



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA  
FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJECTO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

**A influência da Fisioterapia na prevenção da queda  
do idoso – Uma Revisão Sistemática**

Eva de Matos Mesquita

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde - Universidade Fernando Pessoa

[17990@ufp.edu.pt](mailto:17990@ufp.edu.pt)

Rui Antunes Viana

Mestre Assistente

Universidade Fernando Pessoa

[ruiav@ufp.edu.pt](mailto:ruiav@ufp.edu.pt)

Porto, Janeiro de 2011

## Resumo

**Objetivo:** Determinar a influência da Fisioterapia na prevenção da queda do idoso. **Metodologia:** Pesquisa computadorizada nas bases de dados *Pubmed/Medline, B-on*, para identificar estudos randomizados controlados que avaliassem várias intervenções da fisioterapia na prevenção da queda do idoso. **Resultados:** Nesta revisão foram incluídos 12 artigos envolvendo 863 pacientes, com classificação 6,75 metodológica na escala de *PEDro*. Os estudos que foram incluídos nesta revisão, 3 relataram a intervenção da fisioterapia no equilíbrio; 3 avaliaram o efeito da fisioterapia quando integrando a flexibilidade num programa de exercícios para prevenção da queda; 3 avaliaram a influência da fisioterapia quando incluindo a dupla tarefa na prevenção da queda do idoso e 3 estudaram como a fisioterapia deve utilizar o exercício físico na prevenção da queda do idoso. **Conclusões:** A fisioterapia parece ter um papel importante na prevenção da queda do idoso utilizando programas de exercícios que incluem o treino de equilíbrio, a flexibilidade, a dupla tarefa e o exercício físico. Assim, o recurso à dupla tarefa no idoso é inovador, e ainda com muito a compreender sobre o seu mecanismo. **Palavras-chave:** Fisioterapia, idoso, prevenção de queda, equilíbrio, dupla tarefa, exercício físico, estudos controlados randomizados.

## Abstract

**Objective:** To determine the influence of Physiotherapy in fall's prevention in the elderly. **Methods:** Computerized search on Pubmed / Medline, B-on, to identify randomizes controlled trials that evaluate various interventions of physical therapy on fall's prevention in the elderly. **Results:** In this review included 12 articles using 863 patients, with a 6.75 rating on PEDro's scale. The studies that were included in this review, 3 reported the inter of physical therapy on balance, 3 evaluated the effect of physiotherapy flexibility when integrating an exercise program for fall's prevention, and 3 evaluated the influence of physical therapy including when the dual-task in preventing fall in the elderly and finally 3 studied as physiotherapy should use physical exercise in preventing the fall in the elderly. **Conclusions:** physiotherapy has an important role in preventing the fall of the elderly by exercise programs that include balance training, flexibility, dual-task and exercise. Thus the use of dual-task in the elderly is innovative, and still with much to understand about the mechanism. **Keywords:** physiotherapy, elderly, prevention of fall, balance, dual-task, exercise, randomized controlled study.

## 1. Introdução

O número de idosos tem vindo a aumentar, e segundo a Organização Mundial de Saúde [OMS] (2007), estima-se que a população mundial com idade acima dos 60 anos, seja superior a 650 milhões, e que em 2050 aumente para 2000 milhões. Neste sentido, a OMS alerta para a faixa etária dos idosos, no sentido da prevenção e tratamento de doenças crónicas associadas à idade.

A população idosa em Portugal também não é diferente do panorama mundial, aumentando cada vez mais, e por conseguinte, surgem crescentemente patologias degenerativas e custos com os idosos. As estratégias nos cuidados do idoso devem focar-se na prevenção, tratamento e reabilitação (Oliveira, 2001). Num estudo randomizado por Sousa, Gallante e Figueiredo (2003) com uma amostra de 1354 idosos, na população portuguesa, indicou que a sua qualidade de vida e bem-estar, em geral, é bastante boa. Neste estudo, 4,1% da amostra, foi classificada como “dependente”, desde a fala até tomar medicamentos ou sair de casa. A este grupo devem-se prestar cuidados especiais, uma vez que, à partida, os idosos apresentam alterações cognitivas graves, diminuição das competências motoras e autonomia, logo a sua qualidade de vida e independência encontrar-se-ão reduzidas. Assim, é importante também, manter os idosos capazes e independentes para que se sintam valorizados (Sousa, Gallante e Figueiredo, 2003).

Os factores de risco envolvidos na queda podem ser divididos em intrínsecos e extrínsecos (Cheung et al., 2008), aos quais os idosos estejam mais susceptíveis. Os factores intrínsecos, podem ser por exemplo, mudanças na força muscular (Whipple et al., 1987; Aniansson et al., 1978, cit. por Cheung et al., 2008), diminuição da flexibilidade articular (Guralnik et al., 1995; Lewis et al., 1990 cit. por Cheung et al., 2008), problemas de marcha e equilíbrio, défices cognitivos (Verghese et al., 2002, cit. por Cheung et al., 2008), depressão (Rubenstein et al., 2002, cit. por Cheung et al., 2008), défices visuais (Rubenstein et al., 2002; Kosnik et al., 1988; cit. por Cheung et al., 2008), défices vestibulares (Sloen et al., 1989; Ochs et al., 1985 cit. por Cheung et al., 2008) e medicação (Rubenstein et al., 2002; Parra et al., 2000; cit. por Cheung et al., 2008). Os factores extrínsecos são diminuição da iluminação, pavimento escorregadio, irregularidades no pavimento e obstáculos (Cheung et al., 2008).

É de salientar que, a queda é composta por três fases: a iniciação da queda, a queda em direcção ao solo e o impacto da queda (Organização Mundial de Saúde, 1980, cit. por Nick et

al., 2001). Por conseguinte, Carter, Kannus e Khan (2001) afirmam que o exercício físico pode reduzir muitos factores de risco intrínsecos das quedas, e que as estas nos idosos podem desencadear fracturas.

