

INSTITUTO POLITÉCNICO DE VISEU
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DE VISEU
I MESTRADO EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO

Maria da Graça Lopes da Cunha

**EXERCÍCIO FÍSICO NO CONTEXTO DA PREVENÇÃO DE
QUEDAS EM IDOSOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA
DA LITERATURA**

Trabalho de dissertação elaborado no âmbito do I
Mestrado em Enfermagem de Reabilitação, sob
orientação do Professor Doutor Carlos Albuquerque

WISEU
SETEMBRO, 2011

Não podemos acrescentar anos à vida,
mas podemos acrescentar vida aos anos.

Alexis Carrel

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

Ao Professor Doutor Carlos Albuquerque pelo seu conhecimento, paciência, confiança e incentivo neste importante percurso.

À minha grande família, pelo amor e apoio de sempre.

RESUMO

Introdução: As quedas estão associadas à morbidade e mortalidade em idosos. O objetivo desta revisão sistemática da literatura, foi identificar, descrever e analisar o efeito do exercício físico na redução do risco de quedas em idosos, na comunidade.

Metodologia: Realizou-se uma cuidadosa pesquisa nas bases de dados Medline/Pubmed e B-on com os seguintes descritores: “*accidental falls*”, “*aged*”, “*exercise*”. Foram encontrados 97 artigos e, após leitura dos *abstracts*, e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, restaram cinco, que fizeram parte da análise final. Todos os artigos incluídos avaliaram indivíduos a partir de 65 anos de idade, submetidos a programas de prevenção de quedas, incluindo exercício físico.

Resultados: Os resultados sugerem que o exercício físico é uma estratégia efectiva de redução do risco de quedas. Entre os principais componentes de cada programa, houve predominância de exercícios de fortalecimento muscular, treino de equilíbrio estático e dinâmico e exercícios de coordenação e flexibilidade. Os estudos não apresentaram dados suficientemente esclarecedores em relação à frequência, duração e intensidade das sessões de exercício físico.

Conclusão: O exercício físico pode ser determinante na prevenção de quedas em idosos na comunidade, no entanto, é necessário mais investigação na área. É também necessário que os investigadores apresentem com mais clareza alguns aspectos metodológicos dos seus trabalhos, de forma a permitir a sua reprodução e a comparação dos seus resultados.

Palavras-chave: Quedas; Idosos; Exercício.

ABSTRACT

Introduction: Falls are associated with morbidity and mortality in the elderly. The main goal of this systematic review was to identify, describe and analyze the effect of exercise on reducing the risk of falls in the elderly.

Methodology: We conducted a careful search in the Medline / Pubmed and B-on data bases, with the following descriptors: "accidental falls", "aged", "exercise". We found 97 articles and after reading the abstracts, and application of inclusion and exclusion criteria, left five articles that took part in the final analysis. All the articles included individuals aged 65 years or more submitted to falls prevention programs, including exercise.

Results: The results suggest that exercise is one effective strategy for reducing the risk of falls. Relate to the main components of each program, there was a predominance of muscle strengthening exercises, training for static and dynamic balance and coordination exercises and flexibility. The studies did not present sufficient clarification regarding the frequency, duration and intensity of exercise sessions.

Conclusion: Physical exercise can be crucial in the prevention of falls in the elderly in the community, however, more research is needed in the area, and the studies must show more clearly some methodological aspects that allow replication and comparison of their results.

Keywords: Falls, Aged, Exercise.

ÍNDICE DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão	34
Quadro 2 – Estudos incluídos na revisão sistemática	35
Quadro 3 – Objectivos dos estudos	37
Quadro 4 – Características das amostras	38
Quadro 5 – Variáveis mensuradas, instrumentos e período de avaliação	40
Quadro 6 – Características das intervenções	41
Quadro 7 – Análise estatística dos estudos	44
Quadro 8 – Resultados dos estudos	45
Quadro 9 – Conclusões, limitações e sugestões dos estudos.....	46

