,38	70,0 ± 2,19	70,4 ± 2,66	73,1 ± 2,52	p = 0,270
Massa corporal (Kg)	76,3 ± 2,88	78,2 ± 2,73	74,9 ± 3,93	80,4 ± 2,76	p = 0,630
Estatura (m)	1,69 ± 0,02	1,70 ± 0,02	1,65 ± 0,02	1,71 ± 0,02	p = 0,230
PC (cm)	86,4 ± 2,37	82,4 ± 2,96	79,4 ± 2,87	82,9 ± 2,84	p = 0,370

PC = perímetro de cintura; GF = grupo treinamento de força; GP = grupo Pilates; GH = grupo hidroginástica; GC = grupo controle; n = número de participantes.

Tabela 2 - Percentual de indivíduos nos grupos avaliados com diferentes níveis de atividade física de acordo com o IPAQ.

Nível de atividade física	GF (n = 10)	GP (n = 10)	GH (n = 10)	GC (n = 10)
Muito ativo	30%	0%	20%	0%
Ativo	70%	100%	80%	20%
Pouco ativo	0%	0%	0%	80%

IPAQ: Questionário internacional de atividade física; GF = grupo treinamento de força; GP = grupo Pilates; GH = grupo hidroginástica; GC = grupo controle; n = número de participantes.

Tabela 2 - Percentual de indivíduos nos grupos avaliados com diferentes níveis de atividade física de acordo com o IPAQ.

Nível de atividade física	GF (n = 10)	GP (n = 10)	GH (n = 10)	GC (n = 10)
Muito ativo	30%	0%	20%	0%
Ativo	70%	100%	80%	20%
Pouco ativo	0%	0%	0%	80%

IPAQ: Questionário internacional de atividade física; GF = grupo treinamento de força; GP = grupo Pilates; GH = grupo hidroginástica; GC = grupo controle; n = número de participantes.

Tabela 3 - Resultados dos testes realizados entre os grupos (média ± dp).

	GF (n=10)	GP (n=10)	GH (n=10)	GC (n=10)
Sentar e Levantar (rep)	15,20 ± 0,88 (p < 0,001) <sup>a, b, c</sup>	8,60 ± 0,40 (p > 0,050) <sup>d, e</sup>	9,70 ± 0,79 (p > 0,050) <sup>d, f</sup>	7,1 ± 0,53 (p > 0,050) <sup>e, f</sup>
Flexão de Cotovelos (rep)	21,10 ± 0,53 (p < 0,001) <sup>a, b, c</sup>	9,80 ± 1,11 (p > 0,050) <sup>d, e</sup>	11,50 ± 0,83 (p > 0,050) <sup>d, f</sup>	8,20 ± 0,88 (p > 0,050) <sup>e, f</sup>
8-foot up and go (seg)	6,54 ± 0,14 (p < 0,001) <sup>a, b, c</sup>	14,90 ± 0,53 (p = 1,000) <sup>e</sup>	11,70 ± 0,68 (p ≤ 0,001) <sup>d, f</sup>	15,80 ± 0,65 (p = 1,000) <sup>e</sup>
Sentar e Alcançar (cm)	0,30 ± 1,79 (p > 0,050) <sup>a, b</sup>	2,20 ± 0,73 (p > 0,050) <sup>a, d</sup>	-2,80 ± 2,66 (p > 0,050) <sup>b, d</sup>	-19,40 ± 4,22
Alcançar Atrás das Costas (cm)	-5,00 ± 2,00 (p > 0,05) <sup>a, b, c</sup>	1,10 ± 2,11 (p < 0,05) <sup>d</sup>	-7,80 ± 2,37 (p > 0,05) <sup>f</sup>	-12,60 ± 2,42
		(p ≤ 0,001) <sup>e</sup>		

GF = grupo treinamento de força; GP = grupo Pilates; GH = grupo hidroginástica; GC = grupo controle; n = número de participantes; <sup>a</sup>Comparação entre GF e GP; <sup>b</sup>Comparação entre GF e GH; <sup>c</sup>Comparação entre GF e GC; <sup>d</sup>Comparação entre GP e GH; <sup>e</sup>Comparação entre GP e GC; <sup>f</sup>Comparação entre GH e GC.

Conforme descrito na Tabela 3, o GF apresentou melhor desempenho nos testes de sentar e levantar, flexão do cotovelo e *8-foot up and go* quando comparado aos demais grupos. No teste *8-foot up and go* o GH apresentou melhor desempenho comparado ao GP e GC. Porém o GP e GC apresentaram resultados similares. Nos testes de sentar e levantar e flexão de cotovelos não foram observadas diferenças entre GP, GH e GC.