Os factores que podem estar envolvidos no aumento do risco de queda do idoso incluem a idade, as mudanças fisiológicas, o declínio na função muscular (Moreland et al., 2004; Nguyen et al., 2005; Pluijm et al., 2006, cit. por Ohja et al., 2009), a coordenação (Singh et al., 2006, cit. por Ohja et al., 2009) e a cognição (Anstey et al., 2006, cit. por Ohja et al., 2009), o aumento da atenção, nomeadamente ao subir e descer escadas, pode contribuir para o aumento do risco de queda no idoso.

A fisioterapia, para além de reabilitação, também detém um papel não menos importante, a prevenção. Em termos de intervenção da fisioterapia, os exercícios em carga, ou executados na posição ortostática podem reduzir o risco de queda, como por exemplo, ensinar o idoso a colocar-se na ponta dos pés, a realizar agachamentos parciais, a desafiar a base de sustentação (tentando alcançar um objecto e levantar-se do chão (não foram executados na sua amplitude completa de movimento), comparando com exercícios na posição de sentado (Vogler et al., 2009). Berg e Kairy (2002) acrescentam ainda, que para um programa de exercícios estar completo, este deve incluir exercícios/actividades que desafiem o controlo postural e interfiram com a capacidade de manter o equilíbrio, não esquecendo o fortalecimento muscular, a flexibilidade, a dor e a percepção sensorial.

O equilíbrio é um factor importante na prevenção da queda do idoso. Assim, as estratégias específicas de estimulação/reeducação do equilíbrio podem diminuir o número de quedas no idoso (Chiacchiero et al., 2010; McMurdo, Millan, e Fergus, 2000; Nitz e Choy, 2004). A fisioterapia, utilizando um programa de força e equilíbrio, pode melhorar o equilíbrio funcional no idoso, com défices de visão (Cheung et al., 2008). Pode ainda ser utilizada a perturbação da base de suporte, para prevenir a queda, quando o idoso perde o equilíbrio (Chiacchiero et al., 2010; Mansfield et al., 2010). Num estudo realizado por Steadman et al. (2003), aplicando um programa de treino de equilíbrio, as diferenças não foram estatisticamente significativas entre o grupo de intervenção (GI) e o grupo de controlo (GC), ainda assim, o GI aumentou a sua velocidade de marcha, a qualidade de vida, a estabilidade e a auto-confiança.

Cheung et al. (2008) chegaram à conclusão de que o aumento do equilíbrio, poderá estar relacionado com o aumento de força dos membros inferiores, e a optimização do desempenho durante o exercício físico.

A flexibilidade pode ser ainda um modo de prevenção de queda do idoso, por existir uma diminuição da flexibilidade nas pessoas com mais de 60 anos, tanto a flexibilidade como a diminuição da amplitude de movimento, são menores em idosos com história de queda, do que com idoso sem história de queda (Chiacchiero, et al., 2010). Em idosos saudáveis, considerando a utilização de técnicas de alongamento para aumento da flexibilidade, a que parece se mostrar mais efectiva, é a técnica contrair-relaxar através da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), (Feland, Myer, e Merrill, 2001).

A dupla tarefa, mesmo em idosos saudáveis, pode aumentar o risco de queda, devido ao seu envolvimento em mais do que uma tarefa em simultâneo, por isso mesmo, pode ser usada como treino de prevenção na queda do idoso (Brauner et al., 2001; Kim e Brunt, 2007). É de referir, que utilizar a dupla tarefa, pode ser clinicamente útil para detectar alterações na atenção dos idosos saudáveis (Ojha et al. 2009), pois mesmo estes podem estar em situações de risco de queda aquando da execução de várias tarefas ao mesmo tempo (Kim e Brunt, 2007). A utilização da dupla tarefa é um bom método de treino de equilíbrio em comparação com o treino de tarefa simples (Silsupadol et al., 2006; Silsupadol, et al., 2009a; Silsupadol, et al., 2009b). Adicionalmente, Brauner et al. (2010) refere no seu estudo, que quando um idoso tem défice de equilíbrio, a sua recuperação é mais lenta e ineficiente, quando comparando com um idoso saudável.

O exercício físico é uma boa forma de prevenir a queda no idoso, quer implementando o treino de optimização de equilíbrio (Barnett et al., 2003; Campbell et al., 2000), quer uma implementação de exercícios físicos globais visando a força, a flexibilidade, o equilíbrio e a coordenação, abrangendo desta forma várias componentes no mesmo plano de tratamento (Donat e Ozcan, 2007; Freiburger et al., 2007; Iwamoto et al., 2009). Donat e Ozcan (2007), referem que quando um programa de exercício físico para reduzir o risco da queda no idoso é super-visionado por fisioterapeuta, é mais efectivo do que quando tal não acontece.

Sendo assim, o objectivo deste trabalho é determinar a influência da fisioterapia na prevenção da queda do idoso, no sentido de se averiguar os efeitos da fisioterapia no equilíbrio; a

flexibilidade num programa de exercícios para a prevenção da queda; a dupla tarefa na prevenção da queda do idoso e utilizando exercício físico na prevenção do idoso.

## **2. Metodologia**

Os artigos científicos foram encontrados através de uma pesquisa computadorizada nas bases de dados *Pubmed/Medline, B-on*, para identificar estudos randomizados controlados avaliando o efeito da fisioterapia na prevenção da queda do idoso, publicados entre Janeiro de 1999 e Setembro de 2010. As palavras-chave utilizadas foram: *physiotherapy, randomized controlled trials, elderly, fall, balance, dual-task, physical activity, aging, prevention's treatment*, utilizando os operadores de lógica (AND, OR). Para a revisão presente, foram retiradas dos artigos as seguintes informações: população, intervenção, resultados e acompanhamentos dos pacientes (*follow-up*).

Esta amostra obedeceu aos seguintes critérios de inclusão e exclusão:

Critérios de inclusão: estudos controlados randomizados; as intervenções têm de ser consideradas intervenções de Fisioterapia; as intervenções podem ser realizadas por qualquer profissional de saúde; descrição do tipo de intervenção efectuada, comparação de diferentes modalidades de Fisioterapia, comparação de uma modalidade de Fisioterapia com outro tipo de intervenção (por exemplo medicamentosa) ou com um grupo não sujeito a nenhuma intervenção terapêutica; os artigos têm de ter o texto na integral (*full text*); estudos randomizados e controlados; artigos publicados em inglês ou Português; os sujeitos da amostra devem ter idade igual ou superior a 60 anos, ou pelo menos, um dos grupos estudados deve cumprir este critério.

