

QUEDAS EM IDOSOS

**Aptidão física, equilíbrio e mobilidade e
medo de cair em idosos praticantes e
não praticantes de exercício físico**

Joana Isabel Oliveira de Sousa

Porto, 2008

QUEDAS EM IDOSOS

Aptidão física, equilíbrio e mobilidade e medo de cair em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico

Monografia, realizada no âmbito da disciplina de Seminário do 5º ano, da Licenciatura em Desporto e Educação Física, na área de Reeducação e Reabilitação da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Orientador: Professor Doutor José Oliveira
Joana Isabel Oliveira de Sousa

Porto, 2008

Sousa, J. (2008). *Quedas em Idosos – Aptidão física, equilíbrio e mobilidade e medo de cair em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico*. Porto: S. Joana. Dissertação de Licenciatura apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Palavras-Chave: IDOSOS; QUEDAS; EXERCÍCIO FÍSICO; APTIDÃO FÍSICA; EQUILÍBRIO E MOBILIDADE; MEDO DE CAIR.

***“O lado bom das coisas:
por mais velho que se seja, pode ser-se mais jovem do que nunca.”***

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

A elaboração deste trabalho partiu de um desafio lançado por um grande professor da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, Luzimar Teixeira.

Ao Professor Doutor José Oliveira, meu orientador, pelas suas críticas cuidadosas e construtivas, pelo seu apoio, disponibilidade e dedicação.

À Professora Doutora Joana Carvalho pelas imprescindíveis informações e esclarecimentos de dúvidas.

À Professora Ana Paula, pelo carinho e incentivo demonstrado.

Ao Lar Família do Futuro, em especial à D. Elisa e ao Centro de Apoio à Terceira Idade (C.A.T.I.), pela autorização à realização desta investigação nas suas instalações.

A todos os idosos de ambas as instituições, pela disponibilidade e colaboração na realização dos testes.

Ao meu pai Alberto pelo apoio e à minha mãe Celeste pelo carinho e paciência demonstrados nos meus momentos de stress e mau humor.

À minha irmã Catarina e cunhado Jorge, por todo o incentivo que me deram para terminar este trabalho.

Aos meus Avós paternos que em presença física já não se encontram e aos maternos dedico especialmente este trabalho, que corresponde ao final de uma etapa à qual eles tanto esperavam ver concretizada.

Aos meus colegas de turma, pelo apoio dado uns aos outros nos longos dias passadas na biblioteca e pelo companheirismo, amizade e bons momentos passados ao longo do curso.

A todos os meus amigos e amigas, em especial à Salomé, Dina, Raquel e Mafalda por estarem sempre presentes.

A todos vós um grande obrigado!

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	VII
Índice Geral	IX
Índice de Quadros	XI
Índice de Anexos	XIII
Resumo	XV
Abstract	XVII
Abreviaturas e Símbolos	XIX
I. Introdução	1
II. Revisão da Literatura	3
2.1 Epidemiologia das quedas em idosos – determinantes dos factores de risco de quedas	3
2.2 Exercício físico e prevenção de quedas em idosos	14
III. Objectivos	27
3.1. Objectivo Geral	27
3.2. Objectivos Específicos	27
IV. Hipóteses	29
V. Material e Métodos	31
5.1. Caracterização da Amostra	31
5.2. Procedimentos Metodológicos	31
5.3. Procedimentos Estatísticos	35
VI. Resultados	37
VII. Discussão	45
VIII. Conclusões	51
IX. Propostas para trabalhos futuros	53
X. Bibliografia	55
XI. Anexos	65

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Factores de risco para as quedas.....	4
Quadro 2. Frequência absoluta da idade nos dois grupos (média $\pm$ desvio padrão).....	34
Quadro 3. Valor médio da frequência de quedas no período de um ano que precede o estudo nos dois grupos (média $\pm$ desvio padrão).....	35
Quadro 4. Frequências absoluta e relativa de ocorrência e não ocorrência de quedas nos dois grupos.....	35
Quadro 5. Valores da média ajustada para a idade da distância registada no teste Sentado e alcançar nos dois grupos (média $\pm$ desvio padrão).....	36
Quadro 6. Valores da média ajustada para a idade no teste Levantar e sentar na cadeira nos dois grupos (média $\pm$ desvio padrão).....	36
Quadro 7. Valores da média ajustada para a idade no teste Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar nos dois grupos (média $\pm$ desvio padrão).....	37
Quadro 8. Valores médios, ajustados para a idade, dos Scores obtidos na Escala de Equilíbrio e Mobilidade de Tinetti nos dois grupos (média $\pm$ desvio padrão).....	37
Quadro 9. Comparação da distribuição da amostra relativamente ao medo de cair (média $\pm$ desvio padrão, valores de Z e de p), avaliados através da FES-I, nos dois grupos.....	38
Quadro 10. Coeficientes de correlação entre os testes de ApF e o Equilíbrio e Mobilidade avaliados pela escala de Tinetti (1994).....	39
Quadro 11. Coeficiente de correlação entre o score relativo ao medo de cair e a performance nos testes de ApF.....	39
Quadro 12. Valor do Odds Ratio para o risco de queda no grupo NP.....	40

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I: Descrição dos Testes da Bateria Senior Fitness Test (STF) de Rikli e Jones (1999).

Anexo II: Ordem de Aplicação dos Testes da Bateria Senior Fitness Test (STF) de Rikli e Jones (1999) (apenas os três utilizados no estudo).

Anexo III: Questionário/Entrevista

Anexo IV: Fichas de registo dos testes utilizados no estudo

Anexo V: Declaração de Consentimento Informado

RESUMO

Introdução: O declínio da aptidão física (ApF) e do equilíbrio e mobilidade e o medo de cair aumentam o risco de quedas em idosos.

Objectivos: O objectivo principal deste estudo foi comparar a ocorrência de quedas, a ApF, o equilíbrio e mobilidade e o medo de cair em idosos com e sem prática de exercício físico regular. Adicionalmente procurou-se determinar possíveis associações entre as medidas da ApF com o equilíbrio e mobilidade e o medo de cair e ainda a razão de risco de quedas em função de ser ou não praticante de exercício.

Metodologia: A amostra foi composta por 30 idosos institucionalizados com idades compreendidas entre os 67 e os 93 anos de idade, igualmente divididos por dois grupos em função de praticarem (P) ou não (NP) exercício físico regularmente. A ocorrência de quedas no ano anterior à data de realização deste estudo foi reportada pelos sujeitos em entrevista. Para avaliar a ApF foram utilizados três testes da Bateria Senior Fitness Test (SFT), de Rikli e Jones. O equilíbrio e mobilidade foram medidos pela Escala de Equilíbrio e Mobilidade de Tinetti e, por último, para avaliar o medo de cair, recorremos à Falls Efficacy Scale International (FES-I).

Resultados: Os idosos do grupo P apresentaram valores mais elevados de ApF e de equilíbrio e mobilidade e mais reduzidos para o medo de cair, sendo as diferenças para o grupo NP estatisticamente significativas ($p < 0,05$). As correlações entre os desempenhos nos testes de ApF e os índices de equilíbrio e mobilidade e o medo de cair foram significativas. A frequência de quedas reportadas pelos P e NP foi semelhante, contudo, os resultados da regressão logística indicaram que estes últimos apresentam um risco 1,5 vezes superior de queda relativamente aos P (*Odds Ratio* = 1,5).

Conclusão: Conclui-se que a prática de exercício repercute-se positivamente na ApF, no equilíbrio e mobilidade e no medo de cair. Estes factos não se traduziram em diferenças no número de quedas reportadas, mas são sugestivos de uma tendência para a diminuição do risco de quedas comparativamente aos idosos institucionalizados NP.

Palavras-Chave: IDOSOS; QUEDAS; EXERCÍCIO FÍSICO; APTIDÃO FÍSICA; EQUILÍBRIO E MOBILIDADE; MEDO DE CAIR.

ABSTRACT

Introduction: The decline in physical fitness (PF), balance and mobility together with fear of falling increase the risk of falls in elderly people.

Objectives: The main goal of this study was to compare in elderly subjects with and without regular practice of physical exercise (PE) the occurrence of falls, PF, balance and mobility and the fear of falling.

Methodology: The sample was composed by 30 elderly subjects, aged between 67 and 93 years old, equally divided in two groups in function of being practitioners (P) or non-practitioners (NP) of regular PE. The occurrence of falls in the past year before the study was self-reported. To evaluate PF three tests of the Senior Battery Fitness Test (SFT), of Rikli and Jones were used. Balance and mobility were assessed by the Scale of Balance and Mobility of Tinetti and, the Falls Efficacy Scale International (FES-I) was used to evaluate the fear of falling.

Results: Subjects on group P presented higher values of PF and balance and mobility and smaller values on the fear of falling, being the differences to group NP statistically significant ($p < 0,05$). The correlations between the performance in the tests of PF and the indexes of balance and mobility and the fear of falling were significant. The frequency of falls reported by P and NP were similar, however, the results of logistics regression indicated that NP group had a risk 1,5 times higher of falling relatively to group P (*Odds Ratio* =1,5).

Conclusion: We concluded that the practice of regular exercise has a positive effect in PF, in the balance and mobility and on the fear of falling. These facts didn't led to differences in the number of falls reported, but they suggest a trend in the diminution of the risk of falls compared to elderly institutionalised NP.

Keywords: ELDERLY; FALLS; PHYSICAL EXERCISE; PHYSICAL FITNESS; BALANCE AND MOBILITY; FEAR OF FALLING.

ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ApF: Aptidão física

MI: Membros inferiores

AF: Actividade física

EF: Exercício físico

PF: Performance funcional

M-FES: Escala de Eficácia de Quedas Modificada

P: Praticantes de exercício físico regular

NP: Não praticantes de exercício físico regular

SFT: Senior Fitness Test

SA: Sentar e alcançar

SC2,44VS: Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar

LSC: Levantar e sentar na cadeira

EMT: Equilíbrio e Mobilidade de Tinetti

FES-I: Falls Efficacy Scale International

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

±: Mais ou menos

=: Igual

-: Menos

%: Percentagem

≤: Menor ou igual

<: Menor que

≥: Maior ou igual

>: Maior que

n: Amostra

p: Nível de significância

m: Metros

cm: Centímetros

I. Introdução

Actualmente, o aumento da proporção da população idosa é uma realidade demográfica cada vez mais significativa nos países desenvolvidos (Carvalho & Soares, 2004).

O aumento da expectativa de vida e consequente crescimento da população de idosos têm gerado modificações no seu perfil de morbimortalidade (Siqueira et al., 2007). Para além das doenças crónico-degenerativas, as quedas são agravos prevalentes entre aqueles passíveis de prevenção (Siqueira et al., 2007).

Considerando que as quedas são eventos que modificam substancialmente a qualidade de vida dos idosos (Hatch, Gill-Body & Portney, 2003) e que a independência para a realização das actividades da vida diária é um dos objectivos mais importantes para os idosos, são necessárias intervenções que visem a prevenção de quedas pela melhoria da aptidão física (ApF) e do equilíbrio postural, melhorando assim a qualidade de vida dos idosos que actualmente deve ser uma prioridade em toda e qualquer política de saúde pública (Ribeiro & Pereira, 2005).

A diminuição da ApF e da capacidade de controlo do equilíbrio nos idosos são, entre outros, os principais factores de risco para a limitada mobilidade e para a ocorrência de quedas (Sihvonen, Sipilä & Era, 2004). A manutenção e controlo da postura e equilíbrio em pé são requisitos essenciais para a independência na realização de muitas actividades da vida diária (Pajala et al., 2004).

Uma vez que as quedas são de extrema importância no que diz respeito à funcionalidade e saúde do idoso, Murphy, Olson, Protas e Overby (2003), referem a necessidade da existência de programas para a prevenção de quedas.

Estrutura do estudo

No sentido de responder aos objectivos deste estudo, este trabalho desenvolveu-se ao longo de onze capítulos.

No primeiro capítulo apresentar-se-á a temática em estudo, procurando enquadrar o leitor na temática tratada e justificar a sua pertinência perante o estado de conhecimento actual.

No segundo capítulo será apresentada a revisão da evidência científica disponível nesta área do conhecimento. Inicialmente trata-se da epidemiologia das quedas em idosos, enunciando de seguida os factores de risco. Apresentaremos uma revisão de estudos de intervenção que demonstram que indivíduos activos têm melhor aptidão física e menor risco de quedas e, por último, revela-se a importância do exercício físico na prevenção de quedas.

No terceiro capítulo irão ser enumerados os objectivos do estudo e no quarto capítulo as hipóteses previamente estudadas.

No quinto capítulo descrever-se-á o material e os métodos utilizados para atingir os objectivos propostos. Irá ser efectuada uma descrição da amostra em estudo, dos instrumentos utilizados para a recolha dos dados e dos procedimentos estatísticos aplicados na sua análise.

No sexto capítulo serão apresentados os resultados obtidos através do tratamento dos dados recolhidos.

No sétimo capítulo apresentar-se-á a discussão dos resultados obtidos, enquadrando-os com a evidência científica actual.

No oitavo capítulo terão lugar as principais conclusões obtidas a partir desta investigação e no capítulo seguinte as propostas para trabalhos futuros.

No décimo capítulo irão ter lugar todas as referências bibliográficas consultadas, que serviram de suporte à realização deste estudo.

O último capítulo consistirá na apresentação de anexos indispensáveis ao desenvolvimento desta pesquisa.

II. Revisão da Literatura

2.1 Epidemiologia das quedas em idosos – determinantes dos factores de risco de quedas

As quedas são actualmente consideradas uma das principais causas de morte, morbilidade e deterioração funcional nos idosos (Anand, Buckley, Scally & Elliott, 2003).

Em França, segundo dados recolhidos por DeGoede e Ashton-Milleer (2002), contam-se mais de 2 milhões de quedas por ano em indivíduos com mais de 65 anos. As quedas correspondem a 90% dos acidentes que ocorrem no idoso (DeGoede & Ashton-Milleer, 2002).