ÍNDICE DE FÍGURAS

	Pág.
Figura 1 – Modelo de fatores de risco de quedas em idosos	22
Figura 2 – Índice de quedas fatais por género e por grupo etário	25
Figura 3 – Estratégias de prevenção de quedas baseadas na evidência científica	27
Figura 4 – Algoritmo de abordagem da prevenção de quedas em idosos	28
Figura 5 – Representação esquemática das fases de selecção dos estudos.....	34

ÍNDICE DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABREVIATURAS

cit. – citado

max - máxima

min – minutos

Pág. – página

h – horas

m – meses

N – número

s – semanas

SIGLAS

BBS – Berg Balance Scale

CG – Control Group

CV – Control Villages

D – Duração da Intervenção

E – Estudo;

EG – Experimental Group

EUA – Estados Unidos da América

HR – Frequência Cardíaca Máxima

IG – Intervention Group

OMS – Organização Mundial de Saúde

TCV – Tai-Chi Villages

TCP – Tai-Chi Practitioners

TG – Training Group

TGV – Training Group Vibration

TBS – Tinetti Balance Scale

TUGT – Timed Up and Go Test

WCG – Wellness Control Group

ÍNDICE

	Pág.
1 – INTRODUÇÃO.....	19
2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
3 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	35
4 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	47
5 – CONCLUSÃO.....	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

1 – INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenómeno mundial progressivo. A população idosa no mundo aumenta vertiginosamente, estimando-se que represente, em 2030, 25% da população total (BERGERON et al., 2006). Portugal não é excepção a este panorama. Segundo os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE, 2002), verificou-se que o número de pessoas com mais de 65 anos duplicou entre 1960 e 2004. A diminuição da natalidade, a contribuição da medicina através do controlo das doenças nesta faixa etária, e a melhoria das condições de vida, são factores que favoreceram o aumento da esperança média de vida, e que portanto podem estar na origem do crescente número de idosos na população geral.

Segundo Lopes et al. (2004) entende-se por pessoa idosa aquela com idade igual ou superior a 65 anos, e por envelhecimento, um processo sequencial, irreversível, universal, não patológico, de deterioração de um organismo, próprio a todos os membros de uma espécie, de maneira que o tempo o torne menos capaz de fazer frente ao stress do meio-ambiente.

Spiriduso (2005) descreve o envelhecimento como um processo inerente a todos os seres vivos e que se expressa pela perda da capacidade de adaptação e pela diminuição da funcionalidade, estando associado a alterações físicas e fisiológicas. De acordo com Ramos (2003) a capacidade funcional é essencial para que o idoso possa viver com maior autonomia e independência. Trata-se da capacidade do indivíduo realizar suas actividades físicas e mentais necessárias para manutenção de suas actividades básicas e instrumentais tais como: tomar banho, vestir-se, realizar higiene pessoal, transferir-se, alimentar-se, preparar refeições, tomar medicação, arrumar a casa, fazer compras, usar telefone, entre outras. Ter independência funcional e autonomia é algo que todos nós valorizamos ao longo da vida. E segundo Gallo (2001) o declínio funcional das células e tecidos dos órgãos, constitui a principal característica do envelhecimento. A perda de flexibilidade, as modificações do padrão da marcha, rigidez articular, diminuição das amplitudes articulares e perda força muscular, contribuem grandemente para perda da capacidade funcional dos idosos (BRANDON et al., 2000; BEMBEN et al., 1999).

Este processo evolutivo caracteriza-se pela degradação natural do organismo com repercussões nos diversos sistemas (cardio-respiratório, neurológico, visual, musculoesquelético,...) (HERDMAN, 2002).

As vias responsáveis pelo equilíbrio corporal também se deterioram com o processo do envelhecimento, gerando grande impacto na vida do idoso. Entre os factores que concorrem para a deterioração desta capacidade, evidenciam-se a perda progressiva de células nervosas, a diminuição da função proprioceptiva das articulações, os processos degenerativos de estruturas do ouvido interno, e a fraqueza muscular (CARTER et al., 2001). Estas alterações reduzem a capacidade para controlar os movimentos corporais, inclusive os movimentos correctivos, fundamentais quando o centro de gravidade é deslocado por uma força externa (MOURA et al., 1999). Os sistemas somatossensorial, visual e vestibular nos idosos, podem por sua vez fornecer feedback reduzido ou inapropriado aos centros de controlo postural. Desta forma, também os músculos efectores podem perder a capacidade para responder apropriadamente aos distúrbios posturais (MAZZEO et al., 1998). As respostas de correcção à perda do equilíbrio tornam-se assim mais lentas e por vezes sem precisão.

