

3 - Efeitos de treino e destreino de dois programas de exercício em idosas

Rafael Oliveira, Liliana Ramos, Rafael Souza, Carlos Santamarinha, Teresa Bento & João Brito

3.1. Introdução

3.1.1. Enquadramento

Hoje em dia a esperança média de vida e o número de idosos está a aumentar de forma exponencial. Nesse sentido é essencial assegurar a qualidade de vida na população idosa (Carrilho & Patrício, 2010). O aumento da esperança média de vida está associado a comorbidades. Estas resultam num declínio das capacidades motoras e funcionais que afetam a qualidade de vida (Teixeira-Samela et al., 2005). O envelhecimento, conduz frequentemente ao aumento do sedentarismo (Alves, Mota, Costa, & Alves, 2004). Com a idade verifica-se perda de massa muscular, perda de força muscular, declínio do equilíbrio funcional e consequentemente perda de autonomia funcional (Bird, Hill, Ball, Hetherington, & Williams, 2011). A idade como um fator de risco não modificável é associada a alterações degenerativas levando ao aumento de morbilidade.

A atividade física é um dos elementos básicos da intervenção primária e secundária em saúde. Muito embora a qualidade de vida seja um fator importante, independentemente do estilo de vida adotado (Rózańska-Kirschke, Kocur, Wilk, & Dylewicz, 2006), é essencial ter uma aptidão física funcional para se ter qualidade de vida na população idosa (Karinkanta et al., 2006). A aptidão física é definida como ter capacidade física para desempenhar atividades normais do dia-a-dia de forma segura e independente sem fadiga indevida. Esta aptidão inclui componentes tais como força e flexibilidade dos membros inferiores e superiores, capacidade aeróbica, controlo motor e equilíbrio dinâmico. O declínio da aptidão física aparece com o avanço da idade (Rikli & Jones, 1999b).

Uma forma de intervir é praticar atividade física. Esta tem vindo a demonstrar que é simples, barata e efetiva para minimizar estes efeitos e consequentemente reduzir os custos sociais e de saúde (Teixeira-Samela et al., 2005). Enquanto as intervenções da atividade física são supervisionadas no sentido de aumentar a duração da atividade física, existe uma pobre

manutenção de comportamento com o exercício a longo prazo (Bird et al., 2011). Assim sendo, a prática de exercício físico supervisionada, além de combater o sedentarismo, contribui de maneira significativa para a manutenção da aptidão física do idoso, seja na sua vertente da saúde como nas capacidades funcionais (Alves et al., 2004). Os programas de exercício multicomponentes estão a tornar-se muito populares na população idosa e parecem estar associados com vários benefícios para a saúde (Toraman & Salin, 2004). O treino multicomponente é definido como um programa bem delineado que inclui exercícios de resistência, coordenação, equilíbrio e flexibilidade (Carvalho, Marques, & Mota, 2008). As recomendações mais recentes têm reconhecido que a combinação da capacidade aeróbia, do treino de força, de flexibilidade, de coordenação e equilíbrio são importantes para manter o desempenho físico na população idosa (Dermott & Mernitz, 2006).

Ainda assim, existe uma evidência científica limitada relativamente aos efeitos do exercício a longo prazo para a população idosa (Taguchi, Higaki, Inoue, Kimura, & Tanaka, 2010). Apesar dos estudos sugerirem que o treino ajuda a atenuar os efeitos do avanço da idade na aptidão física (Toraman & Salin, 2004), não se conhece por quanto tempo esses efeitos são mantidos (Toraman & Ayceman, 2005). Existe falta de evidência científica que os exercícios prescritos, as intensidades de treino, a capacidade aeróbia e o equilíbrio possam produzir adaptações fisiológicas na população idosa, contudo são capazes de promover mudanças na aptidão física e na qualidade de vida (Baker, Atlantis, & Singh, 2007). Uma revisão de estudos sobre intervenções de atividades físicas para a população idosa demonstrou falta de efetividade ou falta de suporte dessa efetividade em programas de longa duração (Bij, Laurant, & Wensing, 2002). Com exceção dos programas de exercício que correm no âmbito de investigações, a maioria dos programas de exercício para a população idosa são fornecidos pelas autarquias. Consistem em programas comunitários e têm um carácter sazonal, pois funcionam apenas entre 9 a 10 meses por ano. Quando tal acontece, ocorre o designado destreino. Este consiste na interrupção do programa de exercício durante várias semanas ou meses (Dudley & Snyder, 1998).