Cerca de 3% das quedas resultam em fracturas, sendo as localizações anatómicas mais frequentes, a da bacia, o fémur, as vértebras, o úmero, a mão, a perna e o tornozelo (Rogers, Rogers, Takeshima & Islam, 2003; Shoenfelder & Rubenstein, 2004).

Em todo o mundo ocorrem anualmente 1,7 milhões de fracturas do colo do fémur, sendo que mais de 90% delas são associadas a quedas (Shoenfelder & Rubenstein, 2004).

No Brasil, no ano de 2000, foram registadas 2.030 mortes em idosos devido a quedas, ocupando o terceiro lugar na mortalidade por causas externas (Fabrício, Rodrigues & Costa, 2002).

Segundo Condron e Hill (2002), as quedas são um problema comum que está ligado ao envelhecimento.

Além das lesões sérias associadas às quedas, como é o caso das fracturas da bacia (já acima referida) e do punho, o medo de cair, com o consequente aumento da inactividade, parece ser também um sério problema para a população idosa (Hatch et al., 2003). Os mesmos autores consideram o medo de cair como um outro factor que também contribui para explicar a confiança no equilíbrio, mostrando que pessoas com pouca confiança no seu

equilíbrio, não só o têm afectado, como têm ainda mais medo de cair e de se movimentar devido a estas limitações.

Num estudo realizado por Fuzhong, Fisher, Harmer, McAuley e Wilson (2003), foi possível concluir que idosos com elevados índices de medo de cair apresentaram uma menor funcionalidade na realização de actividades do dia a dia, de função do membro inferior (MI) e uma menor qualidade de vida, comparativamente com idosos com menor receio face às quedas.

Os idosos que normalmente sofrem quedas apresentam índices de equilíbrio significativamente mais baixos que os idosos que não sofreram (Gunter et al., 2003).

Factores de Risco

No Quadro 1 apresentam-se de forma sumariada os principais factores de risco de quedas reportados na literatura.

Quadro 1. Factores de risco para as quedas.

Factores de Risco	Autores
Fraqueza muscular	American Geriatrics Society (2001), New South Wales Health Department, (2001).
Historial de quedas	American Geriatrics Society (2001), New South Wales Health Department (2001), Rogers et al. (2003), Tromp et al. (2001).
Deficiências na marcha	American Geriatrics Society (2001), Auvinet et al. (2003), Lojudice (2005), New South Wales Health Department (2001), Rubenstein et al. (2004).
Deficiências no equilíbrio	American Geriatrics Society, (2001), Lojudice (2005), New South Wales Health Department (2001), Rubenstein et al. (2004).
Deficiência visual	American Geriatrics Society (2001), Lojudice (2005), New South Wales Health Department (2001).
Artrites	Akyol (2007). American Geriatrics Society (2001).

Actividades de vida diária debilitadas	American Geriatrics Society (2001), New South Wales Health Department (2001).
Depressão	Akyol (2007), Bishop, Meuleman, Robinson & Light, 2006, Lojudice (2005).
Debilidade cognitiva	American Geriatrics Society (2001).
Idade superior a 80 anos	American Geriatrics Society (2001).
Redução da força	American Geriatrics Society (2001), Rogers et al. (2003).
Doenças neurológicas	Akyol (2007).
Doenças cardiovasculares	
Doenças gastrointestinais	
Doenças metabólicas	
Doenças geniturinárias	
Doenças do foro psicológico	
Deficit de força de preensão palmar	Lojudice (2005)
Sexo feminino	
Osteoartrose	
Falta de exercício/sedentarismo	
Falta de exercício/sedentarismo	New South Wales Health Department (2001), Lojudice (2005), Siqueira et al. (2007).
Saúde debilitada	New South Wales Health Department (2001).
Debilidades na flexibilidade	
Fadiga	
Calçado inadequado	
Iluminação deficiente	
Pisos molhados	
Superfícies irregulares	

Estadias prolongadas no hospital, ambientes desconhecidos ou com multidões.	New South Wales Health Department (2001).
Medo	Bishop et al. (2006).
Auto percepção de saúde como sendo baixa	Siqueira et al. (2007).
Idosos separados ou divorciados	
Medicamentos	Lojudice, (2005), New South Wales Health Department (2001), Oliveira (2002), Rekeneire et al. (2003), Siqueira et al. (2007), Vassalo, Vignaraja, Sharma, Briggs e Allen (2006).
Álcool	New South Wales Health Department (2001), Oliveira (2002).

Um dos mais importantes factores de risco de quedas é haver um historial anterior de queda (American Geriatrics Society, 2001; New South Wales Health Department, 2001; Rogers et al., 2003; Tromp et al., 2001). O facto de se ter tido uma experiência de queda, pode vir a inibir a prática de actividade física (AF) pelo medo de voltar a cair (Murphy, William & Gill, 2002).

A American Geriatrics Society (2001) classificou os factores de risco para as quedas por ordem decrescente de relevância: fraqueza muscular, historial de quedas, deficiências na marcha, deficiências no equilíbrio, deficiência visual, artrites, actividades de vida diária debilitadas, depressão, debilidade cognitiva e idade superior a 80 anos. A organização anteriormente citada elaborou uma lista de recomendações específicas que devem ser parte integrante da avaliação clínica de pessoas que já caíram ou que estão em risco de quedas. Devem ser aplicados como parte dos cuidados primários, especialmente nas pessoas mais idosas, mesmo quando não existe história prévia de quedas. Neste aspecto devem ter em atenção:

1. Todos os idosos que estão sob os cuidados profissionais de saúde devem ser questionados pelo menos uma vez por ano sobre a ocorrência de quedas.
2. Todos os idosos que já sofreram uma queda devem ser observados a levantar-se da cadeira sem o uso dos braços, caminhar em diversos ritmos, e voltar ("Get up and go test").

Também deve ser dada especial atenção às pessoas idosas que já sofreram uma ou mais quedas, que apresentem anomalias na marcha e/ou equilíbrio, ou relatem ter experimentado quedas periodicamente.

1. Idosos que precisem de cuidados médicos por causa da queda, relatem quedas recorrentes no período de um ano prévio à consulta ou demonstrem anomalias na marcha e/ou equilíbrio, devem passar por uma avaliação da queda.
2. A avaliação da queda inclui: a(s) circunstância(s) em que ocorreu, a medicação, problemas médicos agudos ou crônicos, níveis de mobilidade, exames à visão, marcha e equilíbrio, estado mental, força muscular, propriocepção, reflexos e uma avaliação do estado de saúde cardiovascular.

Segundo Rogers et al. (2003) e a American Geriatrics Society (2001), já acima citados, a redução da força é outro factor importante que contribui para as quedas. Uma diminuição da força muscular tem efeitos deletérios ao nível da marcha e da mobilidade, frequentemente limitados em populações idosas (Rogers et al., 2003).

Akyol (2007), no seu estudo sobre o que pode ser feito nas quedas dos idosos, encontrou como causas comuns as seguintes situações: doenças neurológicas, como por exemplo, doença de Parkinson, delírios, desordens cerebrais, neuropatia periférica e demência; doenças cardiovasculares, como por exemplo, enfarte agudo do miocárdio, hipotensão ortostática e arritmias; doenças gastrointestinais, como as hemorragias e diarreia; doenças metabólicas como hipotireoidismo, hipoglicemia e anemia; doenças geniturinárias como a incontinência e doenças do foro psicológico como a ansiedade. O mesmo autor criou uma lista de segurança em casa, na qual se

apresenta as seguintes indicações: no que diz respeito ao chão, o autor recomenda remover os tapetes escorregadios, fixar as bordas do tapete às mobílias, manter tudo arrumado e remover cabos e fios do chão; na cozinha, evitar que haja cadeiras muito baixas que não permitam levantar rapidamente; na casa de banho, instalar barras de apoio até ao chuveiro e usar tapetes anti-derrapantes; no quarto deve ser colocada uma luz junto à cama que possa ser alcançada com facilidade e, por fim, deve-se ter especial atenção em não deixar nada em cima das cadeiras e instalar corrimões de ambos os lados nas escadas.

Dois factores, enunciados por Akyol (2007), muito importantes na redução do número de ferimentos causados pelas quedas são os programas de exercício que incrementam a força muscular e flexibilidade e o apoio psicológico que ajuda os pacientes a lidarem melhor com os problemas emocionais. Para finalizar a linha de estudo este autor refere as quedas como a principal causa de lesões relacionadas com visitas à emergência dos hospitais e como principal causa de mortes acidentais em idosos. Neste grupo etário as quedas estão associadas à mortalidade significativa, que costuma levar a um declínio das funções físicas e psicológicas (Akyol, 2007). A taxa de mortalidade, ainda na linha de estudo do mesmo autor, aumenta dramaticamente com a idade em ambos os sexos e em todos os grupos raciais e étnicos, com as quedas representando 70% das mortes acidentais em pessoas com 75 anos de idade ou mais.

Segundo a New South Wales Health Department. (2001), as causas para as quedas nos idosos são multifactoriais, envolvendo uma combinação de factores intrínsecos (pessoais) e extrínsecos (ambientais ou externos). Raramente se encontra apenas uma causa para as quedas. Nos factores intrínsecos estão incluídos a saúde debilitada e a falta de exercício, levando a debilidades na força, equilíbrio, marcha e flexibilidade e alguns medicamentos ou combinações de medicamentos (que afectem a visão, equilíbrio e vigília, como por exemplo os sedativos, calmantes, entre outros). A fadiga, as dificuldades visuais, o historial de queda e o uso de álcool também fazem parte dos factores intrínsecos ou pessoais. Nos factores extrínsecos estão incluídos

o calçado inadequado, estadias prolongadas no hospital, ambientes desconhecidos ou com multidões, actividades da vida diária, como por exemplo, fazer a cama, jardinar, vestir, fazer compras, e os riscos ambientais, como as superfícies irregulares, iluminação deficiente e pisos molhados (New South Wales Health Department (2001).

Num estudo efectuado por Lojudice (2005), em 105 idosos, chegou-se à conclusão que os factores de risco considerados significativos para o relato de 40% das quedas foram: ser do sexo feminino, o uso de medicamentos, a visão deficiente, a ausência de AF, a presença de osteoartrose, ter depressão, deficit de força de preensão palmar e distúrbios no equilíbrio e na marcha. A autora recomenda a criação de um programa de prevenção de quedas em instituições, através da intervenção multidisciplinar, de forma a proporcionar uma melhoria da qualidade de vida dos idosos.

Oliveira (2002) refere o álcool como um importante contribuidor para anormalidades no equilíbrio e na marcha, embora não tenha sido relatado por idosos que sofreram quedas.

Vassalo et al. (2006) realizaram um estudo em que analisaram a associação entre o uso de calmantes e o risco de quedas num conjunto de pacientes idosos confusos e não confusos de um hospital. Concluíram que pacientes confusos e pacientes sob o efeito de tranquilizantes têm maior risco de quedas do que os não confusos e os que não estavam sob o efeito deste tipo de medicamento.

No estudo efectuado por Lojudice (2005), já anteriormente citada, relativamente às condições extrínsecas das quedas nos idosos, constatou-se que os locais mais habituais de quedas foram a casa de banho e o quarto, embora a sala, a varanda e a cozinha também tenham sido referidos, mas em menor percentagem. Quanto ao período de ocorrência das quedas, cerca de metade ocorreram de manhã, 38,1% à tarde e apenas 9,5% à noite e a mesma percentagem de madrugada. Percentagens semelhantes foram encontradas nos estudos de Oliveira (2002). Como se pode constatar, uma pequena percentagem de idosos caiu à noite ou de madrugada, contrariando a ideia do senso comum de que esta população cai mais durante esse período, quando

se levantam para ir à casa de banho ou beber água (Lojudice, 2005). Ainda na linha de estudo da mesma autora, quanto ao tipo de piso em que ocorreram as quedas, destacou-se o piso liso, sendo que um pouco mais de metade se apresentavam secos. Nenhum dos locais de ocorrência de quedas apresentava degraus ou rampas. A presença de corrimão é que apenas se verificou num caso, enquanto que nos restantes 97,6% dos acidentes ocorreram sem a presença de corrimão (Lojudice, 2005). Relativamente à actividade realizada aquando o momento da queda, a maior percentagem relata a caminhada. Para finalizar, a autora refere que é importante termos em consideração todos estes factores de risco de ocorrência de quedas, de modo a melhor conceber um programa específico de intervenção no domínio da concepção arquitectónica dos espaços frequentados pelos idosos (como por exemplo, as casas e as instituições).

O objectivo do estudo levado a cabo por Siqueira et al. (2007) foi analisar a prevalência de quedas em idosos e a influência de variáveis a elas associadas. Os resultados do estudo revelam que a prevalência de quedas entre os idosos foi de 34,8%, significativamente maior nas mulheres (40,1%). Entre os que sofreram quedas, 12,1% tiveram fracturas como consequência. A prevalência de quedas associou-se com a idade avançada, sedentarismo, auto percepção de saúde como sendo baixa e maior número de medicações referidas para uso contínuo (Siqueira et al., 2007). Um facto também relevante e salientado pelos autores é que idosos separados ou divorciados apresentaram elevado risco de quedas. Segundo os mesmos autores, o cuidado mútuo entre parceiros pode explicar a baixa ocorrência de quedas entre aqueles que vivem com companheiro. Os autores alertam para o facto da necessidade de serem realizadas melhorias na infra-estrutura dos domicílios, a fim de minimizar a ocorrência deste desfecho entre idosos.