O envelhecimento surge actualmente muito associado à preocupação com a qualidade de vida e o bem-estar dos idosos, pois as mudanças internas e externas inerentes ao processo de envelhecimento repercutem-se negativamente no equilíbrio e na mobilidade funcional nesta faixa etária, pela redução da eficácia dos mecanismos de ajustamento postural e do controlo motor (TIMIRAS, 2003). O ser humano com o envelhecimento vai perdendo a sua capacidade de adaptação homeostática às situações de sobrecarga funcional tornam-se mais frágil e susceptível a determinadas agressões intrínsecas e extrínsecas, assim como eventos incapacitantes, entre eles as quedas (GUIMARÃES et al., 2004). De facto, um dos aspectos comumente associados ao envelhecimento é o aumento da probabilidade de quedas e consequentes fracturas. A literatura parece ser unânime ao afirmar que à medida que as pessoas envelhecem aumenta o risco de queda e lesões associadas, em ambos os sexos, e em todos os grupos étnicos e raciais (PEREIRA et al., 2001). Por este motivo e pelo impacto na vida do idoso, familiares, sistema de saúde e economia dos países, as quedas constituem um importante problema enfrentado hoje por todos os países em que ocorre expressivo envelhecimento populacional.

A faixa etária dos idosos desperta, assim, particular interesse e preocupação devido ao predomínio dos factores intrínsecos, característicos do processo de envelhecimento, que se materializam em elevadas taxas de queda e co-morbilidade. As quedas são muito significativas, quer em meio hospitalar ou outro tipo de instituições, quer na comunidade (ALMEIDA et al., 2010).

Segundo Ramos e Toniolo (2005) o risco de quedas é considerado como um dos grandes problemas de saúde pública, já que com o avançar da idade o risco de cair aumenta de modo significativo. Portanto, como há estimativa de maior longevidade e

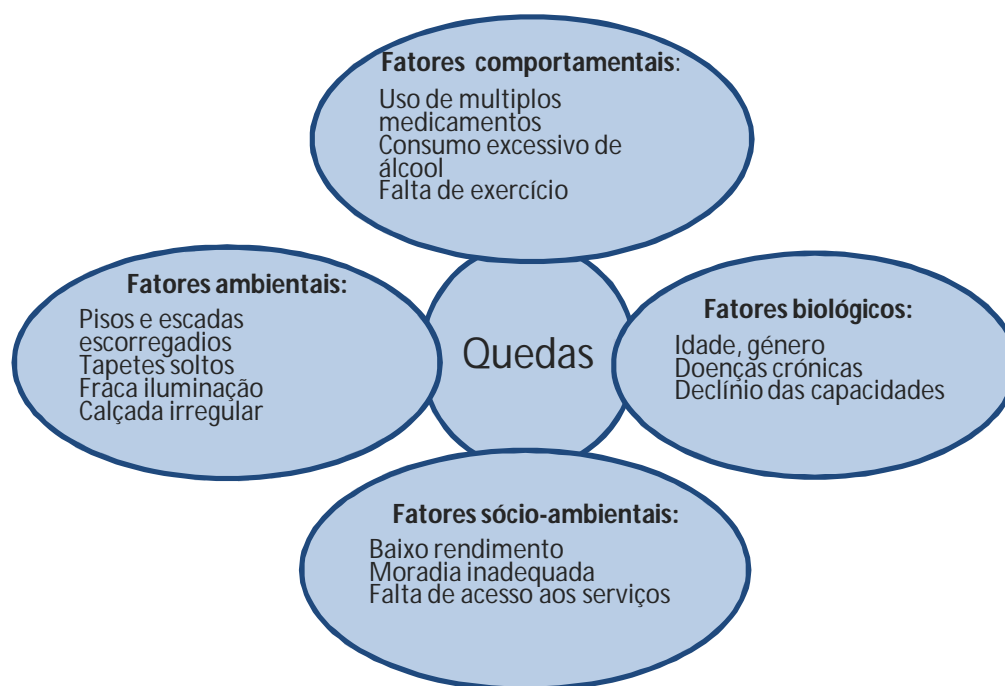
aumento expressivo de idosos na população, haverá conseqüentemente um aumento da procura de políticas e cuidados de qualidade direccionados para esta faixa etária de uma forma geral, e para segurança dos idosos de forma muito particular. A frequência de quedas na população com idade avançada está intimamente relacionada com os distúrbios causados pelo envelhecimento (TERRA; BOSCHIN, 2004).

