



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA
FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJECTO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

**Efeito da implementação de um programa
de fisioterapia na independência e aptidão
funcional em idosos institucionalizados**

Josiana Barreiro Vilas Boas
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde - UFP
19617@ufp.edu.pt

Mariana Cervaens
Licenciada em Fisioterapia
Escola Superior de Saúde - UFP
cervaens@ufp.edu.pt

Porto, Junho de 2012

Resumo

Quando o envelhecimento está associado à dependência funcional é fundamental criar condições necessárias para as actividades de vida diária e como fisioterapeutas perante esta problemática devemos ter uma atitude preventiva. O presente estudo experimental teve como objectivo avaliar se a implementação de um programa de fisioterapia melhora a independência e aptidão funcional. Neste estudo, foram avaliados 11 idosos, do sexo feminino (média de idades de $81 \pm 7,9$ anos), que aleatoriamente foram divididos por 2 grupos, grupo controlo (GC: $n=6$) e o grupo experimental (GE: $n=5$). O GE foi sujeito a um programa de fisioterapia durante 4 semanas, diariamente. Para recolha dos dados pessoais, realizou-se uma entrevista sócio-demográfica. Na avaliação da independência e aptidão funcional utilizou-se a escala de Barthel, Medida de Independência Funcional (MIF), o Índice de Katz, e ainda testes de aptidão física geral. Foi considerado o nível de significância de $p < 0,05$. Os resultados provenientes dos testes não paramétricos não evidenciaram diferenças significativas relativas à aplicação deste programa. Apenas em 3 testes obteve-se resultados significativos, na flexibilidade dos membros superiores e inferiores e na velocidade da marcha. **Palavras-chave:** Exercício físico, Independência funcional, Aptidão funcional, Idosos Institucionalizados.

Abstract

When aging is associated with functional dependence is essential to create the necessary conditions for the activities of daily living, and as physiotherapists before this problem, we should have a preventive attitude. This experimental study assessed whether the implementation of a physical therapy program improves independence and functional ability. In this study, we evaluated 11 elderly females (mean age $81 \pm 7,9$ years) who were randomly divided into 2 groups, the control group (CG: $n=6$) and the experimental group (EG: $n=5$). The EG underwent a physiotherapy program for 4 weeks, daily. For collection of personal data, we held a sociodemographic interview. To assess the independence and functional ability, we used the Barthel scale, Functional Independence Measure (FIM), the Katz Index, and further tests of overall fitness. We considered the significance level of $p < 0,05$. The results from the non-parametric tests did not show significant differences concerning to the implementation of this program. Only in 3 tests had good results, the flexibility of the upper and lower limbs and gait speed. **Key-Words:** Physical exercise, Functional independence, Functional Ability, Institutionalized Elderly.

1. Introdução

Segundo Spirduso (2005, p. 6-7), o envelhecimento pode ser descrito como um processo ou conjunto de processos, inerentes a todos os seres vivos, expressando-se pela perda da capacidade de adaptação do organismo aos factores de stress internos e externos e pela diminuição da funcionalidade, devido a alterações físicas e fisiológicas.

Com o avançar do processo de envelhecimento vão-se observando alterações no organismo dos seres humanos, tais como, alterações das funções pulmonares, cardiovasculares (diminuição da tolerância ao esforço), neurais, endócrinas, particularidades das funções cognitivas e psicossociais, e declínio físico geral, com redução das capacidades físicas como a força e potência muscular, resistência aeróbia, flexibilidade, coordenação, equilíbrio, e de concentração, que dificultam a aptidão de realizar simultaneamente duas ou mais tarefas (Matsudo et al., 2000; Herdman, 2002, p.505-526; Spirduso, 2005, p.84-236). Todas estas alterações levam, em muitos casos, à perda de autonomia e independência do idoso (Matsudo et al., 2000).

A independência funcional está ligada à mobilidade e à capacidade funcional, sendo esta definida como a capacidade para realizar funções relacionadas com a vida diária, ou seja, a capacidade de viver de forma independente na comunidade, sem ajuda ou com pequena ajuda de outrém (WHO, 2002), assegurando a possibilidade de viver sozinho em contexto domiciliário (Rebelatto et al., *cit. in* Araújo et al., 2007).

Assim, o comprometimento da capacidade funcional do idoso tem implicações importantes para a família, comunidade, para o sistema de saúde e para a vida do próprio idoso, uma vez que a incapacidade ocasiona maior vulnerabilidade e dependência, contribuindo para a diminuição do bem-estar e da qualidade de vida (QV) dos idosos (Alves et al., 2007). De acordo com Spirduso (2005, p.315-365) uma QV satisfatória para os idosos pode ser interpretada como a possibilidade de conseguir cumprir as suas funções diárias adequadamente, sentindo-se bem e viver de forma independente. Conforme a *World Health Organization* (WHO, 2002), a QV, nas pessoas idosas, é largamente influenciada pela capacidade em manter a autonomia e a independência.

Segundo Pereira et al. (*cit. in* Ely et al., 2009) e Taraldsen et al. (2012), a intervenção fisioterapêutica em idosos é essencial para um estilo de vida mais activo, proporcionando um envelhecimento motor e funcional com saúde, qualidade e maior independência funcional possível. De acordo com Schutzer et al. (2004) e Schuit

(2006), o exercício fisioterapêutico é também importante na redução da morbidade e mortalidade, e fundamental para prevenir os idosos de se tornarem frágeis. Schutzer et al. (2004) e Vries et al. (2012) afirmaram que, um estilo de vida fisicamente activo ajuda a aumentar a QV dos idosos, preservando a capacidade funcional e a independência em todo o ciclo de vida.