Bishop et al. (2006) desenvolveram um tema acerca da influência do medo e da depressão no medo de cair, na mobilidade e no equilíbrio de homens idosos. Neste estudo foram analisados os dados de 95 pacientes, com idades entre os 60 e os 95 anos de idade, em que todos realizaram um programa individualizado de exercício físico (EF). Constatou-se que a dor foi um

indicador significativo para uma diminuição do equilíbrio e da mobilidade, mas não no medo de cair. No entanto, a principal razão para a queda (35%) foi de origem neurológica (doença de Parkinson), traumatismos crânio-encefálicos ou acidente vascular cerebral e 20% de origem músculo-esquelética.

Rubenstein et al. (2004), no estudo realizado com idosos, tentaram conhecer a qualidade dos cuidados prestados a este grupo etário que sofriam quedas ou que sofriam de instabilidade. Foi detectado que muitas vezes as quedas não têm uma avaliação adequada, conduzindo a uma escassez de recomendações e tratamentos.

Fabício, Rodrigues e Costa (2002) referem que as consequências decorrentes da queda podem ser de ordem física, psicológica e social. Como consequências físicas os autores citaram as fracturas, contusões e lesões neurológicas. Nas consequências psicológicas são citados o síndrome pós-queda, caracterizado pelo medo de voltar a cair, perda da autonomia e auto-estima, e pela modificação dos hábitos anteriores de vida. Já entre as consequências sociais, merece especial destaque a necessidade de mudança de domicílio para receber cuidados em hospitais ou em instituições (Fabício et al., 2002).

A American Geriatrics Society (2001) indica que geralmente as quedas resultam de uma interacção de diversos factores intrínsecos relacionados com a idade e doenças, e de riscos ambientais ou de situações que podem muitas vezes ser corrigidas. Recentemente, tem-se assistido ao desenvolvimento de várias estratégias de intervenção para reduzir as quedas e a instabilidade, incluindo a avaliação das mesmas, provocando melhorias nos factores de risco através de programas de exercício orientado e programas de modificação ambiental (American Geriatrics Society, 2001; Chang et al. 2004). No entanto, devido ao facto de muitas vezes os idosos não se queixarem aos médicos sobre esses problemas, podem passar despercebidos, não se tratando, a fim de evitar uma lesão ou deficiência (Rubenstein et al. 2004). É possível demonstrar, segundo Chang et al. (2004), que se houvesse uma gestão baseada na orientação e prevenção das quedas, onde os clínicos deveriam inquirir regularmente acerca das quedas e instabilidade, tornava mais fácil a

realização de um diagnóstico para identificar as causas mais prováveis e os factores contribuintes.

Auvinet et al. (2003) realizaram um estudo em que pretendiam avaliar as anormalidades da marcha em descidas, em idosos, através do sistema de análise da marcha – Locometrix. Este dispositivo fornece variáveis como a velocidade, frequência, duração, simetria e regularidade da marcha. As variáveis foram analisadas ao longo de um período de 20 segundos a caminhar sobre uma pista plana de 40 metros. O estudo contou com 20 idosos hospitalizados por quedas e 33 idosos residentes em domicílio. Todas as variáveis analisadas foram menores no grupo de quedas (Auvinet et al., 2003). Segundo os mesmos autores, variáveis como a velocidade, comprimento e frequência da marcha não foram consideradas relevantes no que diz respeito ao risco de queda. Por outro lado, a simetria e a regularidade foram correlacionadas com o risco de queda, com especial ênfase na última (Auvinet et al., 2003).

No estudo realizado na Austrália, por Hill e Schwarz (2004), os autores constatarem que as quedas continuam a ser uma das principais causas de mortalidade para idosos australianos, apesar do crescimento considerável das actividades de prevenção nos últimos anos. Para estes autores, os factores de risco estão bem definidos e existe uma base de evidência crescente a partir de ensaios controlados na comunidade, indicando uma gama de configurações individuais e intervenções para reduzir as lesões provocadas por quedas. Estas vão desde abordagens à promoção da saúde, tais como programas de intervenção multidisciplinar e multifactorial (Hill e Schwarz, 2004). Na opinião dos autores, este aprofundamento da investigação também deve ser feito em ambientes hospitalares e de cuidados de saúde. Como conclusão do estudo, os autores referem que as intervenções feitas ao nível da redução do risco de quedas têm-se revelado eficazes entre os idosos. Todavia, ainda com o inaceitável elevado número de quedas e de hospitalizações relacionadas com tais episódios, os profissionais têm o desafio de adaptar as suas investigações na prevenção, a fim de alcançar um melhor desfecho para os idosos australianos (Hill & Schwarz, 2004).

As quedas em idosos apresentam graves problemas para toda a sociedade (Huang, Gau, Lin & Kernohan, 2003). Estes quatro autores realizaram um estudo com o objectivo de investigar o papel de uma checklist de estimação e redução do risco de quedas para os idosos de Taiwan. O estudo tentou testar vários aspectos dos factores de risco para quedas em idosos, tais como, a forma física, o ambiente, os sapatos, o apoio social e o estado cognitivo. Para se poderem atingir as metas de qualidade de vida e promoção da saúde, os profissionais da área da saúde devem realizar uma avaliação de risco de quedas em idosos (Huang et al., 2003). Na linha de pensamento dos mesmos autores, as avaliações dos cuidados de saúde em idosos devem incluir, além da avaliação da capacidade funcional, o diagnóstico de doenças e a medicação. A mobilidade é essencial para as actividades diárias de qualquer pessoa (Huang et al., 2003). Havendo uma detecção precoce de disfunções físicas, pode ajudar a identificar potenciais situações de risco de quedas. Por fim, os autores referidos salientam que, apesar da força diminuir com a idade e a fraqueza muscular nos idosos estar relacionada com a mobilidade reduzida, para este grupo etário é importante manter uma boa qualidade de vida e que os profissionais da saúde os incentivem a se exercitar.

2.2 Exercício físico e prevenção de quedas em idosos

Barnett, Smith, Lord, Williams e Baumann (2003), na investigação acerca de como o EF melhora o equilíbrio e reduz o risco de quedas em idosos, referem que estudos recentes constataram que o EF a uma intensidade moderada é uma estratégia eficaz na redução de quedas em idosos. O estudo teve como objectivo determinar se o tempo de participação num programa semanal de exercícios, com exercícios auxiliares em casa por um ano, melhorava o equilíbrio, a força muscular, o tempo de reacção, a funcionalidade física, o estado de saúde e a prevenção de risco de quedas. A taxa de quedas no grupo de intervenção foi significativamente menor no grupo de investigação do que no grupo de controlo (Barnett et al., 2003).

No estudo sobre o treino para a reabilitação e prevenção de quedas em pacientes idosos, com historial de lesões provocadas por quedas, foi definido como objectivo primordial a determinação da segurança e eficácia de um protocolo de exercícios projectado para melhorar a força, a mobilidade e o equilíbrio, para reduzir possíveis quedas neste tipo de pacientes (Hauer et al., 2001). Este mesmo estudo obteve como resultados um incremento na força, na performance da mobilidade funcional e no equilíbrio. Relatos de quedas e restrições comportamentais e emocionais foram reduzidos significativamente (Hauer et al., 2001). Segundo os mesmos autores, o treino de resistência progressiva e o treino de funcionalidade progressiva são métodos seguros e efectivos no incremento da força e da performance funcional, reduzindo os relatos de quedas relacionadas com restrições comportamentais e emocionais durante a reabilitação em doentes frágeis e de alto risco, com historial de lesões provocadas por quedas. Ainda na linha de estudo dos mesmos autores, estes consideram que a hipótese de que o treino físico envolvendo a força, coordenação e performance funcional (PF) será segura e eficaz na reabilitação de pacientes idosos com historial de lesões provocadas por quedas, podendo levar a uma prevenção secundária de quedas neste tipo

de população de alto risco. O estudo foi controlado e aleatorizado, quer para o grupo de intervenção, quer para o de controlo, com a duração de 12 semanas, no qual ambos os grupos receberam um tratamento adicional de fisioterapia idêntico. Os doentes foram ainda seguidos 3 meses após o término da intervenção. Os critérios de inclusão para o estudo foram: ter caído ou ter tido um episódio recente de queda tão prejudicial que levou a um tratamento médico, idade superior a 75 anos, sexo feminino e residentes dentro da área de estudo. Os excluídos foram os pacientes que tinham comprometimentos neurológicos agudos (AVC, Doença de Parkinson, e paralisia dos membros inferiores), doenças cardiovasculares graves (enfarte do miocárdio e insuficiência cardíaca), instabilidade crónica ou doença terminal (diabetes mellitus, neoplasias), depressões graves e grave comprometimento músculo-esquelético. No que diz respeito à intervenção, este estudo apresenta investigações nas áreas do treino de resistência, no treino progressivo de equilíbrio funcional, actividades placebo, fisioterapia, medidas, características clínicas, função muscular, função física, eventos de treino, aderência aos treinos e EF global, incidência de quedas e análises estatísticas. Relativamente ao treino de resistência, este consiste em trabalhar os principais grupos musculares, 3 dias por semana durante 12 semanas. Para manter a intensidade dos estímulos de treino, a carga ia sendo aumentada em cada sessão, sempre tolerada pela paciente. Este trabalho muscular consistiu na extensão da anca e do joelho na “leg press”, na posição de sentado, abdução e extensão do joelho utilizando um cabo de polia e flexão plantar do tornozelo. No treino progressivo de equilíbrio funcional, as participantes foram treinadas em funções básicas como caminhar, subir e descer escadas e sentar. O treino tinha a duração de 45 minutos e com a progressão do nível dos pacientes, o nível dos exercícios foi avançando, chegando a realizarem jogos e formas básicas da dança e do Tai-Chi. No que diz respeito às actividades placebo, as escolhidas foram os exercícios calisténicos, de flexibilidade, jogos com bola e tarefas de memorização. Estas actividades tiveram a duração de 60 minutos, 3 vezes por semana. Agora reportando-nos à fisioterapia, as sessões foram aplicadas em ambos os grupos, embora não fizessem parte das sessões os

exercícios de força e equilíbrio, sendo apenas utilizada a massagem, o alongamento e a aplicação de calor ou frio. No que diz respeito à incidência de quedas, estas eram contabilizadas e documentadas num diário de quedas todos os dias (Hauer et al., 2001). Agora reportando-nos aos resultados do estudo indicado, podemos referir o recrutamento, as características dos pacientes, a aderência aos treinos e eventos adversos, a força muscular, a PF, a AF, o estado emocional e novamente a incidência de quedas. As características levadas em conta relativamente aos pacientes foram as seguintes: a idade, o peso, a altura, o índice de massa corporal, um exame do estado mental, o resultado da escala de depressão para idosos, as actividades do dia-a-dia, a admissão no hospital por motivo de quedas, o historial recente de lesões provocadas por quedas, a medicação regular, a assistência ambulatoria, o nível de AF, o resultado do Timed up-and-go Test, a força da perna, entre outras (Hauer et al., 2001). No que diz respeito à força muscular, houve uma melhoria significativa nos músculos treinados. A PF também aumentou significativamente depois do treino de intervenção. No grupo de intervenção, o uso de qualquer dispositivo de assistência interna foi reduzido de 77% para 36% no final do estudo, comparado com a redução muito pouco significativa de 77% para 73% no grupo de controlo. Ainda na linha de estudo dos mesmos autores, a análise da AF antes do internamento revelou um estilo de vida sedentário para o estudo populacional, típico das mulheres idosas frágeis. Apenas algumas referiram a jardinagem como actividades de lazer e a caminhada foi a actividade desportiva mais contabilizada. As actividades desportivas antes do internamento estão significativamente correlacionadas com a PF e com o estado emocional no relato de quedas, e não com a força e a depressão (Hauer et al., 2001). Segundo os mesmos autores, os aspectos emocionais relacionados com o relato de quedas foram significativamente reduzidos durante a intervenção e a permanência teve uma redução significativa no período de estudo no grupo de treino. O medo de cair foi significativamente reduzido ao longo do tempo, embora as diferenças entre os dois grupos não tenham sido significativas. Tratando agora dos resultados

acerca da incidência de quedas durante o período de observação de 6 meses foi de 60% para o grupo de controlo, comparativamente com os 40% do grupo de intervenção, equivalente a 25% de redução de quedas secundárias no grupo de intervenção. Referenciando agora a discussão, Hauer et al. (2001), demonstraram que, combinando o treino de força de alta resistência progressiva e o treino de funcionalidade progressiva há melhorias na força, no equilíbrio e na PF, sem aumentar o risco de relatos adversos de treino nas idosas frágeis com historial de lesões provocadas por quedas. A taxa de aderência foi excelente, em que até mesmo as pacientes com fracturas (76% das pacientes) foram capazes de seguir o programa sem qualquer tipo de problema grave de saúde. Relativamente ao aumento da força e da funcionalidade, o grupo de exercício mostrou um aumento significativo em todos os grupos musculares treinados. Neste estudo, o aumento da força, juntamente com o treino funcional, contribuiu para o aumento da função muscular e do equilíbrio. A PF de tarefas motoras básicas como caminhar ou subir e descer escadas são relatadas como sendo actividades que contribuem para a qualidade de vida, muitas vezes subestimadas pela população jovem e saudável (Hauer et al., 2001). Ainda na linha de estudo dos mesmos autores, défices motores como a falta de força, o baixo desempenho funcional e restrições emocionais são bem conhecidos como factores de risco e consequências das quedas. A redução em 25% da incidência de quedas no grupo de intervenção não alcançou significado estatístico pelo tamanho restrito da amostra (n=57). O estudo descrito pode ser clinicamente relevante, mas tem de ser confirmado por um maior e a mais longo prazo estudo de acompanhamento com adequado poder estatístico. Concluindo, todo o estudo de Hauer et al. (2001) foi altamente aceitável para os pacientes. Toda esta intervenção melhorou significativamente a PF, que é um factor de risco conhecido para as quedas, conduzindo ao sucesso de uma reabilitação em doentes com historial de quedas. Todas estas melhorias podem ser possíveis com um reduzido, mas contínuo programa para evitar os efeitos do destreino, que podem ocorrer após a cessação do treino. Embora os doentes que participaram eram idosos,

frágeis, significativamente limitados na PF e sequelas de quedas graves, ainda representam um passo positivo na selecção de doentes idosos que sofreram quedas (Hauer et al., 2001). Segundo os autores, para estes doentes é recomendado um programa de treino, de modo a recuperar a sua independência.