- Os critérios de exclusão dos artigos foram: revisões sistemáticas; estudos de casos; os sujeitos participantes nos estudos analisados não poderiam ter qualquer alteração ao nível de cognição, não poderiam ser amputados, ou ter doenças associadas, nomeadamente neurológicas. Para confirmar estes critérios, foi feita a leitura integral de cada artigo.

## **3. Resultados**

Após a pesquisa dos artigos nas bases de dados electrónicas, foram seleccionados 12 artigos controlados e randomizados que obedeciam aos critérios de inclusão, e deste modo, incluídos

nesta revisão sistemática. Dos estudos incluídos, verificou-se um total de amostra de 863 indivíduos (a amostra mínima utilizada foi de 20 indivíduos e a máxima foi de 198) (Tabela I), obtendo então uma média de 78,5 indivíduos por estudo. Destes estudos randomizados seleccionados, tendo em conta a intervenção preventiva da fisioterapia na queda do idoso, foram seleccionados 3 sobre o equilíbrio, 3 sobre a flexibilidade, 3 sobre a dupla tarefa, e 3 sobre exercício físico.

Tabela I. Sumário dos Estudos Incluídos na Revisão

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>N</b>	<b>Duração</b>	<b>Parâmetros Avaliados</b>
Steadman et al.	2003	198	6 semanas, 2 sessões por semana	Equilíbrio, risco de queda, interacção social, desvantagens de quedas repetidas e qualidade de vida.
Nitz e Choy	2004	73	10 semanas, 1 sessão por semana	Capacidade funcional, equilíbrio e medo de cair.
Mansfield et al.	2010	30	6 meses, 3 sessões por semana, 30 minutos	Reacção multi-passo, passo extra na perturbação Antero-posterior, choque entre pés aquando da perturbação médio-lateral e tempo de completar a reacção de <i>grasping</i> .
Feland, Myer, e Mervil	2001	97	Técnicas de aumento de flexibilidade (observacional de coorte)	Flexibilidade e amplitude de movimento.
Chiacchiero et al.	2010	21	1 sessão de 40-60 minutos	Alcance funcional, flexibilidade e amplitude de movimento
Barret e Smerdely	2002	49	10 semanas, 3 sessões por semana, 1 hora	Força, marcha, equilíbrio e qualidade de vida.
Silsupadol et al.	(2009a)	23	4 semanas, 3 sessões, 45 minutos	Velocidade de marcha, comprimento da passada, tempo de reacção verbal e taxa de resposta.
Silsupadol et al.	(2009b)	23	4 semanas, 3 sessões, 45 minutos	Velocidade de marcha, equilíbrio e confiança na execução de tarefas que requeiram equilíbrio.
Ojha et al.	2009	20	Observacional de Coorte	Tempo de reacção.
Barnett et al.	2003	163	12 meses, 1 sessão por semana, 1 hora	Força, tempo de reacção, velocidade de marcha, qualidade de vida, actividade física e medo da queda.
Campbell et al.	2000	152	3 meses, 3 vezes por semana	Número de quedas, número de lesões e medo da queda.
Donat e Ozcan	2007	53	2 meses, 3 sessões por semana, 45-50 minutos	Medo da queda, força, flexibilidade, mobilidade funcional, equilíbrio e propriocepção.

Tabela II. Classificação de cada artigo, segundo a escala *PEDro*

<b>Estudo</b>	<b>Crítérios Presentes</b>	<b>Total</b>
Steadman et al. (2003)	2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11	8/10
Nitz e Choy (2004)	2,4,7,9,10,11	6/10
Mansfield et al. (2010)	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11	8/10
Feland, Myer, e Mervil (2001)	2, 7, 8, 9, 10, 11	6/10
Chiacchiero et al. (2010)	8, 9, 10, 11	4/10
Barret e Smerdely (2002)	2, 7, 8, 9, 10, 11	6/10
Silsupadol et al. (2009a)	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11	9/10
Silsupadol et al. (2009b)	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11	8/10
Ojha et al. (2009)	4, 8, 9, 10, 11	5/10
Barnett et al. (2003)	2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11	8/10
Campbell et al. (2000)	2, 4, 7, 8, 9, 10, 11	7/10
Donat e Ozcan (2007)	2, 4, 7, 9, 10, 11	6/10

**Nota:** Nota: O critério 1 não entra no cálculo; o valor final refere-se ao número de critérios presente entre os 10 critérios da escala que entram no cálculo.

### 3.1. Qualidade metodológica

Após a escolha dos artigos através dos critérios de inclusão, cada um foi avaliado quanto à sua qualidade metodológica, recorrendo à escala *PEDro* (Anexo 1 – Tabela III), permitindo classificar o artigo de forma qualitativa para estudos randomizados controlados a incluir. Os estudos apresentam uma qualidade média de 6,75 em 10 na escala *PEDro* (Tabela II). Esta escala *PEDro* permitiu identificar a validade interna de cada artigo, incluindo 11 critérios, mas o primeiro destes, não entra no cálculo do valor final da escala, que se refere à validade externa. As maiores limitações encontradas nos estudos foram a distribuição dos sujeitos não ser *cega* e dificuldade de manter os sujeitos e os profissionais que aplicaram os programas de tratamento *cegos* para o plano de tratamento que lhes foi atribuído, no entanto este ponto foi colmatado pelo facto que quem avaliou a sua avaliação ser *cego* na maior parte dos artigos