O presente trabalho teve como objectivo verificar se a implementação de um programa de fisioterapia promove um aumento na independência e aptidão funcional em idosos institucionalizados.

2. Metodologia

2.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo experimental, pois manipula-se a variável independente – sedentarismo – para verificar se a intervenção produz alterações nas variáveis dependentes – independência funcional e aptidão física através da força muscular, flexibilidade, agilidade, equilíbrio e velocidade da marcha.

2.2 Amostra

A amostra inicial do estudo foi composta por 12 idosos institucionalizados de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 65 anos, a residirem em 2 lares distintos da área metropolitana da cidade do Porto, sendo eles o Lar Arca d'Água e Lar Carlos da Maia.

Para ser incluído no estudo os idosos deveriam ser institucionalizados, com idade igual ou superior a 65 anos, que não tivessem sido sujeitos a nenhum plano de fisioterapia regular nos últimos 6 meses (Lanuez et al., 2008) e não possuir nenhum dos seguintes critérios de exclusão: incapacidade de deambulação, amputação e demência em estado avançado que impedisse a compreensão dos exercícios solicitados.

Esta amostra caracteriza-se como uma amostra de conveniência, sendo que dos 12 idosos, um deles era do sexo masculino e 11 do sexo feminino, com uma média de idades de $81,42 \pm 7,67$ anos.

Os idosos foram aleatoriamente divididos por dois grupos: grupo experimental -GE- (n=6, 1 idoso do sexo masculino e 5 do sexo feminino) e o grupo controlo -GC- (n=6, do sexo feminino).

Após três semanas de intervenção, ocorreu o falecimento de um idoso do sexo masculino, pertencente ao GE e devido a esse incidente a amostra final ficou constituída por 11 idosas, ficando o GE com 5 idosas e o GC com 6. Assim, a média de idades das

idosas passou a ser de $81 \pm 7,9$ anos.

2.3 Ética

Foi inicialmente pedida a autorização à Direcção dos respectivos lares, para se implementar o respectivo plano de intervenção de fisioterapia.

Os idosos que estiveram envolvidos neste estudo foram informados relativamente ao procedimento do mesmo. Foi solicitada a assinatura de cada um, aprovando a participação no estudo, através de uma declaração de consentimento, segundo a Declaração de Helsínquia, salvaguardando o anonimato. Juntamente se deu a conhecer aos participantes, que eram livres de poder abandonar a sua participação, independentemente da fase em que esta se encontrasse.

2.4 Instrumentos

Foi requisitado ao Centro de Recursos Laboratoriais (CERLAB) da Universidade Fernando Pessoa, material para utilizar nas avaliações aos idosos, assim como para as 4 semanas de intervenção. Este era composto por: 3 bolas pequenas, 3 pesos (1kg e 2kg), 3 *therabands* de resistência baixa e 1 bastão. Foi ainda utilizada para recolha do Índice de Massa Corporal (IMC), 1 balança digital (*Electronia*®) e fita métrica, e para a monitorização diária um aparelho de tensão (*Tensiómetro Tensoval Hartman*®).

Realizou-se uma primeira avaliação no 1º dia de intervenção e novamente uma reavaliação após a implementação do plano fisioterapêutico, no último dia de intervenção, realizando uma entrevista sócio-demográfica para recolha dos dados pessoais (anexo 1) e quatro instrumentos como forma de avaliação aos idosos.

Foi calculado o IMC que, segundo a WHO, tornou-se uma das maneiras mais utilizadas para a avaliação do peso corporal de adultos. Apesar de não discriminar os componentes gordo e magro da massa corporal total, o IMC é o método mais utilizado para avaliação do grau de risco associado à obesidade quando superior a 25 Kg/m^2 (WHO).

Para avaliar a independência funcional nas Actividades da Vida Diária (AVD's), foi utilizada a escala de Barthel, constituída por duas partes que subdividem-se em 15 itens, em que a primeira parte corresponde ao nível de autonomia pessoal e a segunda parte ao nível de mobilidade. O valor máximo que se pode obter é de 100, que corresponde assim a um elevado grau de independência. Esta escala foi traduzida e validada para português por Araújo et al. (2007), que verificou um elevado nível de fidelidade (alfa de Cronbach, de 0,96), apresentando correlações entre $r=0,66$ e $r=0,93$.

Foi utilizada igualmente a escala de Medida de Independência Funcional (MIF),

instrumento específico para avaliação da funcionalidade por meio do desempenho do indivíduo nas AVD's. Consiste num conjunto de 18 tarefas, referente às subescalas de auto-cuidado, controle esfinteriano, mobilidade/ transferência, locomoção, comunicação e cognição social. Cada item é classificado em graus de dependência de sete níveis, em que 7 equivale independência completa (Laíns, *cit. in* Laíns et al., 1993). Esta escala encontra-se validada para a população portuguesa, mas desconhece-se a sua fiabilidade.