Clemson et al. (2004), no estudo acerca da eficácia de um programa de exercício para a redução da incidência de quedas nos idosos, tiveram como objectivo testar o “Stepping On” num grupo de aprendizagem quanto à eficácia na redução de quedas de pessoas que vivem sozinhas em domicílios. A amostra deste estudo contou com 310 idosos com idade superior a 70 anos e que passaram por algum episódio de queda nos últimos 12 meses, ou que estavam preocupados em cair. Os principais aspectos do programa incidiam-se na melhoria do nível de equilíbrio e força física, na melhoria das condições de segurança da casa e da prática regular do rastreio visual. O grupo de intervenção sofreu uma redução de 31% nas quedas. Este foi um resultado clinicamente significativo, o que demonstra que o programa “Stepping On” é eficaz para as comunidades de idosos residentes em domicílios (Clemson et al., 2004).

No estudo realizado por Madureira et al., (2007), acerca da eficácia do treino do equilíbrio na melhoria do estatuto funcional e na redução do risco de quedas em mulheres idosas com osteoporose, verificou-se que foi eficaz na melhoria funcional, no equilíbrio estático e na mobilidade, bem como na frequência de quedas no grupo estudado. O programa de treino de equilíbrio consistiu numa hora de exercício semanal supervisionado por especialistas de fisioterapia, por um período de 12 meses. Os mesmos exercícios também podiam ser realizados em casa, com duração de 30 minutos. Em relação à PF, a melhoria foi demonstrada por uma redução do tempo no “Timed Up and Go Test” nas pacientes submetidas à intervenção (Madureira et al., 2007). De acordo com Frank e Patla (2003), estes resultados são relevantes, uma vez que estudos mostram que a mobilidade comprometida aumenta o risco de dependência de três a cinco vezes, nas actividades da vida diária. Isto não é novidade, uma vez que a mobilidade é um factor importante para actividades

como ir às compras, vestir, calçar, ir ao médico, entre outras (Madureira et al., 2007). Ainda segundo os mesmos autores, em paralelo com a melhoria na avaliação funcional, foi observada uma importante redução na frequência de quedas. Segundo Means, Rodell e O'Sullivan (2005) muitos estudos mostram que a melhoria no equilíbrio e na mobilidade apresentam características semelhantes nos seus exercícios. Isto sugere que o conteúdo da intensidade do programa de exercícios poderia ser mais importante do que outras variáveis de intervenção (Madureira et al., 2007). Além disso, segundo os autores atrás referidos, as diferenças na administração do programa de exercícios, a experiência profissional de quem o aplica, o local onde as sessões são realizadas e se o exercício é realizado em grupo ou individualmente, são parâmetros fundamentais que influenciam o sucesso de programa de exercícios.

Segundo Robitaille et al. (2005), analogamente ao estudo de Madureira et al. (2007), mostraram que um programa de exercícios realizado em grupo melhora o equilíbrio dos idosos na comunidade.

Becker et al. (2003) realizaram um estudo prospectivo para avaliar os efeitos do treino de resistência e equilíbrio nas quedas em pessoas com idade igual ou superior a 60 anos. De acordo com este estudo, verificou-se que a incidência de quedas foi bastante menor no grupo de idosos que passou pela intervenção.

Ribeiro e Pereira (2005), na pesquisa sobre a melhoria do equilíbrio e redução da possibilidade de quedas em idosas após os exercícios de Cawthorne e Cooksey, observaram uma melhoria nos scores de avaliação da "Escala de Equilíbrio de Berg" e diminuição do índice de possibilidade de queda, aquando a comparação dos resultados de pré e pós-intervenção. O que se pode concluir deste estudo é que os exercícios de Cawthorne e Cooksey promoveram aprendizagens motoras nas idosas estudadas e podem ser usados como medida de prevenção e de tratamento nas alterações do equilíbrio no envelhecimento. Estes mesmos autores sugerem que, indivíduos idosos que tenham ou não antepassados de instabilidade postural e/ou alguma queda, devem ser submetidos a exercícios de estimulação vestibular,

exercícios estes de fácil aplicação e baixo custo, e que tem o carácter de serem preventivos e curativos em relação às alterações do equilíbrio e ao risco de quedas. Considerando que a queda é um evento que modifica substancialmente a qualidade de vida do idoso e que a expectativa de vida da população em geral tem aumentado significativamente, fazendo com que a percentagem de população idosa aumente a cada ano, condutas terapêuticas gerais voltadas para o idoso e especialmente aquelas que visem a prevenção da queda pela melhoria da estabilidade postural, culminarão na melhoria da qualidade de vida desta parcela da população, que actualmente deve ser prioridade em toda e qualquer política de saúde (Ribeiro & Pereira, 2005).

Gardner, Robertson, McGee e Campbell (2002), demonstraram que qualquer programa de EF tem de respeitar certos princípios como a individualidade, uma vez que qualquer que seja o programa que se implemente, este tem de estar devidamente adequado às características de cada indivíduo (sexo, idade, patologias associadas, condição física inicial). Tem de se ter em conta o historial médico do idoso, a medicação que está a tomar, o peso, altura, pressão arterial em diversas actividades e o débito cardíaco (Gardner et al., 2002).

Sabe-se que o EF regular pode aumentar a força e a resistência muscular dos idosos, contudo, não pode contribuir para a manutenção da massa muscular, que se vai perdendo com a idade (Hunter, McCarthy & Bamman, 2004).

Carter, Kannus e Khan (2001) fazem referência a um aspecto muito importante. Para estes autores, a realização de exercícios de força, equilíbrio e mobilidade podem reduzir as quedas nos idosos, assim com as lesões provocadas pelas mesmas podem também ser atenuadas, bem como o medo de cair, dando oportunidade a esta população de ter uma vida mais independente e com maior longevidade.

Segundo Rogers et al. (2003), os exercícios com bolas, treino de estabilidade, *Tai Chi* e outras actividades que requeiram exercícios específicos para o equilíbrio, levam a um aumento desta capacidade nas pessoas idosas. É provável que este tipo de programas de exercícios sejam efectivos porque

têm como objectivo específico os sistemas fisiológicos que estão envolvidos no controlo do equilíbrio, especificamente o visual, vestibular, somatossensorial e o muscular esquelético (Rogers et al., 2003). Na linha de estudo dos mesmos autores, este tipo de treino poderá ser mais eficaz no aumento do equilíbrio do que a maioria dos programas em geral, ou daqueles que consideram apenas exercícios aeróbios, de força ou flexibilidade.

No estudo realizado por Swanenburg, Bruin, Satuffacher, Muder e Uebelhart (2007) acerca dos efeitos do exercício e da nutrição no equilíbrio postural e risco de queda em idosos com diminuição da densidade mineral óssea, concluiu-se que este estudo proporcionou apoio para o programa de intervenção destinado a reduzir o risco de quedas em idosos participantes diagnosticados com osteopenia ou osteoporose.

Faber, Bosscher, Chin A Paw e Van Wieringen (2006) estudaram os efeitos de programas de exercício nas quedas e mobilidade em idosos para determinar os efeitos de intensidade moderada no grupo de programa de exercício sobre quedas, desempenho funcional e deficiência em idosos, de modo a investigar a influência da fragilidade sobre esses efeitos. Os idosos podem reduzir o risco de queda no grupo de programas de exercício de intensidade moderada (Faber et al., 2006). No entanto, segundo os mesmos autores, este efeito é limitado para aqueles que ainda não são frágeis. Para os idosos frágeis, os programas de exercício actualmente avaliados podem até aumentar o risco de queda. Portanto, Faber et al. (2006), recomendam programas de exercício como parte de uma intervenção preventiva de quedas em idosos frágeis e não frágeis.

No estudo sobre o treino de resistência e agilidade para reduzir o risco de quedas em mulheres entre os 75 e os 85 anos e com reduzida massa óssea foi confirmada uma melhoria no equilíbrio postural deste grupo de mulheres em concreto (Liu-Ambrose et al., 2004). O programa levado a cabo pelos mesmos autores consistia em 50 minutos de exercícios e no final do estudo ficou provado que os exercícios de resistência e agilidade foram mais eficazes do que o treino de alongamento.

A American Geriatrics Society (2001) salienta que, embora o exercício promova tantos benefícios, o tipo, a intensidade e a duração dos mesmos para a prevenção de quedas ainda permanecem ignorados. Na mesma linha de estudo, idosos que tenham tido quedas recorrentes, deviam ser sujeitos a exercícios a longo prazo e treino de equilíbrio. Por fim, o *Tai-Chi* pode ser um óptimo tipo de treino de equilíbrio, embora exija uma avaliação mais aprofundada antes de poder ser recomendado como o treino de equilíbrio mais ajustado (American Geriatrics Society, 2001).

Com igual opinião encontramos Petiz (2002), onde refere que são conhecidos muitos estudos que tratam a importância de diferentes programas de exercício na redução de quedas, desde que estejam incluídos exercícios de equilíbrio nestes mesmos programas.

No estudo piloto acerca da comparação da influência de diferentes tipos de exercícios de intervenção no medo de cair em idosos, não se pôde concluir que a intervenção com exercícios convencionais ou holísticos fosse a melhor abordagem para melhorar a eficácia das quedas (McCormack et al., 2004). Tal conclusão pode levar a considerar que as características do exercício como a especificidade, intensidade, frequência e duração precisem de ser manipuladas, se o objectivo é trazer melhorias sobre a eficácia de quedas. Este artigo teve como antecedentes que as pessoas que temem cair podem restringir-se de executar certas actividades, o que pode aumentar o risco de quedas. O estudo de McCormack et al. (2004) contou com a participação de 43 idosos que foram sujeitos a uma intervenção de exercícios convencionais, de uma intervenção de exercícios holísticos e de um grupo de controlo, todos eles aleatoriamente distribuídos. A intervenção teve a duração de 10 semanas, sendo realizada duas vezes por semana. Foi utilizada a Escala de Eficácia de Quedas Modificada (M-FES) no início e no fim da intervenção. Neste estudo foram excluídas todas as pessoas que relataram fenómenos de hipertensão descontrolada, ataque cardíaco há um ano atrás, pulsação irregular em repouso e praticantes de EF. Do exercício convencional deste estudo fizeram parte a marcha e o circuito de força, enquanto o holístico foi muito baseado nos exercícios de *Tai-Chi* e de dança (McCormack et al., 2004). Como discussão

do estudo pode-se salientar que nem o exercício convencional nem o holístico melhoraram significativamente a eficácia das quedas na amostra. Tal facto pode-se dever a algumas situações descritas pelos autores. Eles salientam o facto de, possivelmente, o instrumento não tivesse sido bastante sensível para a amostra em questão. Também referiram a possibilidade da estratégia de recrutamento não ter sido a melhor, onde os critérios de exclusão e inclusão representaram um grupo saudável de idosos, assim como o tamanho reduzido da amostra. Por último podia ter sido necessário incluir actividades dentro das intervenções do exercício que reflectissem mais especificamente as actividades de vida diária, principalmente aquelas em que a confiança nas quedas possa ser afectada. McCormack et al. (2004) chegaram à conclusão que nem a intervenção holística nem os exercícios convencionais foram benéficos para melhorar a eficácia das quedas entre idosos.

Skelton e Beyer (2003), no estudo de revisão sobre exercício e prevenção de lesões em idosos, construíram, baseados numa reprodução de Feder et al (2000), um guia de orientação para a prevenção de quedas em idosos, onde faziam recomendações positivas para o exercício. Os guias de orientação são baseados na evidência das experimentações controladas e aleatorizadas (Skelton & Beyer, 2003). Eles recomendam que os programas de exercício devem ser administrados por um profissional qualificado, de modo a reduzir as quedas num grupo seleccionado de alto risco. Uma das ideias defendidas pelos autores é a que os programas de exercício reduzem o risco de quedas num grupo seleccionado de idosos residentes numa comunidade, com deficiências na força e no contrapeso. Por fim, estes autores apoiam o facto que o *Tai-Chi* pode reduzir o risco de quedas em idosos.

Os mesmos autores trataram agora das componentes de um programa holístico do exercício para a prevenção e gerência das quedas, adaptado de Skelton e Dinan (1999). As componentes da aptidão devem incluir: a força, o equilíbrio, a resistência ao peso, a resistência e a flexibilidade (Skelton & Beyer, 2003). Todas estas componentes devem ser trabalhadas regularmente, de forma individual, progressiva e agradável. Segundo os autores acima referidos, deve-se ter em atenção os principais locais de fracturas, a

funcionalidade, a postura e músculos estabilizadores, o tempo de coordenação, o equilíbrio e reacção e a gerência do corpo em situações diárias. Por fim, e não deixando de ser importante, é preciso assegurar as oportunidades de socialização, o divertimento, instrução especializada e a prática de *Tai Chi*. Como conclusão e perspectivas, Skelton e Beyer (2003) pensam que com todas as inconsistências do programa, frequência e intensidade do treino, a função muscular e aptidão são essenciais para uma vida independente. A AF deve ser específica para a finalidade. Para melhorar a saúde e modificar certos factores de risco para quedas (como a força e o equilíbrio), é apropriada a AF moderada. Para Skelton e Beyer (2003), a prevenção para a primeira queda e futuras pode ser influenciada por oportunidades de exercício para a comunidade, contando que são acessíveis e que têm a qualidade assegurada. Para aqueles que já caíram, os factores de risco para quedas podem ser modificados e adaptados individualmente, com base em programas de exercícios supervisionados por profissionais devidamente qualificados. Com a população a envelhecer cada vez mais rápido, esta deve ser uma prioridade para todos os profissionais da saúde (Skelton & Beyer, 2003).