Alguns estudos têm descrito que as funções metabólicas e funcionais podem diminuir apenas com pequenos períodos de destreino (Toraman & Ayceman, 2005). Apesar da evidência do declínio fisiológico e funcional durante o destreino, não existem estudos suficientes que comprovem por quanto tempo os efeitos do treino são mantidos, nem como é que a aptidão física muda após a cessação de um programa de treino multicomponente em mulheres idosas (Carvalho et al., 2008). Muitos estudos de destreino na população idosa têm avaliado os efeitos do destreino após interrupção de programas de treino multicomponente de baixa intensidade (Carvalho et al., 2008). Da literatura conhecida até ao presente, poucos estudos têm reportado efeitos do destreino depois de ser aplicado um programa de treino com atividades aquáticas. Apesar da evidência científica sobre a ocorrência de declínio fisiológico depois de curtos períodos de destreino (Toraman & Ayceman, 2005), não existem estudos

suficientes sobre aptidão física e qualidade de vida em mulheres idosas quando os programas de atividades aquáticas são interrompidos (Bocalini, Serra, Rica, & Santos, 2010).

3.1.2. Apresentação do problema

Tal como foi referido na introdução, têm sido demonstrados benefícios ao nível do estado de saúde e funcionalidade na população idosa com a prática de exercício físico, atenuando, estabilizando, ou retardando os efeitos do envelhecimento. Apesar de já terem sido realizados vários estudos nesta área, os resultados diferem e nem sempre são consistentes (Chodzko-Zajko et al., 2009). É por isso que se torna essencial caracterizar e estabelecer a eficácia dos programas existentes, de forma a planear ações mais consistentes.

3.1.3. Objetivos e hipóteses

Os objetivos gerais do estudo foram: verificar a influência da realização de diferentes programas de exercício físico na aptidão funcional de mulheres idosas e verificar a influência da interrupção da realização de programas de exercício físico na aptidão funcional de mulheres idosas. A definição dos objetivos gerais fundamentam-se na necessidade de verificar a eficácia de programas de exercício que permitam melhorar a qualidade de vida.

Os objetivos específicos do estudo foram: verificar os efeitos nos parâmetros funcionais, hemodinâmicos e antropométricos de dois grupos de mulheres idosas que realizaram programas diferenciados de exercício físico (aulas de grupo e atividades aquáticas) durante um período de 9 meses de exercício e após 3 meses de destreino.

Os objetivos específicos encontram-se fundamentados nos resultados dos diferentes estudos que reportam alterações nos parâmetros anteriormente referidos (Carvalho et al., 2008; Nakamura, Tanaka, Yabushita, Sakai, & Shigematsu, 2007; Rica et al., 2013; Teixeira-Samela et al., 2005; Toraman & Ayceman, 2005).

As hipóteses operacionais destacadas para este estudo foram:

- I. As variáveis da capacidade funcional, hemodinâmicas e antropométricas apresentam diferenças significativas intra-grupos após a realização dos programas de exercício;
- II. As variáveis da capacidade funcional, hemodinâmicas e antropométricas apresentam diferenças significativas intra-grupos após um período de destreino de 3 meses.

3.2. Métodos

3.2.1. Caracterização da amostra

Foram aplicados programas de exercício a 51 mulheres idosas voluntárias, funcionalmente independentes. Os critérios de exclusão para o estudo foram baseados no estudo de Rikli e Jones (1999a, 1999b): a) ter participado em qualquer programa de atividade física; b) ter uma disfunção osteoarticular que possa interferir com a execução das tarefas propostas; c) ter problemas cardíacos onde a prescrição de exercício possa lesionar a saúde da praticante; d) ter contraindicações médicas; e, e) não ter mais do que 80% de presenças nas sessões de treino do programa. A amostra foi dividida em dois grupos. O grupo 1 (G1) frequentou aulas de grupo, duas vezes por semana e o grupo 2 (G2) frequentou aulas de grupo mais atividades aquáticas, 3 vezes por semana.

3.2.2. Equipamentos e materiais

Avaliação do perfil Hemodinâmico

A medição da pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e da frequência de repouso foi feita com um esfigmomanómetro digital *Omron Digital Blood Pressure Monitor HEM-907* (Omron Healthcare Europe BV, Matsusaka, Japan). Estas medidas foram realizadas na posição sentada com o braço esquerdo apoiado, com intervalos de 5 minutos entre elas (AHA, 2005). Foram registadas em dois dias seguidos, sendo considerada a média dos valores.

Medidas Antropométricas

As medidas antropométricas foram recolhidas com os sujeitos descalços e com roupas leves. O peso e a altura corporal foram recolhidos com uma balança com estadiómetro portátil (Seca, Hamburg, Germany). A percentagem de massa gorda foi medida usando um dispositivo de bio impedância elétrica OMRON BF 303 (OMRON Healthcare Europe BV, Matsusaka, Japan). O índice de massa corporal foi calculado com a fórmula: peso (kg)/altura² (m).

Bateria de testes funcionais

Os testes funcionais escolhidos para o estudo da bateria funcional de testes Fullerton (Rikli & Jones, 1999a, 1999b) foram: flexão do antebraço, levantar / sentar da cadeira, teste dos 6 minutos a andar, levantar da cadeira, andar 2,44 metros e voltar a sentar (agilidade). Os testes da escala de Equilíbrio Avançado de Fullerton escolhidos para estudo foram: transpor um banco, equilíbrio unipedal, equilíbrio sobre uma espuma de olhos fechados, dar 10 passos em linha reta (Rose, Lucchese, & Wiersma, 2006).