A adopção de uma definição é um requisito importante no estudo das quedas. A Organização Mundial de Saúde (OMS) define queda como o evento que leva a pessoa inadvertidamente ao solo ou a um nível inferior ao inicial, com incapacidade de correcção postural em tempo útil. A queda é também definida como uma falta de capacidade para corrigir o deslocamento do corpo, durante seu movimento no espaço (CARREGARO; TOLEDO, 2008). E ainda como uma descida não planeada até ao solo, da qual pode não resultar lesão física (*JOINT COMMISSION RESOURCES*, 2003).

A magnitude das quedas no mundo é arrasadora. Nos países ocidentais cerca de 30% dos idosos com mais de 65 anos caem pelo menos uma vez por ano, e aproximadamente 15% caem mais do que duas vezes por ano (PERRACINI; RAMOS, 2002). No caso de idosos com mais de 70 anos esta proporção sobe para 32% a 42% quedas anuais (STALENHOEF et al., 2002). Segundo Vu et al. (2006) pensa-se que estes números provavelmente subestimam a verdadeira incidência deste fenómeno, dado que parte das quedas não são sequer reportadas.

A queda é considerada um evento multifatorial de grande complexidade. Segundo a Sociedade Americana de Geriatria (2001) as quedas resultam da interacção de múltiplos e diversos fatores de riscos e situações. Ocorrem em resultado de uma complexa interacção de fatores de risco, que reflectem a diversidade de determinantes de saúde que, directa ou indirectamente, afectam o bem estar. Diferentes autores e organizações propõem diferentes estruturações e classificações dos fatores que contribuem para um aumento do risco de queda dos idosos. Eles podem ser categorizados, segundo a OMS e conforme modelo da Figura 1, em quatro dimensões: biológica, comportamental, ambiental e sócio-económica.

Figura 1 – Modelo de fatores de risco de quedas em idosos



Fonte: OMS (2010, p. 13)

A interacção entre os fatores biológicos e os riscos comportamentais e ambientais aumenta o risco de queda. A perda de força muscular, por exemplo, leva a uma perda de função e um maior nível de fragilidade, o que intensifica o risco de quedas se acrescentarmos alguns riscos ambientais. Os aspectos comportamentais dizem respeito às acções humanas, emoções ou escolhas diárias. São potencialmente modificáveis através de intervenções estratégicas com vista na mudança comportamental.

Os fatores de risco ambientais incluem a interacção das condições físicas dos indivíduos e o ambiente que os cerca, incluindo alguns problemas e aspectos problemáticos dos ambientes públicos. Esses fatores de forma isolada, não representam causas de queda, mas a interacção com outros fatores acrescida de uma exposição a riscos ambientais, pode já representar causa de queda. Geralmente, problemas com o ambiente são causados por eventos ocasionais que acarretam riscos acrescidos para os idosos, principalmente àqueles que já apresentam perturbações de equilíbrio e dificuldades na marcha (FABRICIO et al., 2004).

Os fatores de risco socio-económicos estão relacionados com a influência das condições sociais e do status económico dos indivíduos, bem como da capacidade da comunidade de enfrentá-los (OMS, 2010).