Para o teste de sentar e alcançar não foram observadas diferenças significativas entre GF, GP e GH, porém todos os grupos apresentaram melhor desempenho comparados ao GC. Já no teste de alcançar atrás das costas não foram observadas diferenças entre o GF comparado ao GP, GH e GC. Por outro lado, o GP apresentou melhor desempenho comparado ao GH e GC. O GH e GC não apresentaram diferenças significativas.

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi comparar a aptidão física funcional de idosos praticantes de diferentes modalidades de exercício físico e não praticantes de exercício físico regular. Na literatura consultada, não identificamos nenhum estudo com metodologia semelhante a este que tenha comparando a aptidão física funcional de idosos praticantes das modalidades de treinamento de força, hidroginástica e Pilates.

Em relação aos níveis de atividade física avaliados pelo IPAQ, o GF foi o que apresentou maior nível de praticantes muito ativos, seguido pelo GH e GP. No GC nenhum indivíduo foi classificado como muito ativo,

porém 20% foram considerados ativos e 80% pouco ativos. Como o critério de inclusão do GC era não realizar nenhum exercício físico de forma regular, os 20% ativos do GC podem ter apresentado essa classificação devido às atividades de vida diária.

Quando analisados os resultados da bateria de testes de Rikli e Jones (1999)<sup>16</sup>, o GF apresentou melhor desempenho no teste de sentar e levantar quando comparado aos demais grupos. Entretanto, um estudo realizado por Vasconcelos et al., (2016)<sup>17</sup> que avaliou 221 idosos, não encontrou diferenças significativas no resultado do teste de sentar e levantar de três grupos que realizavam diferentes modalidades de exercício físico (ginástica funcional, treinamento de força e Pilates associado à hidroginástica). A diferença entre ambos estudos pode ter ocorrido visto que um dos grupos do estudo de Vasconcelos et al., (2016)<sup>17</sup> realizou Pilates e hidroginástica em conjunto, o que pode ter potencializado o efeito em relação às mesmas intervenções se realizadas de forma isolada, como no presente estudo.

Por outro lado, de Oliveira et al., (2004)<sup>18</sup>, ao avaliar idosos entre 60 a 76 anos de idade encontraram maior força de membros inferiores no grupo que praticava musculação em relação ao grupo que praticava hidroginástica, corroborando com o presente estudo. Além disso, Liu e Latham (2009)<sup>8</sup> e Yamamoto et al., (2016)<sup>18</sup> por meio de metanálises demonstraram que o treinamento de força é uma intervenção efetiva para melhorar a aptidão física funcional em idosos saudáveis e com doença arterial coronariana, respectivamente.

No teste *8-foot up and go* o GH

apresentou melhor desempenho comparado ao GP e GC, os quais apresentaram resultados similares. Considerando que este teste avalia mobilidade, velocidade e equilíbrio dinâmico, Kim *et al.*, (2020)<sup>19</sup> demonstraram por meio de metanálise que exercícios realizados na água podem ser tão efetivos quanto exercícios de força, caminhada e controle postural para o equilíbrio dinâmico e habilidade de marcha em idosos. Além disso, Alves *et al.*, (2004)<sup>20</sup> demonstraram efeitos positivos da hidroginástica sobre a aptidão física, avaliada através da bateria de testes de Rikli & Jones (1999)<sup>21</sup>, de mulheres idosas acima de 60 anos.

Para o teste de sentar e alcançar não foram observadas diferenças significativas entre GF, GP e GH, porém todos apresentaram melhor flexibilidade comparados ao GC. Corroborando com este achado, Yeun (2017)<sup>22</sup> por meio de metanálise demonstrou que exercícios de força realizados com resistência elástica melhoram a flexibilidade em idosos. Além disso, Vale *et al.*, (2020)<sup>23</sup>, demonstram que o treinamento aquático realizado duas vezes por semana, durante 32 semanas, melhorou a flexibilidade de idosas em comparação ao grupo controle inativo.

Em relação ao Pilates, Irez *et al.*, (2011)<sup>24</sup> observaram melhoras significativas na flexibilidade de 60 idosas que realizaram Pilates três vezes na semana por 12 semanas comparadas ao grupo controle. Mesmo que o GF e GH tenham apresentado melhorias em mais parâmetros funcionais comparados ao GP, a literatura demonstra que o método Pilates promove diversos benefícios aos idosos. Os estudos realizados por Ferreira *et al.*, (2007)<sup>25</sup> e Camarão (2004)<sup>26</sup> demonstram

que o Pilates favorece o aumento da força e resistência muscular, melhora da flexibilidade, mobilidade articular e postura, além de aumentar a consciência corporal, concentração e respiração, aspectos necessários para uma vida mais saudável e longa.