3.2.3. Tarefas, procedimentos e protocolos

Os programas de exercício foram realizados durante um período de 9 meses, de outubro a junho, com uma interrupção de três meses de julho a setembro (destreino). A capacidade funcional, os perfis hemodinâmicos e antropométricos foram medidos em 3 ocasiões: a primeira ocorreu durante a primeira semana de outubro (antes de começar o programa de treino), a segunda durante a primeira semana de julho (no fim do programa de treino) e a terceira após 3 meses de destreino (1.^a semana de outubro). Os testes foram realizados nas mesmas condições ambientais (lugar, hora do dia, ordem de testes, temperatura, humidade, 22°-24°C e 55-65% respetivamente) e pelo mesmo avaliador.

O objetivo principal dos programas de exercício foi melhorar a capacidade funcional de acordo com as orientações do ACSM (2013) para prescrição do exercício para a população idosa. As componentes principais dos programas foram a cardiorrespiratória, força, flexibilidade e equilíbrio (ACSM, 2013; Dermott & Mernitz, 2006). Os programas de exercício consistiram em aulas de grupo e atividades aquáticas. O G1 realizou duas aulas por semana de 45 minutos. O G2 realizou as mesmas aulas de grupo (2x/semana) mais uma aula de atividades aquáticas, com a duração de 45 minutos. As aulas foram acompanhadas por música adequada às atividades e idade dos praticantes sendo supervisionados por um técnico de exercício físico portador de título profissional.

A estrutura das aulas de grupo foi composta por 12 minutos de aquecimento geral e específico, 15-25 minutos de trabalho cardiorrespiratório, 15-20 minutos de treino de resistência e 5-10 minutos de alongamentos e relaxamentos. A intensidade das sessões foi moderada. As atividades aquáticas tiveram a seguinte estrutura: 10 minutos de aquecimento, 30 minutos de treino de resistência e 5 minutos de recuperação e relaxamento. As aulas foram feitas com água pela cintura. O foco principal foi o desenvolvimento da resistência aeróbia da força resistente. Para controlar a intensidade do treino, os sujeitos foram familiarizados e treinados no uso da escala de perceção subjetiva de esforço (Borg, 1982).

3.2.4. Desenho experimental e limitações

Tipo de estudo

O presente estudo é de carácter longitudinal de análise descritiva quantitativa das variáveis associadas com os efeitos do exercício (antropométricos, hemodinâmicos e funcionais), e analisou ainda os seus efeitos na capacidade funcional em idosas inseridas em programas de exercício físico sistematizados.

Desenho experimental

O projeto de investigação apresentado implicou várias fases: a) revisão bibliográfica; b) apresentação dos objetivos do projeto aos participantes do estudo e ao Comité de Ética do Instituto Politécnico de Santarém; c) recolha e tratamento dos dados; d) redação das discussões e conclusões.



Figura 3.1. Fases do Projeto (Desenho Experimental).

3.2.5. Variáveis em estudo e análise estatística

Variáveis em estudo

Variável de caracterização:

- Idade (neste caso é de caracterização porque não houve comparação de grupos etários).

Variáveis Independentes:

- Programas de exercício (aulas de grupo; aulas de grupo e atividades aquáticas).

Variáveis Dependentes:

Capacidade funcional:

- Resistência dos membros inferiores;
- Resistência dos membros superiores;
- Agilidade;
- Equilíbrio;
- Capacidade aeróbia.

Hemodinâmicas:

- Pressão arterial sistólica;
- Pressão arterial diastólica;

- Frequência de repouso.

Antropométricas:

- Peso corporal;
- IMC;
- % MG.

Variáveis fixas:

Instrumentos de avaliação:

- Esfigmomanômetro digital Omron Digital Blood Pressure Monitor HEM-907 (Omron Healthcare Europe BV, Matsusaka, Japan);
- Balança com estadiômetro portátil (Seca, Hamburg, Germany);
- Dispositivo de bio impedância elétrica OMRON BF 303 (OMRON Healthcare Europe BV, Matsusaka, Japan);
- Bateria de testes funcionais (Rikli & Jones, 1999a, 1999b; Rose et al., 2006) .

Variável de controle:

- Escala de percepção subjetiva de esforço (Borg, 1982).

Variáveis moderadoras:

- Atividades do dia-a-dia;
- Alimentação.

Variável interveniente:

- Aparecimento de doenças (por exemplo: gripe, etc.).

Variáveis antecedentes:

Fatores de exclusão antecedentes à realização do estudo:

- Participação em qualquer programa de atividade física;
- Ter uma disfunção osteoarticular;
- Ter problemas cardíacos;
- Contraindicações médicas.