Guccione (2002) propõe uma diferente classificação dos múltiplos fatores, que de uma forma geral, contribuem para a ocorrência de quedas. Segundo o autor, estes podem agrupar-se em intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos englobam alterações fisiopatológicas (ex: diminuição da visão e audição; alterações da mobilidade e do equilíbrio; distúrbios proprioceptivos e musculoesqueléticos; distúrbios de compreensão/memória e capacidade de orientação; alterações da eliminação; história de quedas anteriores e efeitos secundários do consumo de determinados fármacos) (KATSUMATA et al., 2006; SARAIVA et al., 2008; ALVAREZ et al., 2009; CHRISTOFOLETTI et al., 2006). Os fatores extrínsecos, estando relacionados com os fatores ambientais, reúnem uma série de características inadequadas dos espaços, mobiliário e iluminação, existência de obstáculos no meio envolvente, ausência ou inadequação de ajudas técnicas, e vestuário inadequado, entre outros (SARAIVA et al., 2008).

Ramos e Toniolo (2005) especificam determinados fatores como: idade igual ou superior a 75 anos, sexo feminino, presença de declínio cognitivo, inatividade, fraqueza muscular e distúrbios do equilíbrio corporal, dificuldades na marcha ou mobilidade, quedas anteriores com ou sem fracturas, dificuldade na realização de actividades de vida diária, o uso de medicamentos (em especial psicotrópicos), e ainda o uso de medicamentos concomitantes. Marin et al. (2007) e Menezes e Bachion (2008) salientam o sexo feminino e a idade avançada na origem de um maior risco de quedas, mas apontam também, outros fatores como: presença de doenças crónicas; sedentarismo; ambiente físico inadequado e instabilidade postural.

Torna-se difícil restringir um evento de queda a um único fator de risco, ou a um agente causal, já que as quedas frequentemente resultam de um somatório de fatores de risco intrínsecos e extrínsecos. E, quanto maior o número de fatores de riscos presentes, maior será o risco de quedas (RAMOS;TONIOLO, 2005). A possibilidade de ocorrência de quedas pode aumentar significativamente (27%), quando em presença de um fator de risco e 78% para quatro ou mais fatores associados (BENTO et al., 2010).

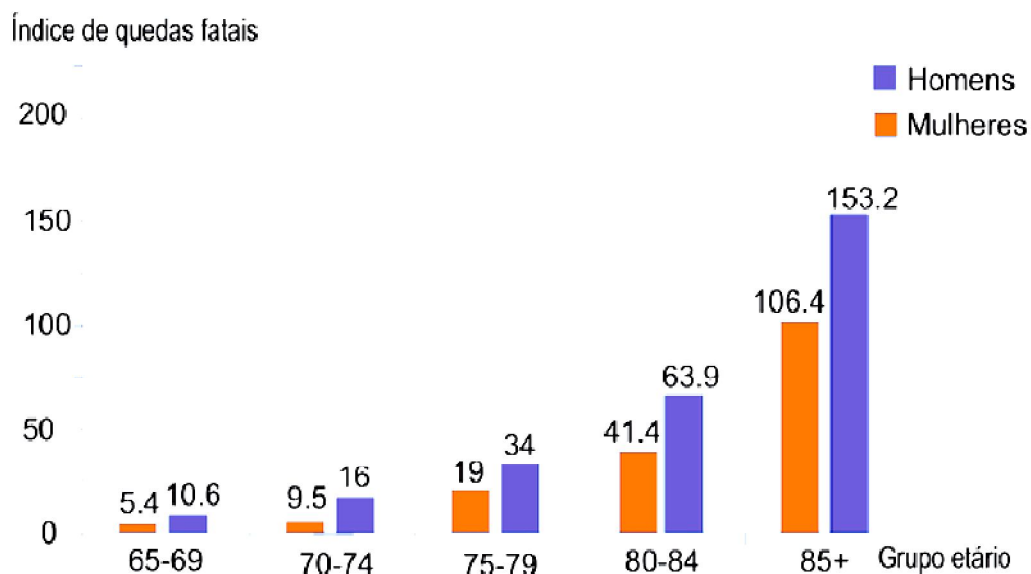
Diversos fatores de risco e múltiplas causas interagem como agentes determinantes e predisponentes, tanto para quedas acidentais como para quedas recorrentes, impondo aos profissionais de saúde, o grande desafio de identificar e agir sobre os fatores de risco modificáveis e minimizar os fatores etiológicos e co-morbilidades presentes.