Foi igualmente utilizado o Índice de Katz, em que este foi construído baseado no princípio de que a decadência funcional e a perda da capacidade para executar as AVD's nos idosos seguem um mesmo padrão de evolução, ou seja, perde-se primeiro a capacidade para tomar banho e, seguidamente, para vestir-se, transferir-se da cadeira para a cama e alimentar-se (Katz et al., *cit. in* Costa et al., 2003). Esta escala avalia, assim, o nível de independência do indivíduo e classifica como independência, dependência moderada e muito dependente (Mendes, *cit. in* Shelkey et al., 1998). De igual forma à escala anterior, esta escala encontra-se validada para a população portuguesa, mas desconhece-se a sua fiabilidade.

Foram ainda utilizados como forma de avaliação, testes de aptidão que avaliam a capacidade fisiológica para desempenhar actividades normais do dia-a-dia de forma segura e independente, sem que haja uma fadiga indevida. Cada um dos atributos fisiológicos avaliados, os quais dão suporte aos comportamentos necessários para desempenhar tarefas diárias, são: força dos membros superiores e inferiores, flexibilidade de membros superiores e inferiores, agilidade motora/equilíbrio dinâmico, e capacidade anaeróbia. Assim, os participantes do estudo realizaram os seguintes testes, com as respectivas fiabilidades segundo Rikli et al. (*cit. in* Marques, 2007): a) 30s *Chair Stand Test* ($r=0.92$), em que era proposto avaliar a força dos membros inferiores; b) *Arm Curl Test* ($r=0.80$), em que era avaliada a força dos membros superiores; c) *Chair Sit-and-Reach Test* ($r=0.96$), para avaliar a flexibilidade de membros inferiores; d) *Back Scratch Test* ($r=0.92$), em que se avalia a flexibilidade de membros superiores e, por fim, e) 8- *Foot Up-and-Go Test* ($r=0.90$), para avaliar a agilidade e equilíbrio dinâmico. Estes testes de aptidão funcional apresentam a maioria valores $> 0,90$, indicando assim que os itens de teste tem uma boa confiabilidade (Jones et al., 2000). Rikli e Jones em 1999 (*cit. in* Nunes et al., 2009), desenvolveram e validaram estes testes de aptidão funcional para o *Ruby Gerontology Center*, na *California State University*. Foi ainda utilizado para testar a velocidade da marcha na

condição anaeróbia, o *10 Metre Walk Test*, sendo um teste fácil e rápido (Graham et al., 2008). Para este teste, foi encontrado para pessoas idosas um ICC=0,87 (Arnadottir et al., 2000).

2.5 Procedimento

Foi elaborado um programa de fisioterapia, executado ao longo de 4 semanas consecutivas (entre Janeiro e Fevereiro de 2012) de acordo com Chang et al. (2011), com uma duração total de 75 minutos em cada sessão (Dorgo et al., 2011), com uma frequência de 5 vezes por semana (Freitas et al., 2002, p. 863; American College of Sports Medicine, 2009) e uma intensidade de leve a moderada (Matsudo et al., Kura et al. e Mazo et al., *cit. in* Novaes et al., 2009) e progressiva (Morais et al., 2004).

Neste programa de fisioterapia, as sessões dividiram-se em 6 fases: aquecimento, flexibilidade, fortalecimento, equilíbrio, marcha e, por fim, relaxamento.

Na fase de aquecimento, com duração de 15 minutos, incluiu-se caminhada e alongamentos globais dos membros superiores e inferiores (Kisner et al., 1998; Cunha et al., 2009; Freitas, *cit. in* Araújo, 2011). Em seguida, na fase de flexibilidade, com a duração de 10 minutos, aplicaram-se exercícios em bicos de pés, lateralização do tronco e agachamentos, com uma diminuição progressiva da base de sustentação, de alargada para diminuída (Lanuez et al., 2008). Na fase de fortalecimento, com a duração de 15 minutos, executaram-se exercícios utilizando a resistência manual nos membros inferiores e com *therabands* no membro superior (Kisner et al., 1998; Teixeira et al., 2007; Teixeira et al., 2009; Kuptniratsaikul et al., 2011). Na fase de equilíbrio de 15 minutos, foram utilizados exercícios de equilíbrio estático e dinâmico (Grupo de prevenção de quedas HU, 2010; Carvalho, *cit. in* Araújo, 2011). Na fase de marcha, com a duração de 10 minutos, incluíram-se exercícios que continham marcha em várias direções e ritmos (Corrêa, 2008; Blank et al., 2011). A fase de relaxamento, teve a duração de 10 minutos, e consistiu em exercícios de baixa intensidade como exercícios respiratórios (Lanuez et al., 2008; Forciea e Carvalho e Pereira, *cit. in* Araújo, 2011).

Os idosos apresentaram-se no local de aplicação do plano de exercícios com roupa adequada para a realização dos exercícios solicitados.

Foi realizada a monitorização diária da pressão arterial (PA), pré e pós-exercício, em cada sessão, para controlo da PA de todos os idosos (Scher et al., 2008).

Foi compreendido um período de 24h de repouso de modo a eliminar os efeitos da fadiga na obtenção dos resultados (Hautier et al., *cit. in* Pedrinelli et al., 2009).

Quanto aos idosos do GC, estes não receberam nenhuma intervenção (Chang et al., 2011).