### 3.2. Equilíbrio

Steadman et al. (2003) compararam o efeito de um programa de terapia convencional (TC) de fisioterapia com um grupo de treino de melhoria do equilíbrio (TME), com o objectivo de estudar qual dos dois tipos de treino seria mais eficaz na melhoria/aumento do equilíbrio no idoso. Durante a intervenção, o grupo de TC executou marcha nas barras paralelas, treino de

marcha com auxiliares, subir e descer escadas, treino da mobilidade global na cama, treino de transferências, sentar e levantar. O grupo de TME, para além de executar o mesmo programa que o grupo de TC, também fez exercícios de equilíbrio adicionais, tendo obtido *feedback* de tempo e distância durante a marcha, e foram encorajados durante a execução dos mesmos. O mesmo aconteceu aquando da progressão da dificuldade dos exercícios. Após esse período ambos os grupos melhoraram o equilíbrio, o número de quedas, a capacidade de execução das actividades de vida diária, e a interacção social. Ambos os grupos melhoraram no equilíbrio diminuindo o número de quedas no último mês, e no inventário de quedas repetidas ( $p=.001$ ), com uma significativa melhoria do grupo TME a nível da confiança de caminhar dentro e fora de casa (respectivamente  $p=.04$  e  $p=.02$ ) comparando com o grupo TC. Noutro estudo, Nitz e Choy (2004) compararam dois programas de treino, com estratégias específicas para melhorar o equilíbrio, durante 10 semanas de intervenção de fisioterapia. O grupo de controlo fez um programa de exercícios que incluiu, por exemplo, marcha em várias direcções, levantar os membros superiores acima da cabeça alternadamente, flexão e extensão da anca e marcha lateral fazendo adução e abdução dos membros superiores (MS). O GI realizou exercícios por estações. Em cada estação era proposta uma actividade diferente, por exemplo, sentar-se/levantar-se/sentar-se, caminhar em várias direcções, desafiar o seu limite de estabilidade tentando alcançar em objecto, subir e descer um bloco, alcançar um objecto, e jogos de bolas. Ambos os grupos diminuíram significativamente o número de quedas ( $p=.000$ ). O grupo que trabalhou estratégias específicas para melhorar o equilíbrio, mostrou uma melhoria funcional mais significativa que o GC ( $p=.034$ ). A análise separada de cada grupo, mostrou uma melhoria significativa na capacidade funcional motora e medidas clínicas de equilíbrio para o grupo de estratégias de equilíbrio ( $p < .004$ ).

Por conseguinte, Mansfield et al. (2010) propuseram-se a avaliar dois programas de treino, no sentido de relacionar a idade com as reacções compensatórias durante a recuperação do equilíbrio, através do passo compensatório e da reacção de *grasping*. O GI foi submetido a desequilíbrios numa plataforma móvel, e o GC executou um programa de flexibilidade e relaxamento. O GC fez 2 minutos de aquecimento de baixa intensidade (marcha no local, rotações de tronco, etc), 15 minutos de alongamento dos músculos quadríceps, gastrocnémios, adutores e abdutores da anca, isquio-tibiais, grande dorsal, abdominais, tríceps, deltóides, flexores e extensores do punho, trapézios e esternocleidomastoídeos (alguns foram executados na posição de sentado). Comparando com o GC, o treino na plataforma de

perturbação do equilíbrio levou a uma diminuição da frequência na reacção de passos múltiplos compensatórios e choque entre os dois pés, que foi estatisticamente significativo nas translações na plataforma ( $p=.034$ ), mas não para os cabos de tracção ( $p=.78$ ), que faziam conexão com o sujeito e detectava as oscilações. Este grupo ainda mostrou uma melhoria significativa na redução do tempo de colocação da mão no corrimão, comparando com o GC ( $p=.004$ ), em relação aos cabos de tracção, mas não para a tendência de fazer translações ( $p=.088$ ).

### **3.4. Flexibilidade**

Feland, Myer, e Mervil (2001) estudaram qual o método mais efectivo para aumentar a flexibilidade em atletas séniores, tendo dividido a amostra em três grupos: o GC, o grupo de utilização da técnica contrair-relaxar de FNP, e o outro grupo com alongamento estático. Os alongamentos efectuados através de FNP foram significativamente mais efectivos que os alongamentos estáticos ( $p=.0225$ ) para sujeitos com idade compreendida entre os 55 e os 64 anos, e, mais efectivos em homens do que em mulheres ( $p=.0264$  e  $p=.4650$ , respectivamente).

Chiaccheiro et al. (2010) propuseram-se estudar qual seria a diferença entre um grupo de idosos com história de quedas na sua anamnese e aqueles que sem história de quedas, a nível da amplitude de movimento (ADM), flexibilidade e equilíbrio. Na flexibilidade de todos os músculos testados, foram os músculos constituintes dos gastrocnémios que obtiveram uma diferença significativa ( $p=.036$ ) no grupo com história de quedas, no entanto quando foi feita a média de todos os músculos analisados esta também foi significativa ( $p=.048$ ), e o mesmo se reflectiu na ADM ao nível da dorsi-flexão da tibio-társica ( $p=.010$ ), e da abdução ( $p=.0004$ ). A flexibilidade geral é significativamente mais reduzida em indivíduos com mais de 60 anos ( $p=.048$ ), assim como a média da ADM ( $p=.0005$ ).

Barret e Smerdely (2002) estudaram quais as consequências de um treino de resistência progressiva (fortalecimento dos músculos extensores e abdutores da anca, isquiotibiais e gastrocnémios, abdutores do ombro, triceps) e um treino de flexibilidade (alongamento dos músculos bíceps, triceps, rombóides, trapézios, isquiotibiais, quadricípites, flexores e adutores da anca e glúteos) analisando o efeito na saúde do idoso, dividindo a sua amostra nestes dois

programas. O treino de resistência progressiva (utilizando pesos livres) obteve melhores resultados ( $p < .003$ ), que o treino de flexibilidade a nível dos testes *Functional Reach* e *Step Test*, que foram utilizados para avaliar o equilíbrio.