Quedas entre pessoas idosas estão entre as principais causas de morbidade e mortalidade nos idosos devido à sua incidência e complicações (GAZZOLA et al., 2005). A queda representa o mais sério e frequente acidente que vitima os idosos, e a principal etiologia de morte acidental em pessoas com mais de 65 anos (FULLER, 2000). As suas consequências a nível físico, psicológico e social podem ser desastrosas. As consequências físicas dizem respeito a todas as lesões directamente causadas pelo traumatismo, como o são os casos das feridas, dos hematomas e/ou fracturas. A nível psicológico as consequências podem incluir o medo de voltar a cair, a ansiedade, a depressão, a perda da auto-estima, entre outros. Quanto às sociais estas passam pelo aumento dos custos com recursos humanos e técnicos, devido à necessidade internamento/aumento do tempo de internamento, mas também devido ao aumento da necessidade de ajuda ao indivíduo face à diminuição da sua autonomia (OLIVIER et al., 2004).

Enquanto que a maioria das quedas não resulta em danos, cerca de 31% das quedas resulta em lesões que requerem cuidados médicos ou implicam restrição de actividade pelo menos de um dia. A maioria destas lesões são pouco significativas, contudo cerca de 10-15% resultam em fracturas, e 5% em lesão grave dos tecidos, e traumatismos a nível craniano (TINETTI et al., 1995). Por outro lado, as quedas representam a principal causa de admissão hospitalar (FLETCHER; HIRDES, 2004). Nos Estados Unidos da América (EUA) as quedas são responsáveis por 5,3% de todos os internamentos hospitalares de idosos (NNODIM; ALEXANDER, 2005).

Tinetti (2003) defende que as quedas são causa de aproximadamente 10% das emergências hospitalares e 6% das hospitalizações de urgência, estando associadas à restrição de mobilidade, declínio na capacidade de realizar actividades quotidianas e um risco crescente de institucionalização. As fracturas da anca representam uma das consequências mais preocupantes das quedas (STALENHOEF et al., 2002). De facto, as consequências das quedas para os idosos podem ser bastante limitadoras e, em alguns casos, até fatais. A morte relacionada com as quedas aumenta com o avançar da idade, como se pode verificar na figura que se segue (Figura 2).

Figura 2 – Índice de quedas fatais por género e por grupo etário



Fonte: National Council on Aging (2005, pág.31)

Segundo Duthie et al. (2002) a principal causa de morte acidental na população idosa são de facto as quedas, que podem resultar em sérias consequências físicas e psicológicas. De acordo com Silva et al. (2007) na maioria das vezes, a queda é responsável pelas perdas da autonomia e da independência do idoso, mesmo que por tempo limitado. Para além das consequências já referenciadas, este autor acrescenta o aumento dos custos com os cuidados de saúde e prejuízos sociais, pois se as consequências das quedas constituem uma problemática para as pessoas idosas tanto em termos físicos como em termos psicológicos, também são um problema para a sociedade implicando custos importantes.

Segundo a OMS (2010), o impacto e os custos para o sector da saúde aumentam de forma progressiva e significativa em todo o mundo. Neste sentido, a parcela dos custos relacionados com quedas em idosos são categorizados sob dois aspectos:

- Os custos directos abrangem despesas de saúde relacionadas com medicamentos e serviços adequados, consultas médicas, tratamento e reabilitação;
- Os custos indirectos resultam das perdas da produtividade na sociedade, relacionadas com as actividades nas quais os indivíduos ou os cuidadores estariam envolvidos, caso não tivessem de cuidar de lesões causadas pelas quedas, (perda de rendimentos).

As quedas provocam sentimentos como medo, fragilidade e falta de confiança. Muitas vezes funcionam como o início da degeneração do quadro geral do idoso, afectando também as actividades sociais e recreativas. Ribeiro et al. (2006) reforça esta afirmação, considerando que estes acidentes são responsáveis por alterações que produzem consequências negativas na qualidade de vida dos idosos. Para além do importante impacto na autonomia e qualidade de vida dos idosos e seus familiares, este autor, defende que as consequências das quedas, podem ainda repercutir-se na actuação dos cuidadores formais, nomeadamente dos enfermeiros já que a prevenção de quedas representa um indicador da qualidade dos cuidados de enfermagem, seleccionados pela Associação Americana de Enfermeiros.