2.6 Análise estatística

Para a caracterização da amostra, recorreu-se ao teste *Shapiro-Wilk*, onde se verificou que a amostra seguia uma distribuição normal, utilizando-se assim a média e desvio padrão. No entanto, o mesmo não se verificou para as restantes variáveis em estudo e, dessa forma, recorreu-se ao teste não paramétrico de *Wilcoxon*, utilizado para amostras emparelhadas, para comparar o mesmo grupo nos diferentes momentos de avaliação, assim como ao teste não paramétrico de *Mann-Whitney*, para comparação de dois grupos independentes, utilizando-se a mediana.

Para o tratamento dos dados, foi utilizado o *IBM Statistical Package for the Social Sciences 19®* (SPSS) para analisar estatisticamente os resultados obtidos. Foi considerado o nível de significância de 0,05.

3. Resultados

Na tabela 1 encontra-se os valores correspondentes à caracterização da amostra devidamente tabelados.

Tabela 1: Caracterização da amostra.

	Idade (anos)	IMC (kg/m ²)
N	11	11
Média	81	26,55
Desvio Padrão	7,9	3,6

Ao analisar os dados da tabela 1, observamos que as idosas apresentaram uma média de IMC superior a 25 Kg/m², apresentando níveis de excesso de peso, estando mais propensos a ficarem incapacitados funcionalmente.

A restante caracterização da amostra, encontra-se no anexo 2.

A tabela 2 apresenta os valores obtidos das três diferentes escalas utilizadas para verificação de independência funcional nas suas AVD's, nos dois momentos de avaliação em ambos os grupos, utilizando o teste *Mann-Whitney* e *Wilcoxon*.

Tabela 2: Medianas dos resultados obtidos nas diferentes escalas utilizadas, para avaliar as AVD's.

Instrumentos	Avaliação		Reavaliação		Diferença (R. - A.)		p^1	p^2	p^3
	G. E.	G. C.	G. E.	G. C.	G. E.	G. C.			
Barthel	100,00	88,00	100,00	74,50	0,00	-13,50	0,232	0,317	0,068
MIF	124,00	105,50	125,00	94,00	1,00	-11,50	0,026*	0,414	0,042*
Katz	6,00	4,50	6,00	4,00	0,00	-0,50	0,326	0,317	0,083

* - Diferenças estatisticamente significativas menores do que 0,05.

p^1 - Referente às diferenças após reavaliação do GE. e do GC. - *Mann-Whitney*.

p^2 - Referente às diferenças nas avaliações, entre o GE. - *Wilcoxon*.

p^3 - Referente às diferenças nas avaliações, entre o GC. - *Wilcoxon*.

Relativamente aos dados da tabela 2, podemos observar que, através do teste de *Wilcoxon*, não houve diferenças estatisticamente significativas entre a avaliação e reavaliação no GE em nenhuma das escalas, mas verificou-se que a MIF detectou uma diminuição significativa da dependência funcional no GC ($p^3= 0,042$), no que poderá ter influenciado a diferença estatística verificada entre o GC e GE ($p^1= 0,026$), através do teste de *Mann-Whitney*.

Na tabela 3, são apresentados os valores referentes a cada um dos momentos de avaliação, dos diferentes testes de aptidão comparando-os com os valores de referência, bem como as diferenças observadas entre os dois momentos de avaliação utilizando o teste *Wilcoxon* e a sua significância, e o teste de *Mann-Whitney* para a significância dos diferentes grupos, GC e GE.

Tabela 3: Medianas dos resultados obtidos nos testes de aptidão física em comparação com os valores de referência.

Testes Aptidão Física	Valores de referência (80 – 84 anos) (Jones et al., 2002)	Avaliação		Reavaliação		Diferença (R.- A.)		p^1	p^2	p^3
		G. E.	G. C.	G. E.	G. C.	G. E.	G. C.			
<i>Chair Stand Test</i> (nº de vezes)	9 ↔ 14	10,00	5,00	12,00	5,00	2,00	0,00	0,013*	0,068	0,317
<i>Arm Curl Test</i> (nº de vezes)	10 ↔ 16	18,50	14,25	18,50	14,25	0,00	0,00	0,011*	0,068	1,000
<i>Chair Sit and Reach Test</i> (cm)	-5,1 ↔ + 7,6	-17,50	-21,63	-6,00	-23,88	11,50	-2,25	0,006*	0,043*	0,043*
<i>Back Scratch Test</i> (cm)	-14 ↔ + 0,0	-36,00	-48,25	-29,50	-53,25	6,50	-5,00	0,006*	0,043*	0,104
<i>8- Foot Up and Go Test</i> (s)	5,7 ↔ 8,7	16,31	20,36	11,49	21,76	4,82	-1,40	0,013*	0,273	0,043*
<i>10- Metre Walk Test</i> (m/s)	0,90 ↔ 1,30 ¹	0,75	0,30	0,85	0,29	0,10	-0,01	0,006*	0,042*	0,068

* - Diferenças estatisticamente significativas menores do que 0,05.

p^1 - Referente às diferenças após reavaliação do GE. e do GC. - *Mann-Whitney*.

p^2 - Referente às diferenças nas avaliações, entre o GE. - *Wilcoxon*.

p^3 - Referente às diferenças nas avaliações, entre o GC. - *Wilcoxon*.

¹ “Valor de referência- Normal”, indicado para adultos mais velhos na velocidade da marcha, segundo Langlois et al. e Bohannon (*cit. in* Graham et al., 2010).