### 3.5. Dupla Tarefa

A dupla tarefa é a execução de uma tarefa motora em simultâneo com uma tarefa cognitiva (Wright e Kemp, 1992, cit. por Ojha et al., 2009; Bloem et al., 2001; Silsupadol et al., 2006). Silsupadolet al. (2009a) estudaram o efeito de três programas de treino de equilíbrio incluindo a tarefa simples (TS), a tarefa dupla com prioridade fixa (PF) (uma ordem pré-estabelecida da execução de tarefas), e a tarefa dupla com prioridade variável (PV) (as tarefas tinham sempre uma ordem diferente de execução), dividindo a amostra pelos três programas de treino. O treino de PV na dupla tarefa, foi mais efectivo no equilíbrio e na performance cognitiva ( $p=.04$ ), comparando com a PF e a TS na dupla tarefa. No equilíbrio, o grupo da PV diminuiu a sua oscilação corporal em 56%, enquanto o grupo da PF e da TS diminuiu em 30%. Na cognição apenas o grupo de PV mostrou melhorias significativas ( $p=.04$ ). Nos três grupos, observou-se uma melhoria de equilíbrio após o treino num caminho estreito ( $p=.04$ ) e na passagem de obstáculos ( $p=.03$ ), no entanto essa capacidade de ultrapassar os obstáculos não se mostrou uma mais-valia quando introduzido o estímulo sonoro (quando soava o som, o sujeito tinha de ultrapassar o obstáculo), não havendo diferenças significativas em nenhum grupo ( $p > .05$ ). Silsupadol et al. (2009b) organizaram a sua amostra e o plano de tratamento similares aos de Silsupadol et al. (2009a), contudo os parâmetros de avaliação foram distintos: velocidade de marcha, equilíbrio e confiança aquando da execução das tarefas que requerem equilíbrio. Todos os grupos (TS, PF e PV) melhoraram o seu equilíbrio ( $p < .001$ ) e velocidade de marcha ( $p=.02$ ) após o treino. Quanto à velocidade de marcha, apenas os dois grupos de dupla tarefa tiveram melhorias significativas (FP  $p < .001$ ; VP  $p < .001$ ). Somente o grupo de TS obteve melhorias na confiança de realização de tarefas que requeressem estratégias específicas de equilíbrio ( $p < .001$ ). Ojha et al. (2009) compararam dois grupos na exigência de atenção e seu tempo de reacção, entre jovens e idosos, na utilização de escadas e dupla tarefa, tentando perceber quais as diferenças a nível do tempo de resposta a um estímulo de voz. Para isso os grupos foram testados em duas tarefas. A primeira foi estar de pé, e responder verbalmente a um sinal sonoro inesperado o mais rápido possível; a segunda tarefa

foi executar a primeira tarefa, mas subindo e descendo escadas. Os resultados deste grupo revelaram que em termos da primeira tarefa as diferenças não foram significativas entre os grupos ( $p=.459$ ), mas no subir e descer escadas as diferenças foram significativas ( $p=.005$  e  $p=.022$ , respectivamente), onde os idosos foram mais lentos.

### **3.5. Exercício Físico**

Barnett et al. (2003) propuseram-se estudar os efeitos de um programa de exercícios em idosos para melhorar a capacidade física, o estado de saúde e a prevenção de queda. O grupo submetido a um plano de exercícios recebeu durante 5-10 minutos exercícios de aquecimento, alongando os principais músculos dos MI e depois exercícios direccionados ao trabalho de equilíbrio, coordenação, capacidade aeróbia e força muscular. O GI recebeu informações escritas de como prevenir a queda tal como o de intervenção, mas não qualquer tipo de exercício físico. A taxa de quedas no GI foi significativamente (40%) mais baixa que a do GC. O GI melhorou significativamente no equilíbrio com olhos abertos, olhos fechados, e estabilidade durante a coordenação ( $p < .01$ ), o mesmo não aconteceu no GC. Campbell et al. (2000) avaliaram a efectividade de um programa de exercícios na prevenção de quedas em mulheres idosas com idade igual ou superior a 80 anos. O GI realizou exercícios de fortalecimento muscular e equilíbrio aumentando gradualmente a sua intensidade, enquanto o GC recebeu cuidados gerais e visitas em casa. Após o primeiro ano da intervenção o GI obteve resultados mais significativos do que o GC ( $p=.53$ ), e após o segundo ano também ( $p=.36$ ). A probabilidade de queda do GI após o final do segundo ano foi menor que o GC ( $p=.69$ ).

Donat e Ozcan (2007) comparam a efectividade de um programa de exercícios supervisionado (SV) e não supervisionado (NSV) relacionando o risco de queda em idosos, implementando exactamente o mesmo plano de exercícios em cada grupo, com a diferença de um grupo ser SV e o outro NSV. O programa de exercícios foi baseado no fortalecimento e alongamento dos membros inferiores, equilíbrio, aumento de flexibilidade, exercícios posturais e actividades funcionais. Após a implementação do programa de exercícios, não houve diferenças no medo da queda ( $p > .05$ ). Observou-se um aumento significativo em ambos os grupos no tempo de apoio unipodal, equilíbrio, flexibilidade e mobilidade funcional

( $p < .05$ ). Já na força do MI e propriocepção o grupo SV melhorou significativamente ( $p < .05$ ) em relação ao outro grupo. Sherrington, Lord e Finch (2004) confirmam estes resultados.

#### **4. Discussão**

A fisioterapia tem uma vasta selecção de técnicas que podem ser utilizadas na prevenção da queda do idoso. O presente estudo, propôs-se então a estudar quais as variáveis a utilizar, nomeadamente o equilíbrio, a flexibilidade, a dupla tarefa e o exercício físico, e de que forma as utilizar para prevenir a queda do idoso.

Um programa de exercício para ser eficiente, tem de incluir exercícios específicos ou actividades que desafiem o controlo postural, adicionando componentes que influenciem a capacidade de manter o equilíbrio, a força, a flexibilidade e a percepção sensorial (Berg e Kairy, 2002). Adicionalmente, Iwamoto et al. (2009) afirmam que a força muscular de MI, equilíbrio/controlo postural e capacidade de fazer marcha são factores importantes na prevenção da queda do idoso.