No estudo acerca da prevenção da queda do idoso e as alterações induzidas pelo treino da força no desempenho do Timed Get-Up & Go Test e do Functional Reach Test, realizado por Sousa e Marques (2002), o grupo experimental que esteve sob influência do programa de treino aumentou significativamente os índices de força máxima em todos os grupos musculares estimulados pelo treino. Os resultados do desempenho do Timed Get-Up & Go Test mostraram, após o programa de treino (pós-teste), diferenças significativas, ou seja, relativamente ao pré-teste o acto de levantar e sentar da cadeira e a velocidade máxima da marcha foram tarefas que melhoraram após a aplicação do programa de treino da força, enquanto que no grupo de controlo não se identificaram alterações significativas (Sousa & Marques, 2002). Os resultados do desempenho do Functional Reach Test mostraram, após o programa de treino (pós-teste), diferenças significativas relativamente ao pré-teste. O equilíbrio e o controlo postural foram aspectos que melhoraram após a aplicação do programa de treino da força. No grupo de controlo, não se

identificaram, novamente, alterações significativas. Como conclusão deste estudo de Sousa e Marques (2002), pode-se afirmar que o treino de força pode ainda estar directamente associado à diminuição do risco de quedas, uma vez que este programa de treino influenciou significativamente o desempenho de dois testes funcionais altamente relacionados com o risco de quedas nos idosos, o *Timed Get-Up & Go Test* e o *Functional Reach Test*. Ao nível do desempenho dos testes funcionais, o grupo experimental (que esteve sob influência do programa de treino da força), melhorou significativamente o seu desempenho, onde para além do equilíbrio funcional estático e dinâmico, estavam incluídas tarefas da vida diária como o sentar e levantar de uma cadeira, marchar e o alcançar. Desta forma, os resultados do presente estudo sugerem que o treino da força é um instrumento efectivo na prevenção das quedas e na consequente melhoria da qualidade de vida entre a população idosa. No entanto, os mesmos autores também sugerem a importância de incluir sempre nos programas de treino para a população idosa exercícios para todos os grupos musculares, uma vez que todos eles têm uma grande influência nas actividades da vida diária.

Tinetti et al., (1994), verificaram que, após a aplicação de um programa de exercícios que intervêm, fundamentalmente, ao nível da correcção de problemas de marcha e equilíbrio, constataram uma diminuição no número de quedas subsequentes e a primeira queda poder-se-á suceder mais tarde.

Jensen, Nyberg, Gustafson e Lundin-Olsson (2003) realizaram uma investigação em 438 idosos residentes em lares, com um programa, entre outros, de exercícios de força, equilíbrio e marcha, modificação da medicação e protectores da anca. Após supervisão de 11 semanas, os autores verificaram que este programa reduziu as quedas e fracturas femorais.

Acerca do estudo desenvolvido por Haines, Hill, Bennell e Osborne (2007), sobre o exercício adicional para idosos hospitalizados a fim de evitar quedas: benefícios e obstáculos à implementação e avaliação, constatou-se que os participantes de ambos os grupos (controle e intervenção), que foram recomendados para o programa de exercício, foram seguidos durante a sua permanência no hospital, de forma a determinar se ocorreram quedas. Os

participantes foram avaliados no equilíbrio, força e mobilidade, mediante o programa de exercícios. Pode-se concluir que este programa de exercícios, juntamente com os cuidados habituais, pode auxiliar na prevenção de quedas verificadas nos pacientes hospitalizados (Haines et al., 2007).

III. Objectivos

3.1. Objectivo Geral

- O presente estudo teve como objectivo descrever a ApF, o equilíbrio e mobilidade, o medo de cair e a ocorrência de quedas em idosos praticantes de exercício físico regular (P) e não praticantes (NP).

3.2. Objectivos Específicos

- Comparar a ApF, o equilíbrio e mobilidade, o medo de cair e a ocorrência de quedas em idosos praticantes de exercício físico regular (P) e não praticantes (NP).
- Determinar a força de associação entre a ApF, o equilíbrio e mobilidade, o medo de cair em idosos.
- Determinar a razão de risco de quedas em idosos em função da prática ou não de exercício físico de forma regular.

V. Hipóteses

Partindo dos objectivos referidos anteriormente, avançamos com as seguintes hipóteses:

H1. Os idosos NP apresentam um maior número de quedas.

H2. Os idosos NP tem níveis de ApF e de equilíbrio e mobilidade mais baixos que os idosos P.

H3. Os idosos NP têm um índice mais elevado de medo de cair.

H4. Níveis elevados de ApF correlacionam-se positivamente com o equilíbrio e a mobilidade e negativamente com o medo de cair.

H5. Os idosos NP têm um risco de queda superior aos idosos P.

V. Material e Métodos

Ao longo deste capítulo, será apresentada a metodologia e a concepção experimental aplicadas no nosso estudo, bem como os respectivos instrumentos e protocolos de avaliação. Também faremos referência aos procedimentos e à organização utilizada para a recolha dos dados e, por fim, aos procedimentos estatísticos a que recorreremos.

5.1. Caracterização da Amostra

Participaram voluntariamente no estudo 30 idosos residentes no Centro de Apoio à Terceira Idade (C.A.T.I.) e no Lar Família do Futuro. A amostra foi composta por 15 idosos P e 15 NP. Os indivíduos P tinham idades compreendidas entre os 67 e os 74 anos de idade e os NP entre os 69 e os 93 anos de idade.

Neste estudo foram considerados os aspectos éticos referidos na Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial, incluindo a adequada informação dos intervenientes relativamente ao estudo, assim como a manutenção da confidencialidade e anonimato, através da codificação dos intervenientes. Antes de ser efectuada a recolha dos dados também foi obtido o consentimento informado escrito de todos os participantes no estudo (Anexo V).

5.2. Procedimentos Metodológicos

Para a realização deste estudo foram levadas em conta todas as considerações éticas. Todos os participantes foram adequadamente informados acerca do estudo, dos objectivos e finalidades, assim como da manutenção da confidencialidade e anonimato dos dados. Obteve-se, deste

modo, um consentimento informado antes de ter sido efectuada a recolha de dados.

Foi elaborado um questionário, sob a forma de entrevista, tendo como objectivo proceder à caracterização da amostra relativamente à idade, sexo e também relativamente a episódios de quedas no último ano (Anexo III).

Para a separação dos indivíduos por grupos de P e NP, foi-nos previamente facultado pelas assistentes dos lares quais os idosos que praticavam exercício físico regular há pelo menos 6 meses e quais os que eram inactivos.

Avaliação da Aptidão Física e Funcional

Para avaliarmos a ApF e funcional, recorreremos à aplicação da bateria de testes Senior Fitness Test (SFT), de Rikli e Jones (1999), a qual é constituída por 6 itens, de forma a avaliar alguns parâmetros da ApF, os quais se relacionam com algumas funções e actividades. Para o nosso estudo apenas foram utilizados três destes testes: o sentar e alcançar (SA); o sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (SC2,44VS) e o levantar e sentar na cadeira (LSC).

A SFT foi desenvolvida para avaliar os principais parâmetros físicos associados à mobilidade funcional (força, resistência, flexibilidade, agilidade e equilíbrio) de idosos adultos independentes, desde os 60 até aos 90 ou mais anos de idade, sendo suficientemente sensível para poder abranger desde os idosos que se encontram na margem próxima da fragilidade até aos que representam uma boa ApF.

Os testes utilizados para o estudo destinam-se à avaliação da força dos MI (levantar e sentar na cadeira), da flexibilidade dos MI (sentado alcançar) e da mobilidade física, nomeadamente da velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico (sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar) (Anexo I).

Os procedimentos utilizados para a aplicação dos testes foram os seguintes:

- A sequência e aplicação dos testes seguiram a ordem proposta por Rikli e Jones (1999) com a configuração de circuito, pretendendo-se deste modo minimizar os efeitos de fadiga (Anexo II);
- Antes do início dos testes todos os indivíduos fizeram exercícios de aquecimento durante 10 minutos, tendo sido realizados no mesmo período do dia e numa só sessão. O intervalo de recuperação entre os testes foi de, aproximadamente, 2 minutos.
- Todos os indivíduos estiveram sujeitos a um período de explicação e experimentação. Assim, após uma demonstração realizada pelo avaliador, um ou dois ensaios foram efectuados pelo participante visando uma correcta execução, tendo sido seleccionado o melhor resultado;
- Durante a execução dos diferentes testes foram feitas chamadas verbais e gestuais sempre que se considerou importante a respectiva correcção;
- Todos os alunos foram estimulados durante os testes para realizar o máximo de repetições, executar de forma correcta os testes e a manterem-se na posição correcta de avaliação;
- Por razões de segurança nos testes onde foram utilizadas cadeiras, estas foram colocadas contra uma parede, de forma estável, evitando que se movessem durante os mesmos;
- Todas as avaliações foram contabilizadas pelo mesmo avaliador.

Avaliação do Equilíbrio e Mobilidade

Para a avaliação do equilíbrio e mobilidade recorreremos à Escala de Equilíbrio e Mobilidade de Tinetti (EMT). Este teste foi desenvolvido por Tinetti (1986), e consiste numa escala de 16 tarefas avaliadas por meio da observação do examinador. A estas tarefas são atribuídos pontos de 0 a 2, somando no máximo 48 pontos, em que 0: normal; 1: adaptável e 2: anormal. O

score abaixo de 19 pontos representa um alto risco de quedas e o score entre 19 e 24 pontos representam um moderado risco de quedas.

Deste teste fazem parte tarefas/manobras como: o equilíbrio sentado, levantar da cadeira, equilíbrio em pé imediato, equilíbrio em pé, equilíbrio com os olhos fechados, equilíbrio ao girar (360º), empurrão no tórax, girar o pescoço, equilíbrio com apoio de uma só perna, extensão do tronco, alcançar e, por fim, sentar. Nas tarefas/manobras em que é necessário o uso de uma cadeira, o paciente inicia a avaliação numa cadeira rígida e sem braços e costas erectas.

Avaliação do medo de cair (FES-I)

A Falls Efficacy Scale International (FES-I) é uma escala realizada pelos membros do Prevention of Falls Network Europe (Profane) para medir o medo de cair em diversas actividades do dia-a-dia (Yardley et al., 2005 & Camargos, 2007). A FES-I foi desenvolvida para a utilização numa maior amplitude de línguas e contextos culturais, permitindo comparação directa entre estudos e populações em diferentes países e localidades (Camargos, 2007).

A FES-I mede o medo de cair, perguntando-se ao individuo qual o grau de confiança que têm na realização de determinadas tarefas sem cair ou perder o equilíbrio, e é constituída por um questionário com 16 tarefas: limpar a casa, vestir-se ou despir-se, preparar refeições diárias, tomar banho, ir às compras, sentar-se ou levantar-se da cadeira, subir ou descer escadas, andar pela vizinhança, alcançar algum objecto acima da sua cabeça ou no chão, atender o telefone antes que pare de tocar, andar em superfícies escorregadias, visitar um amigo ou parente, andar num local onde haja multidão, andar em superfícies irregulares, subir ou descer uma rampa e sair para eventos sociais. Estas tarefas são avaliadas por uma escala de 4 pontos, em que: 1 (não estou preocupado), 2 (um pouco preocupado), 3 (moderadamente preocupado) e 4 (muito preocupado), de modo a medir qual a confiança que o individuo tem na realização de todas estas tarefas sem cair.

5.3. Procedimentos Estatísticos

No tratamento estatístico foi realizada uma análise exploratória dos dados, de modo a verificar a normalidade das distribuições e o despiste de possíveis outliers.

Foram detectados dois outliers severos que foram expurgados para o tratamento de dados. Estes dois outliers pertenciam ao grupo P, pelo que a análise final inclui apenas 13 sujeitos e não os 15 iniciais.

Uma vez que foram encontradas diferenças significativas para a idade entre os dois grupos, todas as análises para comparação de médias foram realizadas recorrendo à ANCOVA, sendo a idade a co-variável.

Na comparação de médias dos scores alcançados no FES-I recorreremos ao teste não paramétrico de Mann-Whitney, uma vez que esta variável não apresentava normalidade de distribuição.

Para estudar a força de associação entre a performance nos testes de ApF e os índices de mobilidade e equilíbrio e medo de cair, recorreremos à determinação, respectivamente, dos coeficientes de correlação de Pearson e de Spearman.

Para determinar o risco de ocorrência de quedas procedemos ao cálculo dos *Odds Ratio* através da regressão logística.

Para o tratamento dos dados recorreremos ao uso do software “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS) para o *Windows*, versão 16.0, tendo o nível de significância (p) sido mantido em 5%.

VI. Resultados

Tal como referido anteriormente, o objectivo geral do nosso estudo foi descrever e comparar a ApF, o equilíbrio e a mobilidade, o medo de cair e a ocorrência de quedas em dois grupos de idosos com e sem prática regular de EF. Adicionalmente, procuramos determinar o grau de associação entre indicadores de ApF com o equilíbrio e a mobilidade, o medo de cair e ainda determinar o risco de quedas em função do facto de se praticar ou não EF.

No que diz respeito à idade de ambos os grupos, podemos constatar no Quadro 2 que existe uma diferença estatisticamente significativa nas médias da idade de aproximadamente 10 anos entre os grupos P e NP.

Quadro 2. Frequência absoluta da idade nos dois grupos (média $\pm$ desvio padrão).

	n	Idade
P	13	69,7 $\pm$ 2,1
NP	15	79,2 $\pm$ 6,1

P = praticantes de EF
NP= Não praticantes de EF

No Quadro 3 apresenta-se a média de ocorrência de quedas nos grupos amostra estudados. O valor médio de quedas nos grupos P e NP é semelhante.