Dada a magnitude do problema, e potenciais consequências nefastas para o idoso, torna-se imperativo encontrar quer as causas ou eventuais características dos idosos associadas a uma maior probabilidade de cair, quer potenciais estratégias preventivas que permitam reduzir a incidência das quedas. Deste modo, a prevenção de quedas nos idosos assume-se extremamente importante no sentido de uma melhoria da qualidade de vida, e do aumento dos níveis de independência, particularmente importantes em idosos não institucionalizados.

As consequências deste tipo de acidentes nestas faixas etárias assumem repercussões mais relevantes e constituem um desafio para os serviços de saúde, tornando-se assim indispensável investir na prevenção. Sendo o risco de queda mais elevado no idoso, porque quanto maior é o número de fatores reunidos num indivíduo maior é o seu risco de queda, devem ser estes os alvos prioritários de medidas de vigilância e prevenção (SOCIEDADE AMERICANA DE GERIATRIA, 2001).

Evitar o evento de queda é considerado ,hoje, uma conduta de boa prática, tanto em hospitais como em instituições de longa permanência, como na comunidade, sendo considerado um dos indicadores de qualidade dos sistemas de saúde. Para realizar a prevenção de quedas é fundamental a identificação dos fatores de risco, pois a sua identificação revelará sua grande diversidade, exigindo intervenções preventivas abrangentes (NETTO, 2007). Desta forma, a prevenção de quedas deve ter os seguintes objectivos: promover a segurança; promover a autonomia e independência do idoso; reduzir os riscos de quedas, através de medidas simples como modificações no ambiente domiciliar, incentivo do idoso a realizar actividades de vida diária, desenvolvimento de estratégias de equilíbrio adequadas com a intenção de reduzir o medo de cair, e revisão de medicamentos, objectivando sempre a melhor qualidade de vida para o idoso (LUZIO et al., 2003; SIQUEIRA, 2007).

A evidência empírica tem vindo a contribuir fortemente para a evolução dos cuidados, e acredita-se que represente também um dos motores impulsionadores da criação de conhecimento válido e específico no âmbito da prevenção de quedas, contribuindo para melhoria dos cuidados prestados (ALMEIDA et al., 2010). Assim, e como demonstrado na figura, “a prevenção de quedas deve beneficiar da investigação, da formação dos profissionais sobre o risco de quedas e, ainda, da criação de *guidelines* de prevenção sistematizadas e monitorizáveis deste tipo de acidentes” (ALMEIDA et al., 2010,pág.169).