O treino de equilíbrio é uma das partes de um todo, quando falamos na intervenção da fisioterapia na prevenção da queda do idoso. Steadman et al. (2003) compararam um programa de terapia convencional (GC) com um treino de melhoria de equilíbrio (GI), onde ambos os grupos melhoraram desde o equilíbrio, ao número de queda, até à interacção social, no entanto apenas o GI obteve melhorias significativas nos níveis de confiança ao caminhar dentro e fora de casa, comparando com o grupo de terapia convencional. Nitz e Choy (2004) implementaram um plano de exercícios idêntico. Os grupos tiveram uma redução no número de quedas, todavia estes autores obtiveram melhorias no equilíbrio no grupo de implementação de estratégias de equilíbrio, comparando com o GC, onde Steadman et al. (2003) não obtiveram, e sublinham ainda a importância da motivação dos sujeitos durante a execução dos exercícios, que levou a um aumento da velocidade e amplitude de movimento, aumento de força e flexibilidade, e redução do tempo de reacção no GI. Cheung et al. (2008), por outro lado, implementaram os mesmos princípios de treino de equilíbrio, mas para o idoso com comprometimento visual, voltaram a confirmar a eficácia deste tipo de treino ao nível do equilíbrio, pois obtiveram resultados significativamente melhores no GI, do que o GC, ao nível do equilíbrio e na redução do tempo do teste *Time-Up-And-Go*. Na sequência desta

conduta Mansfield et al. (2010) vieram confirmar que a implementação de um treino onde se utilize a perturbação da base de sustentação é eficaz para melhorar as reacções de recuperação do equilíbrio quando este se torna deficiente devido à idade. Estes autores constataram no seu estudo a diminuição do tempo de reacção de colocação das mãos no corrimão, assim como a diminuição da reacção de passos múltiplos compensatórios, e embate entre pés.

A variável flexibilidade, nesta revisão sistemática, foi a mais controversa. Assim sendo Feland, Myler, e Merly (2001) estudaram qual o método de alongamento mais eficaz para o idoso (neste caso atletas séniores) qual o método mais eficaz para aumento da flexibilidade, e chegaram à conclusão de que utilizando a técnica contrair-relaxar de FNP foi a mais eficaz entre todas, e a mais significativa. No entanto, tal não aconteceu de forma igual para o género e a idade tendo sido mais significativo nos homens, e com idades compreendidas entre os 55 e os 64 anos, pois nas mulheres ou em idades mais avançadas o seu efeito não foi significativo. Chiacchiero et al. (2010) concluíram no seu estudo, que a diminuição da ADM e de flexibilidade está relacionada, e que estas também contribuem para a queda/aumento do número de quedas, especialmente em idosos com história de queda. Ficou estatisticamente provado, que os indivíduos com mais de 60 anos, têm a sua flexibilidade e ADM média mais reduzida, e o mesmo afirmam Iwamoto et al. (2009). Iwamoto et al. (2009) implementaram então um plano de exercícios físicos para idosos na prevenção de quedas, um dos parâmetros avaliados foi a flexibilidade. Estes obtiveram resultados significativos na flexibilidade na reavaliação após 5 meses de intervenção. Os dois grupos melhoraram significativamente a sua flexibilidade, no entanto o grupo que foi super-visionado na execução do exercício obteve mais melhorias que o grupo não-supervisionado ( $P=0.004$  e  $P=0.000$  respectivamente).

No entanto, foram encontrados estudos que compararam diferentes tipos de tratamentos com o tratamento de flexibilidade. Barret e Smerdely (2002) chegaram à conclusão de que um treino de resistência progressiva obtém resultados significativos, comparando com o treino de flexibilidade, tornando-se assim mais eficaz utilizar o tratamento de resistência progressiva para melhorar o equilíbrio e marcha. Mansfield et al. (2010) relataram que com a utilização de um treino de flexibilidade e relaxamento como tratamento para seu GC, obtiveram resultados não significativos para este grupo, quando comparando com um grupo de treino de equilíbrio. Estes dados são de relativa importância na prática clínica, quando se trata de optar por diferentes tratamentos tendo em vista o mesmo fim. Embora o treino de flexibilidade, por si só, não seja efectivo na prevenção da queda do idoso, este deve tomar parte como uma

componente importante num treino completo, pois ficou provado que existem alterações a nível da flexibilidade da pessoa idosa e que esta pode influenciar na queda. Os idosos têm ajustes posturais menos eficientes em situações onde a sua atenção tem de aumentar, tal como cálculo matemático ou respostas verbais a estímulos visuais (Woollacott e Shumway-Cook, 2002).

A dupla tarefa é um novo conceito na prevenção da queda do idoso. Existem diferenças entre o adulto jovem e idoso, onde os idosos têm o seu tempo de reacção significativamente mais reduzido (Ojha et al., 2009 e Kim e Brunt, 2007). Silsupadol têm sido pioneira na investigação do efeito da dupla tarefa no idoso. Esta variável não podia ter sido posta de parte neste estudo, uma vez que é do interesse particular dos fisioterapeutas, compreender até que ponto é que a execução de várias tarefas em simultâneo (componente cognitiva) pode influenciar o equilíbrio do idoso, e consequentemente a queda. Assim sendo, nos dois estudos publicados, com maior relevância para o presente estudo de revisão, chegaram a conclusões semelhantes. Todos os grupos obtiveram melhorias no equilíbrio, Silsupadol et al. (2009a) e Silsupadol et al. (2009b). No entanto, apenas o grupo de PV obteve melhorias mais significativas no equilíbrio e na performance cognitiva que os outros dois grupos, Silsupadol, et al. (2009a). No estudo de Silsupadol et al. (2009b), a velocidade de marcha teve melhorias significativas apenas nos grupos de dupla tarefa, e estranhamente, apenas o grupo de TS obteve melhorias na confiança que requeressem a utilização de estratégias específicas de equilíbrio. Os autores tentaram explicar tal achado com o facto de os exercícios/tarefas dados aos grupos de tarefa dupla, onde os participantes eram constantemente desafiados, do que nos exercícios que foram muita mais difíceis no grupo de TS, e também sugeriram que talvez as mudanças cognitivas (confiança e auto-eficácia) não se alterem ao mesmo ritmo que as alterações físicas. Teasdale e Simoneau (2001) chegaram à conclusão que contextos posturais que requeiram maior ponderação a nível dos estímulos sensoriais para o idoso, podem levar a um aumento de risco da perda do equilíbrio, e consequentemente à queda. Os autores explicaram este facto afirmando que, a informação sensorial é processada centralmente por várias áreas no cérebro, e que o seu estudo sugere que estes factores centrais que são responsáveis pelo processamento, são uma componente que quando deficientes, levam a limitações na estabilidade postural.