Tratamento Estatístico

A análise estatística foi feita a partir da versão 22.0 do programa SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL). Os resultados foram apresentados em valores médios, desvios-padrão e foi verificada a normalidade das variáveis. Na análise inferencial foi usado o teste de Pares para comparação dos valores médios de cada variável em estudo no pré e pós período de treino e destreino. Os resultados foram apresentados para um valor de significância de $p < 0,025$.

3.3. Resultados

Algumas idosas foram excluídas por não terem realizado todos os testes. Nesse sentido, a tabela 3.1. apresenta os resultados no pré-treino, após 9 meses de intervenção e após 3 meses de destreino. Depois da intervenção, ambos os grupos demonstraram uma diminuição dos valores da PAS e PAD no G1, $124,44 \pm 17,14$ mmHg e $67,48 \pm 11,22$ mmHg respectivamente e $128,25 \pm 13,45$ mmHg e $66,29 \pm 6,81$ mmHg no G2 ($p < 0,025$ para ambos os grupos, exceto na PAS no G2, $p = 0,035$).

Depois do período de destreino, o G1 e G2 demonstraram aumentos significativos na pressão arterial. No G1 foi verificado um aumento $132,96 \pm 17,49$ e $73,44 \pm 11,77$ mmHg, respectivamente e no G2 foi verificado um aumento $135,08 \pm 15,88$ e $68,75 \pm 9,98$ mmHg, respectivamente ($p < 0,025$ para todos, exceto para a PAD no G2, $p = 0,212$). Os restantes resultados das outras variáveis do estudo diminuíram, o que significa uma perda nos perfis hemodinâmicos e antropométricos.

A tabela 3.2. apresenta os valores do pré-treino, pós-treino e destreino correspondentes às avaliações da capacidade funcional. Após 9 meses de intervenção, G1 aumentou significativamente no teste levantar/sentar da cadeira ($p < 0,025$). Também aumentaram nos testes: transpor um banco, equilíbrio unipedal, e 6 minutos a andar. Os valores dos testes de flexão do antebraço, agilidade, dar 10 passos em linha reta e estar sobre uma espuma de olhos fechados diminuíram. O G2 aumentou significativamente os valores do teste da flexão do antebraço ($p < 0,025$). Os valores dos testes da agilidade, transpor um banco, equilíbrio unipedal e dos 6 minutos a andar também aumentaram. Os resultados dos outros testes, levantar/sentar da cadeira, dar 10 passos em linha reta e estar sobre uma espuma de olhos fechados diminuíram.

Após o período de destreino, os valores da capacidade funcional no G1 diminuíram significativamente nos testes: levantar/sentar da cadeira, agilidade, flexão do antebraço e 6 minutos a andar ($p < 0,025$). Os testes: dar 10 passos em linha reta e transpor um banco melhoraram. O G2 diminuiu significativamente nos testes: levantar/sentar da cadeira, agilidade, flexão do antebraço e nos 6-min a andar ($p < 0,025$). O equilíbrio unipedal também diminuiu, ainda que não tenha sido significante enquanto as restantes variáveis do estudo melhoraram.

Tabela 3.1. Valores do pré-treino, pós-treino e destreino para peso corporal (peso), massa gorda (MG), índice de massa corporal (IMC), PAS, PAD, frequência cardíaca de repouso (FCR), da média \pm DP dos sujeitos.

	Intervenção				Destreino			
	G1		G2		G1		G2	
	pré-treino	pós-treino	pré-treino	pós-treino	pós-treino	destreino	pós-treino	destreino
Peso (Kg) *	74.96 \pm 11.03 (n=27) p =0.312	75.39 \pm 11.23	74.92 \pm 9.69 (n=24) p =0.503	75.49 \pm 9.66	75.39 \pm 11.23 (n=27) p=0.270	75.69 \pm 10.88	75.49 \pm 9.65 (n=24) p=0.848	75.58 \pm 9.43
MG (%)^{*,†}	40.35 \pm 5.19 (n=24) p =0.039	41.38 \pm 5.14	42.61 \pm 4.09 (n=22) p=0.122	43.73 \pm 3.77	41.27 \pm 4.95 (n=26)p=0.078	41.60 \pm 4.84	43.57 \pm 3.46 (n=23)p=0.060	44.02 \pm 3.54
IMC (kg/m²) *,[†]	30.76 \pm 4.44 (n=27) p =0.326	30.93 \pm 4.41	30.96 \pm 3.93 (n=24) p=0.497	31.21 \pm 4.04	30.93 \pm 4.41 (n=27) p=0.270	31.06 \pm 4.30	31.21 \pm 4.04 (n=24)p=0.930	31.22 \pm 3.79
PAS (mmHg) *,[†]	137.78 \pm 24.86 (n=27) p=0.001	124.44 \pm 17.14	137.83 \pm 21.14 (n=24) p =0.035	128.25 \pm 13.45	124.44 \pm 17.14 (n=27) p=0.009	132.96 \pm 17.49	128.25 \pm 13.45 (n=24)p=0.021	135.08 \pm 15.88
PAD (mmHg) *,[†]	74.63 \pm 10.23 (n=27) p=0.001	67.48 \pm 11.22	75.25 \pm 11.52 (n=24) p=0.001	66.29 \pm 6.81	67.48 \pm 11.22 (n=27) p=0.005	73.44 \pm 11.77	66.29 \pm 6.81 (n=24)p=0.212	68.75 \pm 9.98
FCR (bpm) *,[†]	70.15 \pm 11.68 (n=27) p=0.530	71.63 \pm 9.98	69.75 \pm 14.54 (n=24) p=0.932	69.50 \pm 9.06	71.63 \pm 9.98 (n=27) p=0.556	75.59 \pm 11.93	68.78 \pm 8.53 (n=23)p=0.386	70.74 \pm 10.49
<p>* diferenças significativas entre o pré-treino e pós-treino (G1 e G2) (p< 0.025). [†] diferenças significativas entre o pós-treino e depois de 3 meses de destreino (G1 e G2) (p< 0.025).</p>								