Quadro 3. Valor médio da frequência de quedas no período de um ano que precede o estudo nos dois grupos (média $\pm$ desvio padrão).

	n	Quedas
P	13	1,3 $\pm$ 0,5
NP	15	1,5 $\pm$ 0,5

P = praticantes de EF
NP= Não praticantes de EF

Na análise do Quadro 4 podemos verificar que a ausência de quedas em ambos os grupos apresenta frequências semelhantes. Quanto ao registo de quedas as frequências (absoluta e relativa) são superiores no grupo de não praticantes.

Quadro 4. Frequências absoluta e relativa de ocorrência e não ocorrência de quedas nos dois grupos.

	Quedas	
	Não ocorrência de quedas	Ocorrência de quedas
P	9 (69,2%)	4 (30,8%)
NP	8 (53,3%)	7 (46,7%)

P = praticantes de EF
NP= Não praticantes de EF

No Quadro 5 são apresentados os valores médios do desempenho no teste SA, depois de removido o efeito da diferença de idade entre grupos. Verifica-se que o grupo P apresenta valores superiores com diferença estatisticamente significativa para o grupo NP ($p=0,01$).

Quadro 5. Valores da média ajustada para a idade da distância registada no teste Sentado e alcançar nos dois grupos (média $\pm$ desvio padrão).

	Sentado e alcançar (cm)
P	0,54 $\pm$ 3,6 *
NP	-6,73 $\pm$ 11,6

* Diferença estatisticamente significativa; $p < 0,05$

P = praticantes de EF

NP= Não praticantes de EF

No Quadro 6 são apresentados os valores médios do desempenho no teste LSC. Podemos observar um valor superior para os P. Neste caso, como a medida registada apresenta-se em número de repetições, constata-se que os P se levantaram e sentaram na cadeira mais vezes que os NP sendo a diferença de médias significativa ($p=0,01$). Assim sendo, pode afirmar-se que os P têm mais força nos MI relativamente aos NP.

Quadro 6. Valores da média ajustada para a idade no teste Levantar e sentar na cadeira nos dois grupos (média $\pm$ desvio padrão)

	Levantar e sentar na cadeira (nº de repetições)
P	18,62 $\pm$ 2,6 *
NP	11,1 $\pm$ 3,9

* Diferença estatisticamente significativa; $p < 0,05$

P = praticantes de EF

NP= Não praticantes de EF

No Quadro 7 verificamos que os NP realizam o teste SC2,44VS num tempo significativamente mais elevado que os P. Aqui encontra-se um nível ainda menor de significância ($p=0,000$).

Quadro 7. Valores da média ajustada para a idade no teste Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar nos dois grupos (média $\pm$ desvio padrão).

Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (tempo/segundos)	
P	8,9 $\pm$ 1 *
NP	14,6 $\pm$ 3,5

* Diferença estatisticamente significativa; $p < 0,05$

P = praticantes de EF

NP= Não praticantes de EF

Os resultados do Teste de Tinetti (Quadro 8) indicam que os valores médios nos P são superiores aos dos NP, com a diferença de médias a revelar-se estatisticamente significativa entre os grupos ($p = 0,04$).

Quadro 8. Valores médios, ajustados para a idade, dos Scores obtidos na Escala de Equilíbrio e Mobilidade de Tinetti nos dois grupos (média $\pm$ desvio padrão).

Escala de Equilíbrio e Mobilidade de Tinetti	
P	21,2 $\pm$ 0,9
NP	10,7 $\pm$ 7,2

* Diferença estatisticamente significativa; $p < 0,05$

P = praticantes de EF

NP= Não praticantes de EF

Através da análise do Quadro 9, verificamos que os indivíduos NP apresentam pontuações médias superiores às dos P. Estes valores indicam que os NP apresentam maior medo de cair do que os P. A comparação de rankings médios das distribuições dos dois grupos mostrou haver diferenças estatisticamente significativas ($p = 0,000$).

Quadro 9. Comparação da distribuição da amostra relativamente ao medo de cair (média $\pm$ desvio padrão, valores de z e de p), avaliados através da FES-I, nos dois grupos.

FES-I	Média $\pm$ desvio padrão	Mean Rank	z	p
P	19 $\pm$ 3,9	8,31 *		
NP	34,5 $\pm$ 13,4	19,87	-3,7	0,000

* Diferença estatisticamente significativa; $p < 0,001$

P = praticantes de EF

NP= Não praticantes de EF

No Quadro 10 verifica-se que entre o teste SA e o LSC há uma correlação positiva mas baixa/moderada (0,488). Estes dados levam-nos a concluir que quanto maior a distância alcançada no teste SA, maior o número de vezes que o sujeito levanta e senta na cadeira.

Entre o teste SA e o SC2,44VS a correlação é significativa mas inversa (-0,51). Isto quer dizer que quanto maior a distância alcançada, menor será o tempo de realização do teste SC2,44VS.

Entre o teste SA e o de EMT a correlação não é significativa ($p=0,30$). Isto leva a concluir que os indivíduos com boa flexibilidade podem ter dificuldades no equilíbrio e mobilidade.

Entre o teste LSC e o SC2,44VS a correlação é forte mas inversa, ou seja, quanto maior o número de repetições no primeiro teste, menor o tempo realizado no segundo ($p=-0,75$).

Entre o teste LSC e o de EMT a correlação é positiva e moderada ($p=-0,67$), concluindo que quanto maior a força nos MI, melhor o equilíbrio e mobilidade.

Por fim, entre o teste SC2,44VS e o de EMT a correlação é inversa, ou seja, quanto menor o tempo realizado no teste, maior o equilíbrio ($p=-0,56$).

Quadro 10. Coeficientes de correlação entre os testes de ApF e o Equilíbrio e Mobilidade avaliados pela escala de Tinetti (1994) .

	Levantar e sentar na cadeira	Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar	Escala de Equilíbrio e Mobilidade de Tinetti
Sentado e alcançar	0,48 *	-0,51 *	0,30 *
Levantar e sentar na cadeira		-0,75 *	0,67 *
Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar			-0,56 *

* Correlação estatisticamente significativa; $p \leq 0,05$

Através do Quadro 11 verificamos que entre a FES-I e o teste SA existe uma correlação inversa, mas significativa, ou seja, quanto maior o medo de cair, menor a flexibilidade.

Entre a FES-I e o teste LSC também existe uma correlação inversa mas significativa, ou seja, quanto maior o medo de cair, menor a força dos MI.

Entre a FES-I e o teste SC2,44VS há uma correlação positiva, o que sugere que quanto maior o medo de cair, mais elevado será o tempo realizado no teste.

Assim, os resultados obtidos sugerem que os indivíduos que praticam EF regular têm menor medo de cair do que os NP.

Quadro 11. Coeficiente de correlação entre o score relativo ao medo de cair e a performance nos testes de ApF.

	Sentado e alcançar	Levantar e sentar na cadeira	Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar
FES-I	-0,41 *	-0,66 *	0,73 *

* Correlação estatisticamente significativa; $p \leq 0,05$

No Quadro 12 apresenta-se o Odds Ratio para o risco de quedas nos sujeitos NP. Conforme se pode verificar os NP apresentam um risco acrescido de queda 1,5 vezes superior aos P (cerca de 50%), embora sem significado estatístico.

Quadro 12. Valor do Odds Ratio para o risco de queda no grupo NP.

	Odds Ratio	p
NP	1,5	0,72

VII. Discussão

Os principais resultados do presente estudo mostram que os idosos P possuem melhor ApF, nomeadamente força e potência muscular, índices mais elevados de equilíbrio e mobilidade e adicionalmente menor medo de cair. Para além disso pudemos constatar existirem correlações significativas entre os desempenhos nos testes de ApF e os índices de equilíbrio e mobilidade e o medo de cair. Estes factos traduziram-se numa tendência para o risco de queda ser mais elevado nos idosos NP, apesar de a frequência de quedas nos dois grupos ter sido similar.

No nosso estudo constatamos que a ocorrência de quedas entre os P e os NP era similar. Se partirmos do pressuposto que os P possuirão melhor ApF, melhor equilíbrio e mobilidade tal como demonstrado em diversos estudos (ref^{as}), então poder-se-ia esperar que o número de quedas fosse inferior. Porém, não podemos esquecer que a etiologia das quedas nos idosos é de natureza multifactorial, incluindo a debilidade da ApF e o medo de cair, para além de outros factores. No presente estudo apenas foram avaliados 3 desses factores. Não tendo sido controlados outros para além daqueles atrás explicitamente referidos, não podemos inferir que os P da nossa amostra tivessem em termos absolutos mais protegidos que os NP.

A prática regular de EF está associada à melhoria da ApF e da saúde de idosos (Rogers et al., 2003). Por outro lado, alterações negativas na capacidade equilíbrio e mobilidade, podem contribuir para o aumento do medo de queda e para a diminuição das AF que, por sua vez, podem levar a um ciclo vicioso de inactividade relacionado com a incapacidade (Sihvonen et al., 2004).

Segundo Spirduso, Francis e MacRae (2005), baixos níveis de ApF repercutem-se negativamente no sistema locomotor, com o aumento do risco de quedas. Pessoas idosas com experiência de quedas tendem a ser menos activas e em consequência, experimentam uma mais acentuada diminuição da força muscular e instabilidade articular por desuso (Skelton, 2001). À medida que a força diminui, a capacidade para realizar actividades de vida diária também declina e vice-versa (Rogers et al., 2003). Segundo Skelton (2001), a

diminuição da força, do equilíbrio e da coordenação parecem ser os factores chave para a manutenção da postura em pé em situações dinâmicas. Segundo o mesmo autor, para evitar tropeçar ou cair e/ou prevenir uma queda, um indivíduo idoso tem de ter uma adequada potência nos músculos dos MI, para garantir a realização de movimentos de forma suficientemente rápida que garantam a estabilidade ou, pelo menos, ter movimentos de defesa que reduzam a severidade dos impactos e as suas consequências.

Os resultados do presente estudo, confirmam que os sujeitos idosos P, possuem valores de flexibilidade, força e potência muscular e de agilidade e equilíbrio dinâmico superiores aos NP.

O envelhecimento, associado à falta de EF e à presença de diversas patologias, alteram os mecanismos de controlo do equilíbrio nos indivíduos idosos. A manutenção da capacidade de equilíbrio no sujeito idoso é fundamental não apenas para a sua saúde mas essencialmente para manter a independência na realização das actividades da vida diária. (Melzer, Benjuya & Kaplanski, 2003). A prática regular de EF resulta na preservação ou atenuação das alterações dos mecanismos de controlo do equilíbrio associadas ao envelhecimento (Carter et al., 2001; DiBrezza, Shadden, Raybon & Powers, 2005; Skelton, 2001). Adicionalmente, um indivíduo idoso fisicamente activo tem uma probabilidade menor de desenvolvimento de patologias associadas a alterações da postura e anormalidades da marcha e consequentemente da diminuição do equilíbrio (DiBrezza et al., 2005). Neste sentido, o EF pode melhorar não apenas o equilíbrio mas também interferir sobre outros aspectos considerados como determinantes para reduzir o risco de quedas.

Relativamente à influência do EF no equilíbrio e mobilidade, os nossos resultados sugerem que os indivíduos P apresentam melhores resultados no Teste de Tinetti, ou seja, melhor equilíbrio e mobilidade, quando comparados com os NP. Estes resultados são concordantes com outros reportados na literatura, nomeadamente aqueles que se referem a programas de intervenção dirigidos para os idosos e que demonstraram que o EF praticado regularmente proporciona alterações significativas e positivas no equilíbrio e na mobilidade (Barnett et al., 2003). Estes autores demonstraram a eficácia de programas de

exercício para mulheres idosas na melhoria do equilíbrio, comparando os efeitos de dois programas de exercícios no equilíbrio estático, concluindo que houve um aumento do equilíbrio postural. Também Nitz e Choy (2005) concluíram que programas estruturados de EF para idosos realizados no local de residência são eficazes para melhorar o equilíbrio e consequentemente a performance no desempenho das actividades diárias.

No que respeita aos benefícios do EF na redução do risco de quedas mas também na redução da severidade das fracturas ósseas, deve ser salientado que para além dos benefícios físicos e funcionais, como a melhoria do equilíbrio, o aumento de flexibilidade e amplitude de movimento, o aumento da força e resistência muscular e da coordenação, também ocorre uma redução do risco de desenvolvimento e progressão da osteoporose pela manutenção da massa óssea e da densidade mineral óssea podendo por essas vias reduzir-se a gravidade de lesão em consequência das quedas (DiBrezza et al., 2005; Skelton, 2001).

Por outro lado verificamos a existência de associações significativas entre o desempenho nos testes de aptidão e os índices de equilíbrio e mobilidade. De facto, ter mais força e potencia muscular e melhor flexibilidade parece ser determinante na preservação do equilíbrio e mobilidade necessários para o desempenho das actividades da vida diária.

De acordo com Skelton (2001), a prática de EF é importante para a prevenção de quedas, na medida em que a velocidade de reacção, a força, a potência muscular e também a coordenação e amplitude de movimento são essenciais para efectuar movimentos de ajustamento e correcção em tarefas que fazem apelo ao equilíbrio dinâmico. Segundo Lord, Menz, Tiedemann (2003), o EF pode reduzir o risco de quedas primariamente através da melhoria da força muscular, do equilíbrio e da postura em pé. O treino de força, nomeadamente dos MI, é considerado um componente fundamental para melhorar o equilíbrio e prevenir as quedas nos idosos (DiBrezza et al., 2005).

O receio de queda é comum nos indivíduos idosos e, geralmente, está associado a menores índices de ApF. Pelo contrário, ter confiança no equilíbrio e na capacidade para realizar movimentos, com possibilidade de correcção em

situações de perturbação do equilíbrio, são aspectos fundamentais para a independência dos idosos (Skelton, 2001).

No que diz respeito ao medo de cair, observamos no nosso estudo que os NP apresentaram valores elevados na FES-I, isto é, maior medo de cair comparativamente com os P. Adicionalmente verificamos correlações significativas entre o medo de cair e a aptidão física.