Os valores obtidos nas diferentes avaliações, foram comparados com os valores de referência para a média de idades e sexo (tabela 3). Utilizando o teste de *Wilcoxon*, verificou-se que, os testes “Chair Sit and Reach Test” e “8- Foot Up and Go Test” apresentaram diferenças estatisticamente significativas no GC de forma negativa (p^3), mas no entanto no teste “Chair Sit and Reach Test”, “Back Scratch Test” e “10- Metre Walk Test”, constatou-se melhorias significativas no GE (p^2). É de salientar que se observa, em todos os testes de aptidão, diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre grupos, ou seja, entre o GC e GE (p^1), através do teste de *Mann-Whitney*.

4. Discussão

Um dos factores que mais contribui para o envelhecimento, e que pode mesmo levar a doenças crónicas, é o sedentarismo (Afonso et al., *cit. in* Afonso, 2005). Os idosos sedentários têm menos força do que os que são fisicamente activos (Spirduso, *cit. in* Afonso, 2005). De acordo com Silva et al. (2010) e Araújo (2011), no envelhecimento, observa-se uma fraqueza e atrofia músculo-esquelética, ocorrendo uma perda funcional, que leva à imobilidade e dependência dos idosos. Segundo Spirduso (*cit. in* Afonso, 2005) e Vries et al. (2012) níveis moderados de força são necessários para um grande número de AVD's, tais como subir escadas, levantar-se de uma cadeira ou para sair de um automóvel. Assim, e igualmente de acordo com estes autores, Araújo (2011), refere que a força muscular é essencial na execução das tarefas do quotidiano, classificando este declínio da capacidade de desempenho muscular como uma das principais causas de autonomia de idosos.

Desta forma, procurou-se, neste estudo, aplicar um protocolo que permitisse averiguar uma melhoria na independência e aptidão funcional, em que fossem evitados ao máximo todo o tipo de viés, como por exemplo, o horário em que os idosos se apresentaram no local de intervenção, de modo a que os mesmos tivessem o período de repouso ideal previsto nos procedimentos, uma duração de 24 horas, segundo Hautier et al. (*cit. in* Pedrinelli et al., 2009).

Pinto (2003) refere que, o exercício físico pode melhorar fundamentalmente a aptidão física, no sentido da manutenção da funcionalidade necessária para a realização das tarefas diárias.

Na tabela 2 verificamos que a escala MIF obteve significância entre grupos ($p^1 = 0,026$), em relação à escala de Barthel e Katz que não obtiveram pois já se observava a máxima

independência no GE, e poderá de igual forma dever-se à regressão significativa verificada no GC ($p^3= 0,042$) e à ligeira melhoria observada, mas não significativa, no GE. De acordo com Riberto et al. (*cit. in* Viana et al., 2008), a MIF tem como vantagem em relação a outras escalas o facto de não compreender apenas as actividades motoras, mas também os aspectos cognitivos e a capacidade de comunicação.

Neste estudo, foram igualmente avaliados os testes da bateria de testes Rikli e Jones (*cit. in* Nunes et al., 2009), antes e depois de aplicado o plano de intervenção e os resultados encontrados reflectiram que os idosos sujeitos ao plano de intervenção de exercício físico apresentaram um melhor desempenho apenas em 3 testes (*Chair Sit and Reach Test* ($p^2=0,043$), *Back Scratch Test* ($p^2=0,043$) e *10- Metre Walk Test* ($p^2= 0,042$)), no final do período de 4 semanas da intervenção, comparativamente ao início do programa e também em relação ao GC, que por sua vez teve uma regressão significativa nos testes *Chair Sit and Reach Test* e *8- Foot Up and Go Test*. No estudo de Lima (*cit. in* Pinto, 2003) em que aplicou um programa durante 14 semanas, com várias componentes (força, flexibilidade, entre outros), em 48 idosos dos 62 aos 98 anos, constatou resultados positivos e significativos, nas várias componentes, o que nos remete para que 4 semanas de intervenção poderão não ser suficientes, para o aumento da funcionalidade e aptidão física, no GE, mas pelo menos contribuiu para a sua manutenção (tabela 2 e 3).

Quanto à força muscular não se obteve resultados em nenhum teste, o que segundo Afonso (2005) refere que melhorias na quantidade de força, podem ocorrer dentro de dois meses e, por sua vez, Haskell et al. (2007), recomendam que os exercícios sejam realizados com uma frequência semanal de dois ou mais dias não consecutivos, com os principais músculos, o que não foi de acordo com o nosso estudo, que foi realizado diário e consecutivamente, e poderia assim ter sido um factor negativo por este não ter obtido resultados. Nos estudos de Arantes et al. (2009), sobre o fortalecimento, o tempo de intervenção nestes estudos variavam desde 10 a 12 semanas, e de igual forma Chandler et al. (*cit. in* Arantes et al., 2009) encontraram ganhos de força de 10 a 16% após um programa de exercícios de intensidade de baixa a moderada, durante 10 semanas.

Observou-se ainda que, obtivemos bons resultados na reavaliação da flexibilidade dos membros inferiores, no GE ($p^2= 0,043$), mas a diferença entre grupos poderá dever-se à significância verificada no GC ($p^3= 0,043$) de forma negativa, regredindo na reavaliação em comparação com a avaliação. Quanto aos bons resultados da flexibilidade dos

membros superiores, segundo Spirduso (2005) e Araújo (2011), a fisioterapia regular, em que consistam exercícios de flexibilidade, mantêm a elasticidade necessária dos tendões, ligamentos e músculos, permitindo assim uma amplitude de movimento articular completa.