Em termos de exercício físico, Barnett et al. (2003) propuseram um programa de exercícios, onde o GI obteve uma maior diminuição do número de quedas que o GC. O GI também

melhorou significativamente o seu equilíbrio, de olhos abertos, olhos fechados, estabilidade durante a coordenação, mas o mesmo não aconteceu com o GC. Campbell et al. (2000), utilizaram um programa de exercícios semelhante a Barnett et al. (2003), mas a sua amostra foi somente composta por mulheres de idade igual ou superior a 80 anos. O *follow-up* da amostra foi de 2 anos. Apesar de os seus resultados não serem significativos, no primeiro ano o GI obteve melhores resultados que o GC, e o mesmo se repetiu no segundo ano de *follow-up*, com maiores diferenças entre os grupos. A probabilidade de queda também foi mais reduzida no GI no final dos dois anos, comparando com o GC. No entanto os autores referem que os sujeitos que se mantiveram até ao final dos dois anos de *follow-up* foram os mais activos e capazes de manterem a sua efectividade de controlar a queda, enquanto aqueles que se queixaram menos acabaram por desenvolver maior medo de cair. Um estudo mais recente, implementado por Iwamoto et al. (2009) confirmam os resultados dos dois estudos anteriores, onde os autores acrescentaram que quanto maior a coordenação/harmonia do movimento dose MI, maior será o comprimento do passo, e que o exercício não beneficia o idoso apenas na quedas, mas também a prevenir lesões como fracturas ou problemas cárdio-vasculares.

Donat e Ozcan (2007) concluíram na sua investigação que quando a execução do programa de exercícios é SV tanto o GC como o GI tiveram melhorias significativas em todos os parâmetros avaliados, apesar de nenhum deles ter alterado o seu medo de cair. A força de MI e propriocepção do grupo SV, melhoraram significativamente em relação ao grupo NSV.

Freiberger, et al. (2007) atestam que, ao contrário de um programa psico-motor, um programa de exercício focado em competências funcionais, força, resistência e flexibilidade melhoram alguns aspectos da performance física na redução de quedas.

As limitações do presente estudo, prenderam-se com o facto de existir pouca diversificação de autores, no que diz respeito à dupla tarefa, pois é um tópico de recente investigação, e ainda não existe consenso entre a comunidade científica no que diz respeito à variável da flexibilidade.

## **5. Conclusões**

Após a realização deste estudo de revisão e tendo em conta o que foi proposto estudar, constatou-se que a fisioterapia parece ter um papel fulcral da prevenção da queda do idoso. O

treino de equilíbrio juntamente com o treino de flexibilidade e exercício físico pode beneficiar significativamente os idosos na prevenção da queda. O equilíbrio é um factor importante na prevenção da queda, trazendo benefícios após um plano de tratamento durante um longo período de tempo, e por isso mesmo, pode induzir benefícios a longo prazo. O exercício físico é importante para o idoso não só na prevenção da queda, como na manutenção de uma vida activa e saudável. Não obstante, a flexibilidade deve ser um ponto a ter em conta na prevenção da queda do idoso, como parte integrante num plano de tratamento, podendo ser utilizado na preparação para todo o plano de exercícios que se seguem numa sessão de tratamento, pois a fisioterapia deve ter sempre em consideração que um bom plano de tratamento deve atentar a todos os factores que possam estar envolvidos no problema. Por conseguinte, a dupla tarefa foi sem dúvida um ponto fulcral neste trabalho, pois deve-se ter em conta que a cognição é um ponto fundamental no processo de envelhecimento, e indubitavelmente pode interferir no quotidiano do idoso. Assim, a fisioterapia também deve intervir neste ponto.

A fisioterapia tem então um papel fulcral em todos os pontos fundamentais da prevenção da queda do idoso, desde o equilíbrio até à flexibilidade, dupla tarefa e finalmente o exercício físico.

Sugere-se de futuro, que se incluam mais estudos sobre a dupla tarefa, pois é uma área inovadora, importante para a parte cognitiva no idoso e que em muito contribui para a queda no idoso.

Salienta-se ainda o papel do fisioterapeuta para aconselhar os doentes na ergonomia dos espaços da casa para prevenir futuras quedas.

## 6. Referências

Barnett, A., Smith, B., Lord, R., Williams, M., e Baumand, A.. (2003). Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomized controlled trial. *In: Age and Ageing*, 32, pp. 407-414.

Barret, C. e Smerdely, P.. (2002). A comparison of community-based resistance exercise and flexibility exercise for seniors. *In: Australian Journal of Physiotherapy*, 48, pp. 215-219.

Berg, K. e Kairy, D.. (2002). Balance Interventions to Prevent Falls. *In: Falls and Fall-Related Injuries*, 3, pp. 75-78

Bloem, B., Valkenburg, V., Slabbekoorn, M., e Willemsen, M.. (2001). The Multiple Task Test Development and Normal Strategies. *In: Gait and Posture*, 14, pp. 191-202.

Brauner, S., Woollacott, M., e Shumway-Cook, A.. (2001). The Interacting Effects of Cognitive Demand and Recovery of Postural Stability in Balance-Impaired Elderly Persons. *In: Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 56A, 8, pp. 489-496.

Campbell, A., Robertson, M., Gardner, M., Norton, R., e Buchner, D.. (2000). Falls prevention over 2 years: a randomized controlled trial in women 80 years and older. *In: Age and Ageing*, 28, pp. 513-518.

Carter, N., Kannus, P., e Khan, K.. (2001). Exercise in the Prevention of Falls in Older People – A Systematic Literature Review Examining the Rationale and the Evidence. *In: Sports Medicine*, 31, 6, pp. 427-438.