Os nossos resultados seguem o mesmo sentido dos encontrados noutros estudos efectuados em populações semelhantes (Schoenfelder e Rubenstein, 2004; Taggart, 2002). Schoenfelder e Rubenstein (2004) verificaram que um programa de exercícios com duração de três meses induziu a uma melhoria do equilíbrio e a uma diminuição do medo de cair. Taggart (2002) chegou a resultados muito semelhantes, tendo encontrado o efeito benéfico que o Tai Chi poderia ter em mulheres idosas institucionalizadas. Os objectivos do estudo foram verificar se existiam alterações significativas do equilíbrio, da mobilidade e do medo de cair antes e depois da realização dos exercícios, que se realizaram duas vezes por semana, tendo cada sessão a duração de 30 minutos, durante 3 meses. Os resultados obtidos pelo autor demonstraram que houve um aumento do equilíbrio e uma diminuição do medo de cair.

Brower, Walker, Rydahl e Culham (2003) investigaram o efeito de um programa de EF e de um programa educacional no medo de cair e no equilíbrio. Os autores concluíram que ambas as intervenções são eficazes na redução do medo de cair, contudo, apenas os indivíduos sujeitos a um programa de EF aumentaram também o equilíbrio.

Num estudo realizado em idosos para verificar a relação entre a incapacidade funcional e o medo de cair durante a realização de actividades do dia-a-dia chegou-se à conclusão que ter medo de cair foi associado com a realização de tarefas dependentes do equilíbrio e da mobilidade, e com incapacidades funcionais das extremidades e da visão (Susuki, Ohyama, Yamada & Kanamori, 2002).

Noutro estudo levado a cabo por Hatch et al. (2003) em que foram avaliados o equilíbrio, a confiança no equilíbrio e medo de cair com escalas

apropriadas, verificaram que o medo de cair explicava a confiança que tinham no seu equilíbrio, indicando que os idosos que reportavam ter menos confiança no equilíbrio também tinham medo de cair ou voltar a cair.

Com o intuito de examinar a inter-relação entre o equilíbrio, a força muscular dos membros inferiores e o medo de cair, Binda, Culham e Brower (2003) realizaram um estudo em idosos em que compararam um grupo que reportava não ter medo de cair com outro que manifestava essa preocupação, verificando que os sujeitos deste último grupo tinham menor capacidade de equilíbrio e pouca confiança no seu equilíbrio. Os investigadores verificaram que apesar de os valores da força não diferirem entre grupos, nos sujeitos reportando medo de cair a força muscular dos membros inferiores estava associada com a capacidade para modificar o centro de pressão na direcção ântero-posterior.

Huang, Gau e George (2003) sugerem que indivíduos que apresentam deficits de força muscular e de equilíbrio, normalmente, apresentam uma elevada preocupação com a ocorrência de quedas, assim como pouca confiança no seu próprio equilíbrio. Consequentemente, limitam as suas actividades devido ao medo de cair, gerando-se um ciclo vicioso (Brower et al., 2003). Segundo este último autor, a inactividade acentua a perda de certas capacidades físicas que são bastante importantes na manutenção do equilíbrio postural.

Embora, como foi referido no início deste capítulo, a frequência de quedas reportadas pelos P e NP tenha sido semelhante, os resultados da regressão logística indicaram que estes últimos apresentam um risco 1,5 vezes superior de queda relativamente aos P (*Odds Ratio* = 1,5), pese embora sem se ter verificado significância estatística o que poder-se-á ficar a dever à dimensão da amostra. Porém, os resultados da regressão logística parecem indicar uma tendência que não deve ser desprezada e que poderá ser confirmada em estudos com maior dimensão amostral e com a inclusão de dados referentes a outros factores de risco de queda não incluídos no presente estudo.

VIII. Conclusões

Dos resultados do nosso estudo conclui-se que os P possuem melhor ApF, melhores índices de equilíbrio e mobilidade e menor medo de cair. Estes factos não se traduziram em diferenças no número de quedas reportadas, mas são sugestivos de uma tendência para a diminuição do risco de quedas comparativamente aos idosos institucionalizados NP.

Assim comprovamos a veracidade de todas as nossas hipóteses.

H1. Os idosos NP apresentam um maior número de quedas.

H2. Os idosos NP tem níveis de ApF e de equilíbrio e mobilidade mais baixos que os idosos P.

H3. Os idosos NP têm um índice mais elevado de medo de cair.

H4. Níveis elevados de ApF correlacionam-se positivamente com o equilíbrio e a mobilidade e negativamente com o medo de cair.

H5. Os idosos NP têm um risco de queda superior aos idosos P.

IX. Propostas para trabalhos futuros

Após a realização deste estudo, pensámos que seria interessante, através de trabalhos futuros:

- Comparar a ApF, o equilíbrio e mobilidade, o medo de cair e a ocorrência de quedas entre idosos praticantes de EF institucionalizados e não institucionalizados.
- Comparar o efeito de diferentes programas de treino (por exemplo, musculação, hidroginástica e ginástica de manutenção) na ApF, no equilíbrio e mobilidade, no medo de cair e na ocorrência de quedas.

X. Bibliografia

Akyol, A. (2007). Falls in the elderly: what can be done? *International Nursing Review*, 54, 191-196.

American Geriatrics Society, British Geriatrics Society and American Academy of Orthopedic Surgeons panel of falls prevention (2001). Guideline for the prevention of falls in older persons. *Journal of American Geriatrics Society*, 49 (5), 664-772.

Anand, V., Bucley, J. G., Scally, A. & Elliot, D. B. (2003). Postural stability in the elderly during sensory perturbations and dual tasking: The influence of refractive blur. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 44, 2885-2891.

Auvinet, B., Berrut, G., Touzard, C., Moutel, L., Collet, N., Chaleil, D. et al (2003). Gait abnormalities in elderly fallers. *Journal of Aging & Physical Activity*, 11 (1), 40-52.

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

Becker, C., Kron, M., Lindemann, U., Sturm, E., Eichner, B., Walter-Jung, B. et al. (2003). Effectiveness of a multifaceted intervention on falls in nursing home residents. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51, 306-313.

Binda, S. M., Culham, E. G. & Brower, B. (2003). Balance, muscle strength and fear of falling in older adults. *Experimental Aging Research*, 29 (2), 205-219.

Bishop, M. D., Meuleman, J., Robinson, M., Light, K. E. (2006). Influence of pain and depression on fear of falling, mobility, and balance in older male veterans. *Journal of rehabilitation research and development*, 44, 675-684.

Brouwer, B. J., Walker, C., Rydahl, S. J. & Culham, E. G. (2003). Reducing fear of falling in seniors through education and activity programs: a randomized trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51, 829-834.

Camargos, F. F. O. (2007). *Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale – International: Um instrumento para avaliar o medo de cair em idosos*. Belo Horizonte: F. Camargos. Dissertação de Pós-Graduação apresentada à Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

Carter, N. D., Kannus, P. & Khan, K. M. (2001). Exercise in the prevention of falls in older people. *Sports Medicine*, 31 (6), 427-438.

Carvalho, J. e Soares, J. M. C. (2004). Envelhecimento e força muscular: breve revisão. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 4 (3), 79-93.

Chang, J. T., Morton, S. C., Rubenstein, L. Z., Mojica, W. A., Maglione, M., Suttorp. M. J. et al. (2004). Interventions for the prevention of falls in older adults: a meta-analysis of randomized clinical trials. *British Medical Journal*, 328.

Clemson, L., Cumming, R., Kendig, H., Swann, M., Heard, R. & Taylor, K. (2004). The effectiveness of a community-based program for reducing the incidence of falls in the elderly: a randomized trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52, 1487–1494.

Condrón, J. E. & Hill, K. D. (2002). Reliability and validity of a dual-task force platform assessment of balance performance: effect of age, balance impairment, and cognitive task. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50, 157-162.

DeGoede, M. K. & Asthon-Milleer, J. A. (2002). Fall arrest strategy affects peak hand impact force in a forward fall. *Journal of Biomechanics*, 35 (6), 843-848.

DiBrezza, R., Shadden, B. B., Raybon, B. H. & Powers, M. (2005). Exercise intervention designed to improve strength and dynamic balance among community-dwelling older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 13, 198-209.

Faber, M. J., Bosscher, R. J., Chin A Paw, M. J. & Van Wieringen, P. C. (2006). Effects of exercise programs on falls and mobility in frail and pre-frail older adults: a multicenter randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87 (7), 885-896.

Fabricio, S., Rodrigues, R. & Costa, J. (2002). Quedas em idosos institucionalizados. *Acta Paulista de Enfermagem*, 15 (1), 51-59.

Feder, G., Cryer, C., Donovan, S. & Carter, Y. (2000). Guideliness for the prevention of falls in people over 65. *British Medical Journal*, 321, 1007-1011.

Frank, J. S. & Patla A. E. (2003). Balance and mobility challenges in older adults: implications for preserving community mobility. *American Journal of Preventive Medicine*, 25 (3), 157-163.

Fuzhong L., Fisher, K. J., Harmer, P., McAuley, E & Wilson, N. (2003). Fear of falling in elderly persons: association with fall, functional hability and quality of life. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences and Social Sciences*, 58, 283-290.

Gardner, M., Robertson, M. C., McGee, R. & Campbell, A. J. (2002). Applications of a falls prevention program for older people to primary health care practice. *Preventive Medicine*, 34 (5), 546-553.

Gunter, K. B. Costa, J. D., White, K. N., Hooker, K., Hayes, W. C. & Snow, C. M. (2003). Balance self-efficacy predicts risk factors for side falls and frequent falls in community-dwelling elderly. *Journal of Aging & Physical Activity*, 11 (1), 28-39.

Haines, T. P., Hill, K. D., Bennell, K. L. & Osborne, R. H. (2007). Additional exercise for older subacute hospital in patients to prevent falls: benefits and barriers to implementation and evaluation. *Clinical Rehabilitation*, 21 (8), 742-753.

Hatch, J., Gill-Body, K. M. & Portney, L. G. (2003). Determinants of balance confidence in community-dwelling elderly people. *Physical Therapy*, 83 (12), 1072-1079.

Hauer, K., Rost, B., Rüttschle, K., Opitz, H., Specht, N., Bärtsch, P. et al. (2001). Exercise training for rehabilitation and secondary prevention of falls in geriatric patients with a history of injurious falls. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49 (1), 10-20.

Hill, K. & Schwarz, J. (2004). Assessment and management of falls in older people. *Internal Medicine Journal*, 34, 557-564.

Huang, H. C., Gau, M. L. & George, K. (2003). Assessing risk of falling in older adults. *Public Health of Nursing*, 20 (5), 399-411.

Huang, H., Gau, M., Lin, W. & Kernohan, G (2003). Assessing risk of falling in older adults. *Public Health Nursing*, 20 (5), 399-411.

Hunter, G. R., McCarthy, J. P. & Bamman, M. M. (2004). Effects of resistance training in older adults. *Sports Medicine*, 34 (5), 329-348.

Jensen, J., Nyberg, L., Gustafson, Y. & Lundin-Olsson, L. (2003). Fall and injury prevention in residential care effects in residents with higher and lower levels of cognition. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51 (5), 627-635.

Liu-Ambrose, T., Khan, K. M., Janice, J., Janssen, P. A., Lord, S. R., McKay, H. A. (2004). Resistance and agility training reduce fall risk in women aged 75 to 85 with low bone mass: a 6-month randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52, 657-665.

Lojudice, D. C. (2005). *Quedas de idosos institucionalizados: ocorrência e fatores associados*. Ribeirão Preto: D. Lojudice. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP.

Lord, S. R., Menz, H. B., Tiedemann, A. (2003). A physiology profile approach to falls risk assessment and prevention. *Physical Therapy*, 83 (3), 237-252.

Madureira, M. M., Takayama, L., Gallinaro, A. L., Caparbo, V. F., Costa R. A. & Pereira R. M. R. (2007). Balance training program is highly effective in improving functional status and reducing the risk of falls in elderly women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Osteoporosis International*, 18 (4), 419-425.

McCormack, G., Lewin, G., McCormack, B., Helmes, E., Rose, E. & Naumann, F. (2004). Pilot study comparing the influence of different types of exercise intervention on the fear of falling in older adults. *Australasian Journal on Ageing*, 23 (3), 131-135.

Means, K. M., Rodell, D. E. & O'Sullivan, P. S. (2005). Balance, mobility, and falls among community-dwelling elderly persons. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 84, 238-250.

Melzer, I., Benjuya, N. & Kaplanski, J. (2003). Effects of regular walking on postural stability in the elderly. *Gerontology*, 49, 240-245.

Murphy, S. L., Williams, C. S. & Gill, T. M. (2002). Characteristics associated with fear of falling and activity restriction in community-living older persons. *Journal of American Geriatrics Society*, 50, 516-520.

Murphy, M. A., Olson, S. L., Protas, E. J. & Overby, E. J. (2003). Screening for falls in community-dwelling elderly. *Journal of Aging & Physical Activity*, 11 (1), 66-80.

New South Wales Health Department. (2001). Preventing injuries from falls in older people. Background information to assist in the planning and evaluation of local Area-based strategies in New South Wales. New South Wales Health Department. Disponível em:
http://www.health.nsw.gov.au/pubs/2001/pdf/prevent_falls_old.pdf

Nitz, J. C. & Choy, N. L. (2005). The efficacy of a specific balance-strategy training programme for prevention falls among older people: a pilot randomised controlled trial. *Age and Ageing*, 33 (1), 52-58.

Oliveira, R. C. (2002). Estudo da ocorrência de quedas e seus factores de risco em idosos não institucionalizados na cidade de Batatais. São Paulo: R. Oliveira. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP.