No teste em que se avaliou a agilidade e equilíbrio *8- Foot Up and Go Test*, observou-se melhorias entre grupos ($p^1= 0,013$), no entanto não houve significância no GE ($p^2= 0,273$) o que de acordo com Benedetti et al. (2007) e Rikli et al. (*cit. in* Araújo, 2011), a agilidade e o equilíbrio são capacidades que se encontram debilitadas com o envelhecimento. De acordo com Benedetti et al. (2007) estas componentes da aptidão funcional são frequentemente solicitadas nas AVD's e dependem de outras capacidades físicas como a força e flexibilidade dos membros inferiores e a velocidade. No presente estudo, como não se obteve resultados estatisticamente significativos ao nível da força, pode ter influenciado os resultados do teste acima referido, o que corrobora com Silva et al. (2008), que referem que, os exercícios de força, contribuem para um melhor equilíbrio e marcha nas mulheres com idade superior ou igual a 57 anos. Os autores Kenneth e Behm (*cit. in* Silva et al., 2008) mostraram também que, no seu estudo, não tiveram efeito restaurador no equilíbrio, após a aplicação de um curto período de treino de força e de resistência.

Segundo Duncan et al. (*cit. in* Arnadottir et al., 2000), a velocidade da marcha diminui com a idade, mas Watson (2002) refere no seu estudo que, em muitos casos houve uma melhoria, ou seja, um aumento da velocidade da caminhada era acompanhada por uma melhoria no desempenho funcional. Conforme Marques (2007), num estudo de Worm et al., em 2001, demonstraram que idosos debilitados conseguiram aumentar a velocidade da caminhada (14%) no teste *10 m walk*. No entanto, estes autores alertaram para o facto de a *performance*, nos testes de velocidade de marcha como o *10 m Walk*, decrescer com a idade, mesmo quando os idosos participam em exercícios de caminhada, que parecem ser suficientes para atenuar mas não para reverter a diminuição na velocidade de caminhada associada ao envelhecimento, sendo, desta forma, essencial não só trabalhar a marcha mas sim a sua velocidade, através do aumento da força muscular nos membros inferiores, verificado no estudo de Schlicht, Camaione e Owen (*cit. in* Marques, 2007).

É de referir que, no presente estudo, apesar de se observar uma melhoria significativa entre os dois momentos, em 3 testes (*Chair Sit and Reach Test* ($p^2=0,043$), *Back Scratch Test* ($p^2=0,043$) e *10- Metre Walk Test* ($p^2= 0,042$)) no GE, os resultados revelaram uma

performance inferior aos valores de referência (tabela 3), o que, segundo Jones et al. (2002), nos pode indicar para o risco de perda de mobilidade funcional.

Estes resultados, podem-nos apontar que, provavelmente seria necessária uma amostra maior, o que se poderia reflectir num maior poder estatístico e em resultados mais significantes para o estudo. Como estudo experimental, debatemo-nos com algumas limitações, como o facto da amostra não ser heterogénea, pois apenas fazem parte do estudo idosas, ou seja, apenas indivíduos do sexo feminino, por forma a interpretar os dados em função do género e da idade. Outra limitação foi o facto de não ter acesso à medicação dos idosos, mas que tomamos o cuidado de verificar, diariamente, se esta se mantinha sempre constante ao longo do período da intervenção, de modo a não interferir em algum momento do nosso estudo. Por fim, de igual modo outra limitação, é o não conhecimento da fiabilidade e da validação portuguesa da escala de MIF e do índice de Katz, e o facto de os valores de referência dos testes de aptidão não estarem validados para a população portuguesa.

5. Conclusão

Após a discussão e perante os resultados obtidos face à literatura, podemos referir que embora este programa não tenha sido eficaz na melhoria da independência e aptidão física geral, contribuiu para um aumento da flexibilidade do quadrante superior e inferior, assim como na velocidade que, por sua vez, serviram como forma de prevenção para as idosas, tanto a nível de mobilidade como a nível da independência funcional. Como tal, seria interessante e recomendamos a realização de um estudo similar à presente investigação, mas com uma maior dimensão da amostra e heterogénea, assim como um período de intervenção superior a 4 semanas, tentando obter validação e fiabilidade para a população portuguesa dos instrumentos utilizados.

6. Bibliografia

- Afonso, C. (2005). Análise exploratória da actividade física dos idosos e outros comportamentos associados nas freguesias de São Jorge e Arco de S. Jorge. Licenciatura em Educação Física e Desporto. Universidade da Madeira.
- Alves, L., Leimann, B., Vasconcelos, M., Carvalho, M., Vasconcelos, A., Fonseca, T., Lebrão, M. e Laurenti, R. (2007). A influência das doenças crónicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. *In: Cad. Saúde Pública*, Volume 23, Número 8, Agosto, pp. 1924-1930.
- American College of Sports Medicine (ACSM). [Em linha]. Disponível em <<http://b4tea.com/food-health/acsm-physical-activity-exercise-guidelines>>. [Consultado em 19/12/2011].
- Arantes, P., Alencar, M., Dias, R., Dias, J. e Pereira, L. (2009). Atuação da fisioterapia na síndrome de fragilidade: revisão sistemática. *In: Rev Bras Fisioter, São Carlos*, Volume 13, Número 5, Setembro/Outubro, pp. 365-75.
- Araújo, F., Ribeiro, J., Oliveira, A. e Pinto, C. (2007). Validação do Índice de Barthel numa amostra de idosos não

institucionalizados. *In: Revista Portuguesa de Saúde Pública*, Volume 25, Número 2, Julho/Dezembro, pp. 59-66.