Tabela 3.2. Valores do pré-treino, pós-treino e destreino para flexão do antebraço (FA), levantar / sentar da cadeira (LS), teste dos 6 minutos a andar (MWT6), levantar da cadeira, andar 2,44 metros e voltar a sentar (Agilidade-AG), traspasar um banco (TB), equilíbrio unipedal (EU), equilíbrio sobre uma espuma de olhos fechados (EEOF), dar 10 passos em linha reta (10P), da média \pm DP dos sujeitos.

	Intervenção				Destreino			
	G1		G2		G1		G2	
	pré-treino	pós-treino	pré-treino	pós-treino	pós-treino	destreino	pós-treino	destreino
LS (nr) ^{*,†}	18.64±4.68	21.52±6.22	25.82±14.08	23.77±4.07	22.50±5.86	18.77±4.49	23.74±3.98	19.83±3.68
Agility ^{*,†,‡,§,¶}	(n=25) p =0.013		(n=22) p =0.544		(n=22) p=0.000		(n=23) p=0.000	
AG (s) ^{*,†}	6.02±2.90	6.94±5.69	5.59±2.46	4.65±0.74	6.86±6.05	7.96±5.32	4.65±0.74	6.42±1.10
	(n=26) p =0.167		(n=23) p=0.045		(n=22)p=0.002		(n=23)p=0.000	
FA (nr) ^{*,†}	21.75±4.05	21.67±4.46	21.76±5.67	24.25±3.03	22.82±4.59	18.81±4.86	24.30±3.08	20.13±3.31
	(n=24) p =0.028		(n=24) p=0.014		(n=22) p=0.000		(n=23)p=0.000	
TB (nr) ^{*,†}	3.15±1.38	3.12±1.45	4.61±3.10	3.83±0.58	3.26±1.39	3.22±1.45	3.83±0.57	3.50±0.83
	(n=26) p=0.873		(n=23) p =0.277		(n=23) p=0.714		(n=24)p=0.057	
EU (s) ^{*,†}	1.88±1.28	2.04±1.46	1.75±1.03	1.79±1.02	2.13±1.52	1.74±1.25	1.79±1.02	1.75±0.99
	(n=26) p=0.425		(n=24) p=0.857		(n=23) p=0.154		(n=24)p=0.824	
10P (nr) ^{*,†}	2.62±1.13	2.81±1.33	2.63±1.31	3.13±0.85	2.96±1.29	2.52±1.28	3.13±0.85	2.54±0.88
	(n=26) p=0.306		(n=24) p=0.056		(n=23) p=0.022		(n=24)p=0.001	
EEOF (s) ^{*,†}	3.12±1.30	2.68±1.38	3.18±1.30	2.68±1.17	2.76±1.41	2.29±1.38	2.64±1.22	2.68±1.00
	(n=25) p=0.053		(n=22) p=0.142		(n=21) p=0.029		(n=22) p=0.847	
MWT6 (m) ^{*,†}	483.09±139.59	510.61±139.41	527.12±155.69	569.59±66.94	509.16±129.48	472.48±128.79	566.10±78.61	535.00±67.64
	(n=23) p=0.250		(n=17) p=0.249		(n=25) p=0.002		(n=21) p=0.003	
* diferenças significativas entre o pré-treino e pós-treino (G1 e G2) (p< 0.025).								
† diferenças significativas entre o pós-treino e depois de 3 meses de destreino (G1 e G2) (p< 0.025).								