Dessa forma, destaca-se a importância da prática regular de exercícios físicos, principalmente de treinamento de força, para idosos. Porém, a recomendação da Organização Mundial da Saúde sobre a prática de atividade física de 150 a 300 minutos semanais pode ser mais facilmente atingida quando ocorre a realização de atividades que geram prazer<sup>2</sup>. Nesse sentido, a preferência do indivíduo pode ser levada em conta para selecionar a modalidade de exercício físico, visto que, em comparação ao GC, tanto o treinamento de força, quanto a hidroginástica e o Pilates promovem melhorias na aptidão física funcional de idosos. Além disso, os achados do presente estudo também podem ser utilizados por profissionais que trabalham com idosos, principalmente profissionais de educação física, que devem levar em conta a importância do treinamento de força para a manutenção da aptidão física desta população, priorizando a prescrição do mesmo.

Apesar das comparações inovadoras, o presente estudo possui algumas limitações metodológicas. O presente estudo não acompanhou o treinamento realizado por cada participante, de forma que não foi possível descrever as sessões de treino. Além disso, o estudo não buscou, em antecipação, informações sobre o tempo total de prática de exercício físico pelos participantes, o que pode influenciar nos resultados. Por fim, o



presente estudo analisou um baixo número de indivíduos e não separou as análises por sexo, o que também pode comprometer os resultados. Sugerimos que próximos estudos realizem um delineamento de ensaio clínico randomizado, aumentem a amostra e randomizem os participantes por sexo, além de controlar covariáveis como o tempo de prática e a idade.

## CONCLUSÃO

Concluimos que idosos, acima dos

60 anos, de ambos os sexos que praticam diferentes programas de exercícios físicos por no mínimo três meses, com frequência mínima de duas vezes por semana por aproximadamente 60 minutos por sessão apresentam melhores resultados em testes de aptidão física quando comparados a um grupo controle inativo. Além disso, praticantes de treinamento de força apresentam melhor desempenho na força de membros superiores e inferiores, velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico quando comparados a praticantes de hidroginástica e Pilates.

## REFERÊNCIAS

- 1- Seplag-RS S de P Orçamento e Gestão. Cenário Demográfico: Rio Grande do Sul e Brasil. Departamento de Economia e Estatística. Governo do Estado do Rio Grande do Sul; 2019. Disponível em: <https://de.rs.gov.br/upload/arquivos/202003/03181234-nt-cenario-demografico.pdf>. Acesso em: junho de 2022.
- 2- World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: web annex: evidence profiles. apps.who.int. World Health Organization; 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336657> Acesso em: janeiro de 2022.
- 3- Oliveira LPBA de, Menezes RMP de. Representações de fragilidade para idosos no contexto da estratégia saúde da família. Texto & Contexto - Enfermagem. 2011; 20(2):301–9.
- 4- deFariás MC de, Borba-Pinheiro CJ, Oliveira MA, Vale RG de S. Efectos de un programa de entrenamiento concurrente sobre la fuerza muscular, flexibilidad y autonomía funcional de mujeres mayores. Ciencias de la Actividad Física UCM. 2014;15(2):13–24.
- 5- Vagetti GC, Barbosa Filho VC, Moreira NB, Oliveira V de, Mazzardo O, Campos W de. Association between physical activity and quality of life in the elderly: a systematic review, 2000-2012. Braz. J. Psychiatry. 2014; 36(1):76–88.
- 6- de Mello RGB, Dalla Corte RR, Gioscia J, Moriguchi EH. Effects of Physical Exercise Programs on Sarcopenia Management, Dynapenia, and Physical Performance in the Elderly: A Systematic Review of Randomized Clinical Trials. Int. J. Aging. Res. 2019 Nov 20;2019:1–7.
- 7- Lopes DC, Trevisan, MD, Morsch P, Pereira GN, Bós AG. Níveis de atividade física relacionados às atividades básicas e funcionais em idosos do Rio Grande do Sul - Brasil. Estud. interdiscip. envelhec. 2015 20(1).
- 8- Liu C, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. Cochrane Database Syst. Rev. 2009 Jul 8;(3).
- 9- Müller DC, Boeno FP, Izquierdo M, Aagaard P, Teodoro JL, Grazioli R, et al. Effects of high-intensity interval training combined with traditional strength or power training on functionality and physical fitness in healthy older men: A randomized controlled trial. Experimental Gerontology. 2021 Jul;149:111321.
- 10- Waller B, Ogonowska-Słodownik A, Vitor M, Rodionova K, Lambeck J, Heinonen A, et al. The effect of aquatic exercise on physical functioning in the older adult: a systematic review with meta-analysis. Age and Ageing. 2016; 45(5):594–602.