Araújo, C. (2011). Efeito do exercício físico sobre os factores de risco de quedas em idosos. Estudo comparativo entre diferentes programas de exercício físico: Musculação, Hidroginástica e Ginástica de Manutenção/ Caminhada. Porto: C. Araújo. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Arnadóttir, S. e Mercer, V. (2000). Effects of footwear on measurements of balance and gait in women between the ages of 65 and 93 years. *In: Physical Therapy*, Volume 80, Número 1, pp.17-27.

Benedetti, B., Mazo, Z., Gobbi, S., Amorim, M., Gobbi, B., Ferreira, F. e Hoefelmann, P. (2007). Valores normativos de aptidão funcional em mulheres de 70 a 79 anos. *In: Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, Volume 9, Número 1, pp. 28-36.

Blank, W., Feriberger, E., Siegrist, M., Landendoerfer, P., Linde, K., Schuster, T., Pfeifer, K., Schneider, A. e Halle, M. (2011). An interdisciplinary intervention to prevent falls in community-dwelling elderly persons: protocol of a cluster-randomized trial [PreFalls]. *In: BMC Geriatrics*, Volume 11, Número 7.

Chang, M., Huang, Y. e Jung, H. (2011). The Effectiveness of the Exercise Education Programme on Fall Prevention of the Community-dwelling Elderly: A Preliminary Study. *In: Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, Volume 10, Número 1016, pp. 1-8.

Corrêa, P. (2008). Quedas nos idosos: O Exercício Como Prevenção. *In: Cardiologia do Exercício*, Número 37, pp. 2.

Costa, E. e Monego, E. (2003). Avaliação Geriátrica Ampla (AGA). *In: Revista da UFG*, Volume 5, Número 2, Dezembro.

Cunha, M., Lazzarechi, L., Gantus, M., Suman, M., Silva, A., Parizi, C., Suarti, A. e Iqueuti, M. (2009). A influência da fisioterapia na prevenção de quedas em idosos na comunidade: Estudo comparativo. *In: Revista de Educação Física*, Volume 15, Número 3, pp. 527- 536.

Dorgo, S., King, J., Bader, J. e Limon, J. (2011). Comparing the effectiveness of peer mentoring and student mentoring in a 35 week fitness program for older adults. *In: Archives of Gerontology and Geriatrics*, Volume 52, pp. 344-349.

Ely, J., Fermino, A., Bassani, G., Oliveira, H., Walter, J., Amaral, S. e Brito, A. (2009). Atuação fisioterápica na capacidade funcional do idoso institucionalizado. *In: RBCEH, Passo Fundo*, Volume 6, Número 2, Maio/Agosto, pp. 293-297.

Freitas, E., Gorzoni, M., Py, L., Neri, A. e Rocha, S. (2002). *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, pp. 863.

Graham, J., Ostin, G., Fisher, S. e Ottenbacher, K. (2008). Assessing walking speed in clinical research: a systematic review. *In: J Eval Clin Pract.*, Volume 14, Número 4, Agosto, pp.552- 562.

Graham, J., Fisher, S., Bergés, I., Kuo, Y. e Ostir, G. (2010). Walking Speed Threshold for Classifying Walking Independence in Hospitalized Older Adults. *In: Physical Therapy*, Volume 90, Número 11, pp. 1591-1597.

Grupo de prevenção de quedas HU (2010). Exercícios de equilíbrio estático e dinâmico. [Em linha]. Disponível em <<http://www2.hu.usp.br/wp-content/uploads/2011/02/equilibrio.pdf>>. [Consultado em 20/12/2011].

Haskell, W., Lee, I., Pate, R., Powell, K., Blair, S., Franklin, B., Macera, C., Heath, G., Thompson, P. e Bauman, A. (2007). Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *In: Official Journal of the American College of Sports Medicine*, Volume 10, Número 1249, pp. 1423-1434.

Herdman, S. (2002). *Reabilitação Vestibular*. 1ª Edição, Brasil, Editora Manole, pp. 505- 526.

Jones, C. e Rikli, R. (2000). The application of Fullerton's Functional Fitness Test for older adults in a group setting. *In: Science & Sports*, Volume 15, pp. 194-7.

Jones, C. e Rikli, R. (2002). Measuring functional. *In: The Journal on Active Aging*, Março/ Abril.

Kisner, C. e Colby, L. (1998). *Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas*. São Paulo, Editora Manole, pp. 55- 180.

Kuptniratsaikul, V., Praditsuwat, R., Assantachai, P., Ploypetch, T., Udompunturak, S. e Pooliam, J. (2011). Effectiveness of simple balancing training program in elderly patients with history of frequent falls. *In: Clinical Interventions in Aging*, Volume 6, pp.111-117.

Lains, J., Oliveira, R., Caldas, J., Azenha, A. e Keating, J. (1993). Depressão e Ansiedade na realização do Hemiplégico de causa Vascular. *In: Medicina Física e de Reabilitação 1*, Volume 1.