3.4. Discussão

3.4.1. Intervenção

Os resultados mais relevantes deste estudo, depois de 9 meses de treino, foram o facto de terem levado o G1 a diminuir os valores da PAS e da PAD, ao mesmo tempo que os valores da resistência dos membros inferiores (teste levantar/sentar da cadeira) aumentaram. No G2 passou-se o mesmo nos valores das PAS e PAD, ao passo que os valores da agilidade e da resistência dos membros superiores (teste da flexão do antebraço) aumentaram significativamente. Considerou-se que os resultados do presente estudo estão em linha com os de estudos transversais que indicaram que programas de exercício multicomponentes provocam melhorias significativas na saúde e na capacidade funcional em idosos (Carvalho et al., 2010; Dermott & Mernitz, 2006; Toraman & Salin, 2004).

Também se constatou a importância da frequência de exercício. Tendo isso em conta, foram avaliados os efeitos de um programa de exercício na capacidade funcional de idosos independentes que concluíram que o programa de exercício foi bem conduzido para a saúde, com uma frequência de duas vezes por semana. Contudo, sem uma prática adicional de exercício físico, não foram constatadas melhorias na capacidade funcional (Stiggelbout, Popkema, Hopman-Rock, Greef, & Mechelen, 2004). Alguns estudos encontraram resultados semelhantes e concluíram que uma frequência de apenas 2 vezes por semana não é suficiente para melhorar a capacidade funcional (Nakamura et al., 2007; Puggaard, 2003). No entanto, o presente estudo contradiz estes argumentos, pois verificou que ocorreram melhorias em ambos os programas, com uma frequência de exercício de duas ou três vezes por semana.

O G2 demonstrou melhorias significativas nos testes de agilidade e resistência dos membros superiores com a realização de um programa de aulas de grupo e atividades aquáticas. Por outro lado, o G1 demonstrou melhorias na resistência dos membros inferiores. Estes resultados são suportados por um estudo similar onde o grupo de intervenção teve a mesma melhoria (Taguchi et al., 2010).

Devido à relação que a idade tem com a hipertensão, não se tem a certeza se as orientações de exercício para reduzir os valores da pressão arterial possam ser aplicadas à população idosa. Poucos estudos, em idosos, têm avaliado alterações da composição corporal (Stewart et al., 2005). No corrente estudo, a diminuição dos valores da PAS e PAD foram $132,96 \pm 17,49$ e $73,44 \pm 11,77$ mmHg, respetivamente para o G1, e $135,08 \pm 15,88$ e $68,75 \pm 9,98$ mmHg, respetivamente para o G2 ($P < 0,025$ para ambos os grupos, exceto para a PAS no G2, $p = 0,035$). Assim, os programas de exercício reduziram os valores da PAS e PAD em ambos os grupos.

De igual importância, foi verificado que não ocorreu qualquer alteração no perfil antropométrico. Esta constatação é suportada por um estudo que concluiu as melhorias na capacidade funcional e na qualidade de vida, em idosas obesas, não são acompanhadas por alterações no perfil antropométrico, após 12 semanas de intervenção (Rica et al., 2013). Outro estudo verificou que a dieta alimentar é um importante fator para a composição corporal, considerando que o dispêndio energético do treino possa ser compensado por um aumento do consumo calórico (Gwinup, 1987), até porque nenhuma medida de dieta nutricional foi tomada em conta (Rica et al., 2013). Assim, a otimização do equilíbrio calórico pode ser válido para programas de redução do peso baseados na prescrição de exercício (Rica et al., 2013). Este facto foi claro num estudo onde existiu uma restrição e controlo na dieta e no exercício, levando a uma redução do peso corporal (Gappmaier, Lake, & Nelson, 2006).

De acordo com as orientações do ACSM (2013), para promover e manter a saúde, os idosos devem participar em pelo menos 30 minutos, 5 dias por semana, de exercício aeróbio de intensidade moderada ou em 20 minutos, 3 dias por semana, de exercício aeróbio de intensidade vigorosa. A frequência de exercício deste estudo não foi suficiente para existirem melhorias no perfil antropométrico. Também se sabe que a perda de peso é mais efetiva quando ocorre a combinação de uma dieta saudável com o exercício físico (ACSM, 2013).

3.4.2. Destreino

Apenas com 3 meses de destreino, verificou-se que independentemente da frequência de treino, os resultados foram similares em ambos os grupos. Os resultados mais relevantes no G1 foram um aumento da PAD e uma diminuição no equilíbrio sobre uma espuma de olhos fechados. O G2 não demonstrou essas significâncias. Os resultados do presente estão em linha com um estudo que não encontrou diferenças entre os valores no pré-treino com os valores após o período de destreino na pressão arterial (Motoyama et al., 1998).