- 11- Becker MT, Liedtke GV, Shuch FB, Kruehl LFM. Efeitos de três programas de treinamento na hidroginástica e no subsequente destreinamento sobre a qualidade de vida de mulheres idosas. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2019 Jun 2;33(4):629–37.
- 12- Bullo V, Bergamin M, Gobbo S, Sieverdes JC, Zaccaria M, Neunhaeuserer D, et al. The effects of Pilates exercise training on physical fitness and wellbeing in the elderly: A systematic review for future exercise prescription. *Prev. Med.* 2015; 75:1–11.
- 13- IPAQ scoring protocol - International Physical Activity Questionnaire. IPAQ scoring protocol - International Physical Activity Questionnaire. Google.com. 2016. Disponível em: <https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol> Acesso em: janeiro de 2022.
- 14- Benedetti TB, Mazo GZ, Barros MVG de. Aplicação do questionário internacional de atividades físicas para avaliação do nível de atividade física de mulheres idosas: Validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Rev. bras. ciênc. mov.* 2008;12(1):25–34.
- 15- Benedetti TRB, Antunes P de C, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski ÉL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Rev. bras. med. esporte*. 2007 Feb;13(1):11–6.
- 16- Rikli RE, Jones CJ. Functional Fitness Normative Scores for Community-Residing Older Adults, Ages 60-94. *J. Aging. Phys. Act.* 1999; 7(2):162–81.
- 17- Vasconcelos APSL, Cardozo DC, Lucchetti ALG, Lucchetti G. Comparison of the effect of different modalities of physical exercise on functionality and anthropometric measurements in community-dwelling older women. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2016; 20(4):851–6.
- 18- Oliveira RJ, Rabelo H, Bottaro M. Effects of resistance training on activities of daily living in older women. *Biol. Sport.* 2004; 21(4).
- 18- Yamamoto S, Hotta K, Ota E, Mori R, Matsunaga A. Effects of resistance training on muscle strength, exercise capacity, and mobility in middle-aged and elderly patients with coronary artery disease: A meta-analysis. *J. Cardiol.* 2016; 68(2):125–34.
- 19- Kim Y, Vakula MN, Waller B, Bressel E. A systematic review and meta-analysis comparing the effect of aquatic and land exercise on dynamic balance in older adults. *BMC Geriatrics*. 2020 Aug 25;20(1).
- 20- Alves RV, Mota J, Costa M da C, Alves JGB. Physical fitness and elderly health effects of hydrogymnastics. *Rev. bras. med. esporte*. 2004; 10:31–7.
- 21- Rikli RE, Jones CJ. Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. *J. Aging. Phys. Act.* 1999; 7(2):129–61.
- 22- Yeun YR. Effectiveness of resistance exercise using elastic bands on flexibility and balance among the elderly people living in the community: a systematic review and meta-analysis. *J. Phys. Ther. Sci.* 2017; 29(9):1695–9.
- 23- Vale FA, Voos MC, Brumini C, Suda EY, Silva RL da, Caromano FA. Balance as an Additional Effect of Strength and Flexibility Aquatic Training in Sedentary Lifestyle Elderly Women. *Curr. Gerontol. Geriatr. Res.* 2020; 2020:1–6.
- 24- Irez GB, Ozdemir RA, Evin R, Irez SG, Korkusuz F. Integrating pilates exercise into an exercise program for 65+ year-old women to reduce falls. *J. Sports. Sci. Med.* 2011;10(1):105–11.
- 25- Ferreira P, Aidar C, José F, Novaes S, Da; G, Vianna M, et al. O método Pilates ® sobre a resistência muscular localizada em mulheres adultas. 2007.
- 26- Camarão T. Pilates no Brasil : corpo e movimento. 1ª. ed. Rio De Janeiro: Elsevier; 2004.

**CORRESPONDÊNCIA**

Caroline Pietta-Dias

R. Felizardo, 750 - Jardim Botânico, Porto Alegre - Rio Grande do Sul.

CEP: 90690-200.

E-mail: carolpietta@yahoo.com.br