Lanuez, F. e Filho, W. (2008). Efeitos de dois programas de exercícios físicos nos determinantes de aptidão motora em idosos sedentários. *In: Einstein*, Volume 6, Número 1, pp.76-81.

Marques, E. (2007). Exercício Físico, Aptidão Funcional e Factores de Risco Cardiovascular. Efeitos de dois programas de treino aplicados em mulheres idosas. Porto: E. Marques. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

- Matsudo, S., Matsudo, V. e Neto, T. (2000). Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *In: Rev. Bras. Ciên. e Mov.*, Volume 8, Número 4, Setembro, pp. 21-32.
- Morais, I., Rosa, M., Securon, R. e Rinaldi, W. (2004). A melhora da força muscular em idosas através de um programa de treinamento de força de intensidade progressiva. *In: Rev. Ed. Fis.*, Volume 15, Número 2, pp. 7-15.
- Novaes, R., Santos, E., Miranda, A., Lopes, K. e Riul, T. (2009). Causas e consequências de quedas em idosos como indicadores para implementação de programas de exercício físico. *In: Revista Digital*, Volume 14, Número 131, Abril.
- Nunes, M. e Santos, S. (2009). Avaliação funcional de idosos em três programas de atividade física: caminhada, hidroginástica e Lian Gong. *In: Rev. Port. Cien. Desp.*, Volume 9, Número 2-3, pp.150-159.
- Pedrinelli, A., Leme, L. e Nobre, R. (2009). O Efeito da actividade física no aparelho locomotor do idoso. *In: Rev. Bras. Ortop.*, Volume 44, Número 2, pp. 96-101.
- Pinto, M. (2003). Aptidão Física, Destreza Manual e Sensibilidade Proprioceptiva Manual no Idoso. Estudo em praticantes e não praticantes de actividade física. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade do Porto.
- Scher, L., Nobre, F. e Lima, N. (2008). O papel do exercício físico na pressão arterial em idosos. *In: Rev Bras Hipertens*, Volume 15, Número 4, Colombo, Editora: Fernanda M. Consolim, pp. 228-231.
- Schuit, A. (2006). Physical activity, body composition and healthy ageing. *In: Science & Sports*, Volume 21, pp. 209–213.
- Schutzer, K. e Graves, B. (2004). Barriers and motivations to exercise in older adults. *In: Preventive Medicine*, Volume 39, pp. 1056– 1061.
- Shelkey, M. e Wallace, M. (1998). Katz Index of Independence in Activities of Daily Living (ADL). *In: Try This*, Número 2.
- Silva, A., Almeida, G., Cassilhas, R., Cohen, M., Peccin, M., Tufik, S. e Melo, M. (2008). Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. *In: Rev. Bras. Med. Esporte*, Volume 14, Número 2, pp.88-93.
- Silva, T., Freitas, R., Monteiro, M. e Borges, S. (2010). Avaliação da capacidade física e quedas em idosos ativos e sedentários da comunidade. *In: Rev. Bras. Clin. Med.*, São Paulo, Volume 8, Número 5, Setembro/Outubro, pp. 392-8.
- Spiriduso, W. (2005). *Dimensões físicas do envelhecimento*. Brasil, Editora Manole, pp. 6- 365.
- Taraldsen, K., Chastin, S., Riphagen, I., Vereijken, B. e Helbostad, J. (2012). Physical activity monitoring by use of accelerometer-based body-worn sensors in older adults: A systematic literature review of current knowledge and applications. *In: Maturitas*, Volume 71, pp. 13 – 19.
- Teixeira, D., Júnior, S., Lima, D., Gomes, S. e Brunetto, A. (2007). Efeitos de um programa de exercício físico para idosas sobre variáveis neuro-motoras, antropométrica e medo de cair. *In: Rev. Bras. Fisic. Esp.*, Volume 21, Número 2, Abril/Junho, pp.107-120.
- Teixeira, T. e Batista, A. (2009). Treinamento Físico para idosos vulneráveis: uma revisão sobre estratégias de intervenção. *In: Revista de Educação Física*, Volume 15, Número 4, pp. 964-975.
- Viana, F., Lorenzo, A., Oliveira, È. e Resende, S. (2008). Medida de independência funcional nas atividades de vida diária em idosos com sequelas de acidente vascular encefálico no Complexo Gerontológico Sagrada Família de Goiânia. *In: Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Volume 11, Número 1, Rio de Janeiro.
- Vries, N., Ravensberg, C., Hobbelen, J., Olde Rikkert, M., Staal, J. e Nijhuis-Van der Sanden, M. (2012). Effects of physical exercise therapy on mobility, physical functioning, physical activity and quality of life in community-dwelling older adults with impaired mobility, physical disability and/or multi-morbidity: A meta-analysis. *In: Ageing Research Reviews*, Volume 11, pp. 136 - 149.
- Watson, M. (2002). Refining the Ten-metre Walking Test for Use with Neurologically Impaired People. *In: Physiotherapy*, Volume 88, Número 7, pp. 386- 397.
- WHO (2002). ACTIVE AGEING: A POLICY FRAMEWORK [Em linha]. Disponível em <http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/who_nmh_nph_02.8.pdf>. [Consultado em 24/01/2012].
- WHO. Obesity and overweight [Em linha]. Disponível em <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>>. [Consultado em 15/03/2012].