Sabe-se que o papel da força muscular é muito importante na capacidade aeróbia. Teixeira-Samela *et al.*, (2005) verificaram que os ganhos na capacidade aeróbia foram perdidos depois de 1 mês de destreino. Estes dados reforçam a medida da capacidade aeróbia, não apenas como sensível, mas muito importante como um fator de predição de independência funcional para os idosos (Spiriduso & Cronin, 2001). Um outro estudo avaliou os efeitos de 6 semanas de destreino na capacidade funcional em idosos-jovens e em idosos-adultos fisicamente independentes (Toraman & Ayceman, 2005). Estes autores verificaram que a idade afetou a performance no teste de agilidade, dos 6 minutos a andar e no de sentar e alcançar. Estes resultados estão em concordância com o presente estudo apenas com 6 semanas de destreino. Especula-se que se o estudo de Toraman e Aceman (2005) tivesse sido prolongado, os resultados poderiam ter sido mais agravados. Em resumo, os resultados do estudo demonstram que a idade influencia alterações no equilíbrio dinâmico/agilidade, na

flexibilidade dos membros inferiores e na capacidade aeróbia durante 6 semanas de destreino. Contudo, não foram verificados retrocessos nos ganhos da capacidade aeróbia e agilidade alcançados durante 9 semanas de exercício nos idosos-jovens (60-73 anos) nem nos ganhos da flexibilidade dos membros inferiores dos idosos-adultos (74-86 anos) (Toraman & Ayceman, 2005). Este estudo de Toraman e Ayceman (2005) suporta o presente, ainda que tenham durações de intervenção diferentes. Apesar dos resultados evidenciados neste estudo, especula-se que pudessem ter sido diferentes com uma avaliação diferente, como constado numa conclusão de um estudo de relação entre melhorias e a especificidade do método de avaliação utilizado (Carvalho et al., 2003).

3.5. Conclusões e recomendações

3.5.1. Conclusões

Em resumo, concluiu-se que a prática regular de aulas de grupo ou exercício multicomponente duas vezes por semana aumentam a resistência dos membros inferiores enquanto a prática de aulas de grupo e atividade aquáticas, três vezes por semana apontam para resultados similares, melhorando também a resistência dos membros superiores. Os valores da pressão arterial diminuíram em ambas frequências de exercício, ou seja, em ambos os grupos.

Por outro lado, foi concluído que um período de destreino, de 3 meses, depois da prática regular de programas de exercício aumenta significativamente a PAS e PAD enquanto os valores da resistência dos membros superiores e inferiores, agilidade, equilíbrio sobre uma espuma com os olhos fechados e da capacidade aeróbia diminuem significativamente.

3.5.2. Recomendações para estudos futuros

Embora os sujeitos tenham sido instruídos para manter as suas dietas diárias iguais e para se absterem de qualquer suplemento nutricional ao longo de todo o estudo, isto não foi estritamente controlado. Mais estudos são necessários a fim de verificar se as mudanças observadas foram devido ao exercício e não devido a outros fatores simultâneos possíveis.

Tendo em conta o que foi referido, as maiores limitações evidenciadas neste estudo foram o tamanho da amostra, a falta de controlo das atividades do dia-a-dia, a falta de um grupo de controlo e a falta de um controlo nutricional. Outro aspeto a destacar foi o facto de este estudo ter pertencido a um programa comunitário oferecido a um grupo de idosas, extremamente motivadas e isso pode ter influenciado a generalização dos resultados para a população idosa.

3.6. Referências Bibliográficas

- ACSM. (2013). *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription (9th ed)*. Philadelphia: Lippincott Williams e Wilkins.
- AHA. (2005). Recommendations for Blood Pressure Measurement in Humans and Experimental Animals: Part 1: Blood Pressure Measurement in Humans: A Statement for Professionals From the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *45*, 142-161.
- Alves, R. V., Mota, J., Costa, M. d. C., & Alves, J. G. B. (2004). Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Rev Bras Med Esporte*, *10*.
- Baker, M. K., Atlantis, E., & Singh, M. A. F. (2007). Multi-modal exercise programs for older adults. *Age Ageing*, *36*, 375-381.
- Bij, A. K. V. D., Laurant, M. G. H., & Wensing, M. (2002). Effectiveness of physical activity interventions for older adults - a review. *Am J Prev Med*, *22*, 120-133.
- Bird, M., Hill, K. D., Ball, M., Hetherington, S., & Williams, A. D. (2011). The long-term benefits of a multi-component exercise intervention to balance and mobility in healthy older adults. *Gerontology and Geriatrics*.
- Bocalini, D. S., Serra, A. J., Rica, R. L., & Santos, L. d. (2010). Repercussions of training and detraining by waterbased exercise on functional fitness and quality of life: a short-term follow-up in healthy older women. *Clinics (Sao Paulo)*, *65* (12), 1305-1309.
- Borg, G. A. V. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*, *14*, 377-381.
- Carrilho, M. J., & Patrício, L. (2010). A situação Demográfica Recente em Portugal. *Rev Estudos Demográficos, INE*, 101-146.
- Carvalho, J., Marques, E., Ascensão, A., Magalhães, J., Marques, F., & Mota, J. (2010). Multicomponent exercise program improves blood lipid profile and antioxidant capacity in older women. *Arch Gerontol Geriatr*, *51*, 1-5.
- Carvalho, J., Marques, E., & Mota, J. (2008). Training and Detraining Effects on Functional Fitness after a Multicomponent Training in Older Women. *Gerontology*.
- Carvalho, J., Oliveira, J., Magalhães, J., Ascensão, A., Mota, J., & Soares, J. M. C. (2003). Efeito de um programa de treino em idosos: comparação da avaliação isocinética e isotónica. *Rev Paul Educ Fís*, *17* (1), 74-84.
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Singh, M. A. F., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *47* (7), 1510-1530.
- Dermott, A. M., & Mernitz, H. (2006). Exercise and older patients: prescribing guide-lines. *Am Fam Physician*, *74*, 437-444.