Pajala, S., Era, P., Koskenvuo, M., Kaprio, J., Tolvanen, A., Heikkinen, E. et al. (2004). Contribution of genetic and environmental effects to postural balance in older female twins. *Journal of Applied Physiology*, 96, 308-315.

Petiz, E. M. F. (2002). *A actividade física, equilíbrio e quedas*. Porto: Petiz, E. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Rekeneire, N., Visser, M., Peila, R., Nevitt, M. C., Cauley, J. A., Tylavsky, F. A. et al. (2003). Is a fall just a fall: correlates of falling in healthy older persons. The health, aging and body composition study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51, 841-846.

Ribeiro, A. S. B. & Pereira, J. (2005). Melhora do equilíbrio e redução da possibilidade de queda em idosas após os exercícios de Cawthorne e Cooksey. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 71 (1), 38-46.

Rikli, R. E. & Jones, C. J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 129-161.

Robitaille, Y., Laforest, S., Fournier, M. A. M., Gauvin, L., Parisien, M., Corriveau, H. et al. (2005). Moving Forward in Fall Prevention: an intervention to improve balance among older adults in real-world settings. *American Journal of Public Health*, 95 (11), 2049-2056.

Rogers, M. E., Rogers, M. L., Takeshima, N. & Islam M. M. (2003). Methods to assess and improve the physical parameters associated with fall risk in older adults. *Preventive Medicine*, 36 (3), 255-264.

Rubenstein, L. Z., Solomon, D. H., Roth, C. P., Young, R. T., Shekelle, P. G. & Chang, J. T. (2004). Detection and management of falls and instability in vulnerable elders by community physicians. *Journal of American Geriatrics Society*, 52 (9), 1527-1531.

Schoenfelder, D. P. & Rubenstein, L. M. (2004). An exercise program to improve fall-related outcomes in elderly nursing home residents. *Applied Nursing Research*, 17 (1), 21-31.

Sihvonen, S. E., Sipilä, S. & Era, P. A. (2004). Changes in postural balance in frail elderly women during a 4-week visual feedback training: a randomized controlled trial. *Gerontology*, 50, 87-95.

Siqueira, F. V., Facchini, L. A., Piccini R., Tomasi, E., Thumé, E., Silveira, S. S. et al. (2007). Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. *Revista de Saúde Pública*, 41 (5).

Skelton, D. A. (2001). Effects of physical activity on postural stability. *Age and Ageing*, 30 (S4), 33-39.

Skelton, D. & Beyer, N. (2003). Exercise and injury prevention in older people. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 12, 77-85.

Sousa, N. & Marques, U. (2002). Prevenção da queda do idoso. As alterações induzidas pelo treino da força no desempenho do Timed Get-Up & Go Teste e do Functional Reach Test. *Revista Digital – Buenos Aires*, 53.

Spirduso, W. W., Francis e L. F. & MacRae, P. G. (2005). *Physical Dimensions of Aging*. Human Kinetics. Champaign, Illinois.

Susuki, M., Ohyama, N., Yamada, K. & Kanamori, M. (2002). The relationship between fear of falling, activities of daily living and quality of life among elderly individuals. *Nursing and Health Sciences*, 4 (4), 155-161.

- Swanenburg, J., Bruin, A. D., Satuffacher, M., Muder, T. & Uebelhart, D. (2007). Effects of exercise and nutrition on postural balance and risk of falling in elderly people with decreased bone mineral density: randomized controlled trial pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 21 (6), 523-534.
- Taggart, H. M. (2002). Effects of Tai Chi exercise on balance, functional mobility and fear of falling among older women. *Applied Nursing Research*, 15 (4), 235-242.
- Tinetti, M. E. (1986). Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *The journal of the american geriatric society*, 34, 119-26.
- Tinetti, M. E., Dorothy I. B., MacAvay G., E. B., Garret, P., Gottschalk, M., Koch, M. L. et al. (1994). A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *The New England Journal of Medicine*, 331 (13), 821-827.
- Tromp, A.M., Pluijm, S. M. F., Smit, J. H., Deeg, D. J. H., Bouter, L. M. & Lips, P. (2001). Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *Journal of Clinical Epidemiology*, 54, 837- 844.
- Vassalo, M., Vignaraja, R., Sharma, J., Briggs, R. & Allen, S. (2006). Tranquilliser use as a risk factor for falls in hospital patients. *International Journal Clinical Practice*, 60 (5), 549-552.
- Yardley, L., Beyer, N., Hauer, K., Kempen, G., Piot-Ziegler, C. & Todd, C. (2005). Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age and Ageing*, 34(6), 614-619.

XI. Anexos

Anexo I: Descrição dos Testes da Bateria Senior Fitness Test (STF) de Rikli e Jones (1999).

1. Levantar e sentar na cadeira:

Objectivo: Avaliar a força e resistência dos membros inferiores.

Equipamento: Cronómetro, relógio de pulso ou outro qualquer que possua ponteiro de segundos, cadeira com encosto (sem braços), com altura de assento aproximadamente de 43 cm. Por razões de segurança, a cadeira deve ser colocada contra uma parede ou estabilizada de qualquer outro modo, evitando que se mova durante o teste.

Protocolo: O teste inicia-se com o participante sentado na cadeira, com as costas direitas, os braços cruzados sobre o peito e os pés apoiados no chão, estando afastados à largura dos ombros, um ligeiramente à frente do outro. Ao sinal de “partida”, o participante eleva-se até à extensão máxima (posição vertical) e regressa à posição inicial de sentado. O participante é encorajado a completar o máximo de repetições num intervalo de tempo de 30s. O participante deve sentar-se completamente entre cada elevação. Enquanto controla o desempenho do participante para assegurar o maior rigor, o avaliador conta as elevações correctas. Podem ser feitas chamadas de atenção verbais (ou gestuais) para corrigir um desempenho deficiente.

Ensaio/Prática: Após uma demonstração realizada pelo avaliador, podem ser efectuados um ou dois ensaios pelo participante visando uma execução correcta. De imediato segue-se a aplicação do teste.

Pontuação: A pontuação é obtida pelo número total de execuções correctas num intervalo de 30s. Se o participante estiver a meio da elevação no final dos 30s., esta deve contar como uma elevação.

2. Sentado e alcançar:

Objectivo: Avaliar a flexibilidade dos membros inferiores.

Equipamento: Cadeira com encosto (aproximadamente 43 cm de altura até ao assento) e uma régua de 45 cm. Por razões de segurança, a cadeira deve ser colocada contra uma parede para que se mantenha estável (não deslize para a frente) quando o participante se sentar na respectiva extremidade.

Protocolo: Começando numa posição de sentado, o participante avança o seu corpo para a frente, até se encontrar sentado na extremidade do assento da cadeira. A prega entre o topo da perna e as nádegas deve estar ao nível da extremidade do assento. Com uma perna flectida e o pé totalmente assente no solo, a outra perna (a perna de preferência) é estendida na direcção da coxa, com o calcanhar no chão e o pé flectido (aproximadamente 90º). O participante deve ser encorajado a expirar à medida que flecte para a frente, evitando movimentos bruscos, rápidos e fortes, nunca atingindo o limiar da dor. Com a perna estendida (mas não hiper-estendida), o participante flecte lentamente para a frente até à articulação da coxo-femural (a coluna deve manter-se o mais direita possível, com a cabeça no prolongamento da coluna), deslizando as mãos (uma sobre a outra, com as pontas dos dedos sobrepostas) ao longo da perna estendida, tentando tocar os dedos dos pés. Deve tocar nos dedos dos pés durante 2s. Se o joelho da perna estendida começar a flectir, solicitar ao participante que se sente lentamente até que o joelho fique na posição estendida antes de iniciar a medição.

Ensaio/Prática: Após a demonstração realizada pelo avaliador, o participante é questionado sobre a sua perna preferencial. O participante deve ensaiar duas vezes, seguindo-se a aplicação do teste.

Pontuação: Usando uma régua de 45 cm, o avaliador regista a distância (cm) até aos dedos dos pés (resultado mínimo) ou a distância (cm) que consegue alcançar para além dos dedos dos pés (resultado máximo). O meio do dedo grande do pé, na extremidade do sapato, representa o ponto zero. Registar ambos os valores encontrados com a aproximação de 1 cm e fazer um círculo sobre o melhor resultado. O melhor resultado é usado para avaliar o desempenho. Assegure-se de que regista os sinais + ou – na folha de registo.

Atenção: O avaliador deve ter em atenção as pessoas que apresentam problemas de equilíbrio, quando sentadas na extremidade da cadeira.

A perna preferida é definida pelo melhor resultado. É importante trabalhar os dois lados do corpo ao nível da flexibilidade, mas por questões de tempo apenas o lado hábil tem sido usado para definição de padrões.

3. Sentado, caminhar 2,44 m e voltar a sentar:

Objectivo: Avaliar a mobilidade física – velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico.

Equipamento: Cronómetro, fita métrica, cone (ou outro marcador) e cadeira com encosto (aproximadamente 43 cm de altura).

Montagem: A cadeira deve ser posicionada contra a parede ou de outra forma que garanta a posição estática durante o teste. A cadeira deve também estar numa zona desobstruída, em frente a um cone à distância de 2,44m (medição

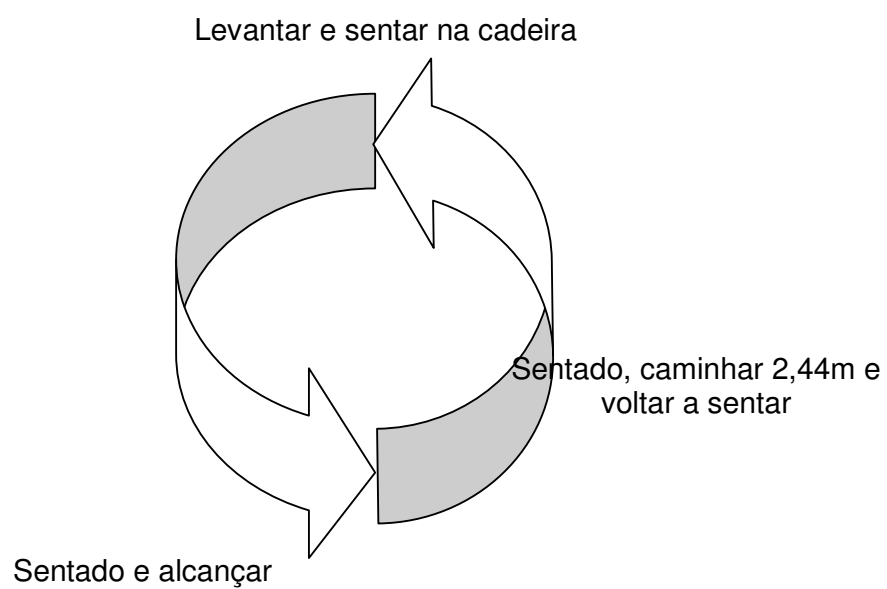
desde a ponta da cadeira até à parte inferior do marcador). Deverá haver pelo menos 1,22m de distância livre à volta do cone, permitindo ao participante contornar livremente o cone.

Protocolo: O teste é iniciado com o participante totalmente sentado na cadeira (postura erecta), mãos nas coxas e pés totalmente assentes no solo (um pé ligeiramente avançado em relação ao outro). Ao sinal de “partida”, o participante eleva-se da cadeira (pode empurrar as coxas ou a cadeira), caminha o mais rápido possível à volta do cone (por qualquer dos lados) e regressa à cadeira. O participante deve ser informado de que se trata de um teste “por tempo”, sendo o objectivo caminhar o mais rápido possível (sem correr) à volta do cone e regressar à cadeira. O avaliador deve funcionar como um assistente, mantendo-se a meia distância entre a cadeira e o cone, de maneira a poder dar assistência em caso de desequilíbrio. O avaliador deve iniciar o cronómetro ao sinal de “partida” quer a pessoa tenha ou não iniciado o movimento, e pará-lo no momento exacto em que pessoa se senta.

Prática/Ensaio: Após a demonstração, o participante deve experimentar duas vezes o exercício. Deve chamar-se a atenção do participante de que o tempo é contabilizado até este estar completamente sentado na cadeira.

Pontuação: O resultado corresponde ao tempo decorrido entre o sinal de “partida” até ao momento em que o participante está sentado na cadeira. Registam-se os dois valores até aos 0,1s. O melhor resultado é utilizado para medir o desempenho.

Anexo II: Ordem de Aplicação dos Testes da Bateria Senior Fitness Test (STF) de Rikli e Jones (1999) (apenas os três utilizados no estudo).



Anexo III: Questionário/Entrevista

QUESTIONÁRIO/ENTREVISTA



1. Identificação

Nome:

Idade:

Sexo:

Masculino ____ Feminino ____

2. Pratica ou praticou exercício físico nos últimos 6 meses?

Sim ____

Não ____

3. Neste último ano sofreu alguma queda?

Sim ____ Quantas? ____

Não ____

Anexo IV: Fichas de registo dos testes utilizados no estudo

Sentado, caminhar 2,44 m e voltar a sentar

Nº	Tempo 1	Tempo 2	Melhor tempo
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Levantar e sentar na cadeira

Nº	Nº total de execuções (30s)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

Sentado e alcançar

Nº	Distância (cm)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

Escala de equilíbrio e mobilidade de Tinetti

[illegible]

Escala internacional de eficácia de quedas

[illegible]

Anexo V: Declaração de Consentimento Informado

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, _____,
declaro a quem possa interessar que participei voluntariamente no estudo
“Quedas em Idosos – a sua relação com a Aptidão Física, Medo de Cair e
Equilíbrio” da FADEUP, tendo sido informado/a dos seus objectivos,
procedimentos e dos riscos que eventualmente estariam associados.

Foi-me também explicado que, no final do estudo, os dados serão
confidenciais, mantendo-se assim o anonimato.

Por isso é de minha livre vontade participar neste estudo proposto pela
investigadora.

Porto, de de 2008.

A investigadora responsável:
Joana Sousa