Cheung, C., Au, K., Lam, W., e Jones, A.. (2008). Effects of a Structured Exercise Programme on Functional Balance in Visually Impaired Elderly Living in a Residential Setting. *In: Hong Kong Physiotherapy*, 26, pp. 45-50.

Chiacchiero, M., Dresely, B., Silva, U., DeLosReyes, R., e Vorik, B.. (2010). The Relationship Between Range of Movement, Flexibility, and Balance in the Elderly. *Topics in Geriatric Reahabilitation*, 26, 2, pp.148-155.

Donat, H. e Ozcan, A.. (2007). Comparison of the effectiveness of two programmes on older adults at risk of falling: unsupervised home exercise and supervised group exercise. *In: Clinical Rehabilitation*, 21, pp. 273-283.

Feland, J., Myer, J., e Merrill, R.. (2001). Acute changes in hamstring Flexibility: PNF versus static stretch in senior athletes. *In: Physical Therapy in Sport*, 2, pp. 186-193.

Freiberger, E., Menz, H., Abu-Omar, K., e Rutten, A.. (2007). Preventing Fall in Physical Active Community-Dwelling Older People: A Comparison of Two Intervention Techniques. *In: Gerontology*, 53, pp. 298-305.

Iwamoto, J., Szuki, H., Tanaka K., Kumakubo, T., Hirabayashi, Miyazaki, Y., Sato, Y., Tkeda T., e Matasumoto, H.. (2009). Preventative effect of exercise against falls in the elderly: a randomized controlled trial. *In: Osteoporos International*, 20, 1233-1240.

Kim, H. e Brunt, D.. (2007). The Effect of a Dual-Task on Obstacle Crossing in Healthy Elderly and Young Adults. *In: Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88, Outubro, pp. 1309-1313.

Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., e Elkins, M. (2003), Reability of th PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials, In: *Physical Therapy*, 83, 8, pp. 713-721.

Mansfield, A., Peters, A., Liu, B., e Maki, B.. (2010). Effect of a Perturbation-Based Balance Training Program on Compensatory Stepping and Grasping Reactions in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. In: *Physical Therapy*, 90, 4, pp. 476-491.

McMurdo, M., Millan, A., e Fergus, D.. (2000). A Randomized Controlled Trial of Fall Prevention Strategies in Old Peoples' Homes. In: *Gerontology*, 46, pp. 83-87.

Nitz, J. e Choy, N.. (2004). The efficacy of a specific balance-strategy training programme for preventing falls among older people: a pilot randomised controlled trial. In: *Age and Ageing*, 33, pp. 52-58.

Ohja, H., Kern, R., Lin C., e Winstein, C.. (2009). Age Affects the Attentional Demands of Stair Ambulation: Evidence From a Dual-Task Approach. In: *Physical Therapy*, 89, 10, pp. 1080-1088.

Oliveira, C.. (2001). Research on aging in Portugal. In: *Experimental Gerontology*, 36, 1599-1607.

Organização Mundial de Saúde. [Em Linha]. Disponível em <http://www.who.int/features/factfiles/ageing/es/> [Consultado 09/11/2010].

Physiotherapy Evidence Database. [Em Linha]. Disponível em [http://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro\\_scale\\_portuguese.pdf](http://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_portuguese.pdf) [Consultado 15/11/2010].

Sherrington, C., Lord, S., e Finch, C.. (2004). Physical activity interventions to prevent falls among older people: update of the evidence. *In: Journal of Science and Medicine in Sport*, 7, 1, pp. 43-51.

Silsupadol, P., Lugade, V., Shumway-Cook, A., Donkelaar, P., Chou, L., e Woollacott, M.. (2009a). Training-related changes in dual-task walking performance of elderly persons with balance impairment: A double-Blind, randomized controlled trial. *In: Gait Posture*, 29, 4, Junho, pp. 634-639.

Silsupadol, P., Shumway-Cook, A., Lugade, V., Donkelaar, P., Chou, L., Mayr, U., e Woollacott, M.. (2009b). Effects of Singles-Task Versus Dual-Task Training on Balance Performance in Older Adults: A Double-Blind, Randomized Controlled Trial. *In: Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90, Março, pp. 381-387.

Silsupadol, P., Siu, K., Shumway-Cook, A., e Woollacott, M.. (2006). Training of Balance under Single and Dual- Task Conditions in Older Adults With Balance Impairment. *In: Physical Therapy*, 86, 2, Fevereiro, pp. 269-281.

Sousa, L., Galante, H., e Figueiredo, D.. (2003). Qualidade de vida e bem-estar dos idosos: um estudo exploratório na população portuguesa. *In: Revista Saúde Pública*, 37, 3, pp. 364-371.

Teasdale, N. e Simoneau, M.. (2001). Attentional demands for postural control: the effects of aging and sensory reintegration. *In: Gait and Posture*, 14, pp. 203-210.

Vogler, C., Sherrington, C., Ogle, S., e Lord, S.. (2009). Reducing Risk of Falling in Older People Discharged From Hospital: A Randomized Controlled Trial Comparing Seated Exercises, Weight-Bearing Exercises, and Social Visits. *In: Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90, Agosto, pp. 1317-1324.

Woollacott, M. e Shumway-Cook, A.. (2002). Attentional and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *In: Gait and Posture*, 16, pp. 1-14.

## Anexo I

Tabela III. Escala de PEDro para Avaliação de Estudos Controlados Randomizados

Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scoring scale (Maher et al., 2003).

		Yes/No
1	Eligibility criteria were specified.	
2	Subjects were randomly allocated in groups.	1
3	Allocation was concealed.	1
4	The groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators.	1
5	There was blinding of all subjects.	1
6	There was blinding of all therapists who administered the therapy.	1
7	There was blinding of all assessors who measured at least one key outcome.	1
8	Measure of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups.	1
9	All subjects from whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, when this was not the case, data for at least one key outcome were analysed by «intention to treat».	1
10	The results of between – groups statistical comparison are reported for at least one key outcome measure.	1
11	The study provides both point measures and measure of variability for at least one key outcome.	1
Total points		10