- Dudley, G., & Snyder, L. (1998). *Deconditioning and bed rest: musculoskeletal response*. Philadelphia: Roitman JL.
- Gappmaier, E., Lake, W., & Nelson, A. (2006). Aerobic exercise in water versus walking on land: effects on indices of fat reduction and weight loss of obese women. . *J Sports Med Phys Fitness*, 46 (4), 564-569.
- Gwinup, G. (1987). Weight loss without dietary restriction: efficacy of different forms of aerobic exercise. *Am J Sports Med*, 15, 275-279.
- Karinkanta, S., Heinonen, A., Sievänen, H., Uusi-Rasi, K., Pasanen, M., Ojala, K., . . . Kannus, P. (2006). A multi-component exercise regimen to prevent functional decline and bone fragility in home-dwelling elderly women: randomized, controlled trial. *Osteoporos Int*, 18, 453-462.
- Motoyama, M., Sunami, Y., Kinoshita, F., Kiyonaga, A., Tanaka, H., Shindo, M., . . . Arakawa, K. (1998). Blood pressure lowering effect of low intensity aerobic training in elderly hypertensive patients. *Med Sci Sports Exerc*, 30, 818-823
- Nakamura, Y., Tanaka, K., Yabushita, N., Sakai, T., & Shigematsu, R. (2007). Effects of exercise frequency on functional fitness in older adult women. *Arch Gerontol Geriatr*, 44(2), 163-173. doi: 10.1016/j.archger.2006.04.007
- Puggaard, L. (2003). Effects of training on functional performance in 65, 75 and 85 year-old women: experiences deriving from community based studies in Odense, Denmark *J Med Sci Sports*, 13, 70-76.
- Rica, R. L., Carneiro, R. M., Serra, A. J., Rodriguez, D., Pontes Junior, F. L., & Bocalini, D. S. (2013). Effects of water-based exercise in obese older women: impact of short-term follow-up study on anthropometric, functional fitness and quality of life parameters. *Geriatr Gerontol Int*, 13(1), 209-214. doi: 10.1111/j.1447-0594.2012.00889.x
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999a). The development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Activ*, 7, 129-161
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999b). Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. *J Aging Phys Activ*, 7, 162-181.
- Rose, D., Lucchese, N., & Wiersma, L. (2006). Development of a multidimensional balance scale for use of functionally independent older adults. *Arch Phys Med Rehab*, 87, 1478-1485.
- Róžańska-Kirschke, A., Kocur, P., Wilk, M., & Dylewicz, P. (2006). The Fullerton Fitness Test as an index of fitness in the elderly. *Medical Rehabilitation*, 10, 9-16.
- Spiriduso, W., & Cronin, D. (2001). Exercise dose-response effects on quality of life and independent living in older subjects *Med Sci Sports Exerc*, 33, 598 - 610.
- Stewart, K. J., Bacher, A. C., Turner, K. L., Fleg, J. L., Hees, P. S., Shapiro, E. P., . . . Ouyang, P. (2005). Effect of exercise on blood pressure in older persons: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*, 165(7), 756-762.
- Stiggelbout, M., Popkema, D. Y., Hopman-Rock, M., Greef, M. D., & Mechelen, W. V. (2004). Once a week is not enough: effects of a widely implemented group based exercise

- programme for older adults; a randomized controlled trial. *J Epidemiol Commun H*, 58, 83-88.
- Taguchi, N., Higaki, Y., Inoue, S., Kimura, H., & Tanaka, K. (2010). Effects of a 12-Month Multicomponent Exercise Program on Physical Performance, Daily Physical Activity, and Quality of Life in Very Elderly People With Minor Disabilities: An Intervention Study. *J Epidemiol*, 20, 21-29.
- Teixeira-Samela, L. F., Santiago, L., Lima, R. C. M., Lana, D. M., Camargos, F. F. O., & Cassiano, J. G. (2005). Functional performance and quality of life related to training and detraining of community-dwelling elderly. *Disabil Rehabil*, 27, 1007-1012.
- Toraman, N. F., & Ayceman, N. (2005). Effects of six weeks of detraining on retention of functional fitness of old people after nine weeks of multicomponent training. *Br J Sports Med*, 39, 565-568.
- Toraman, N. F., & Salin, G. (2004). Age responses to multicomponent training programme in older adults. *Disabil Rehabi*, 23, 193-200.