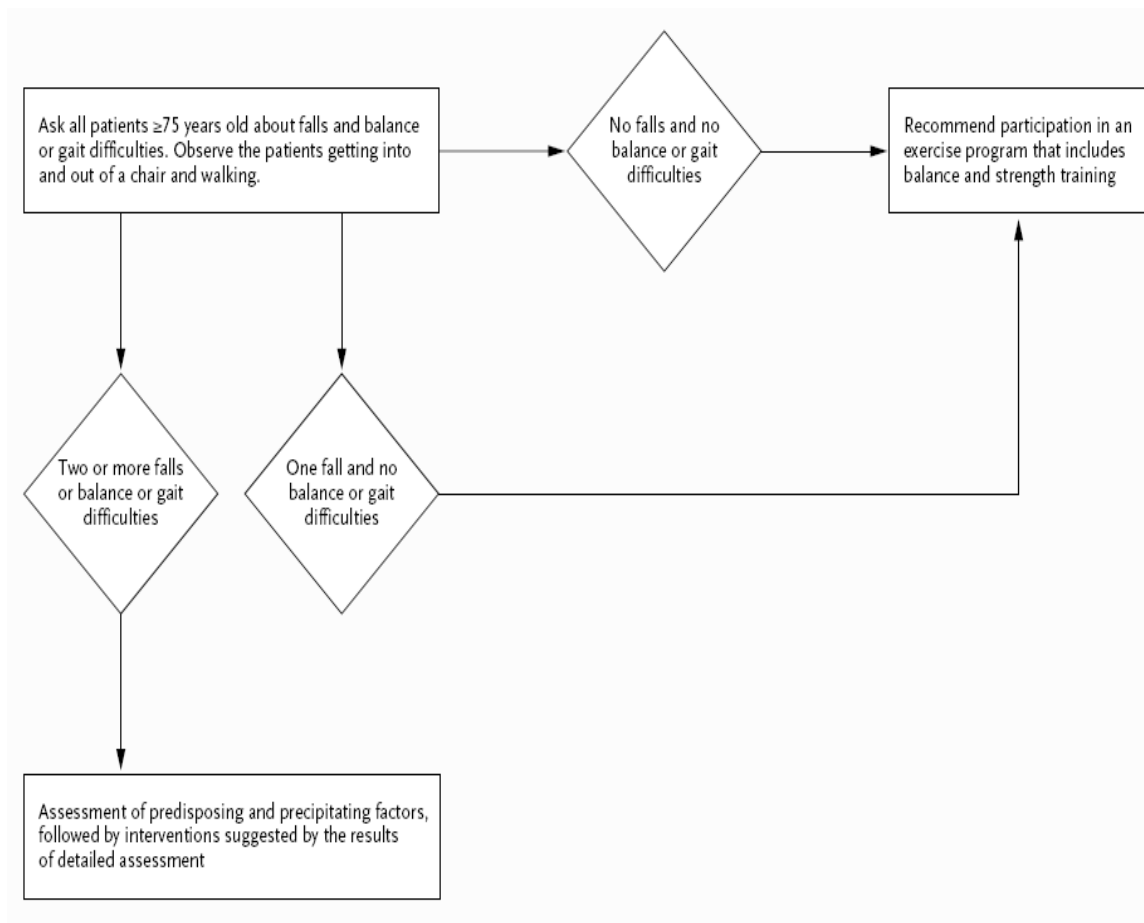
Figura 3 – Estratégia de prevenção de quedas baseada na evidência científica



Fonte: ALMEIDA et al (2010, pág.169)

Baseadas ou não na evidência científica, um grande número de programas e estratégias têm sido propostas e desenvolvidas, ao longo da última década, no sentido de reduzir o risco de queda, e amenizar as consequências das mesmas. Os programas diferem nas suas abordagens e destinatários. A figura que se segue, evidencia um exemplo de um algoritmo de abordagem da prevenção de quedas, em idosos na comunidade.

Figura 4 – Algoritmo de abordagem da prevenção de quedas em idosos



Fonte: Tinetti (2003, pág.43)

Prevenir é importante para minimizar problemas secundários decorrentes de quedas (DAS; JOSEPH, 2005). Independentemente dos fatores de risco de queda identificados em cada idoso, podem ser implementadas algumas medidas universais de prevenção, como a correção dos riscos ambientais, a redução ou eliminação de fármacos com acção no sistema nervoso central, e a instituição de programas de exercício que melhorem a força muscular, a postura e o equilíbrio (TAVARES, 2001). Neste sentido, Skelton (2001) considera o exercício físico um conjunto de actividades planeadas e estruturadas, onde movimentos corporais repetitivos são realizados com o objectivo de manter ou melhorar componentes da aptidão física.

Segundo *Centers for Disease Control and Prevention National* (2008) os cinco aspectos fundamentais de um efectivo programa de prevenção de quedas na comunidade incluem:

- Educação, acerca das quedas e seus factores de risco;
- Exercícios que promovam melhoria da força e do equilíbrio;
- Revisão medicação no sentido de, sempre que possível, substituir medicamentos cujos efeitos secundários contribuam para a ocorrência de quedas;
- Exames visuais;
- Segurança no domicílio.

Considerando que a queda é um evento que modifica substancialmente a qualidade de vida do idoso, e que a esperança 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 constituir uma prioridade em toda e qualquer política de saúde (RIBEIRO; PEREIRA, 2005).

Como a maioria das quedas em idosos se pode atribuir a fraqueza muscular, perda de equilíbrio, fadiga e declínio da capacidade física, compreensivelmente surgem programas de exercício no sentido de retardar o declínio físico e prevenir quedas (RAND, 2002). Day et al. (2002); Becker et al. (2003) e Hauer et al. (2001) defendem que exercícios que favoreçam o equilíbrio são efectivos na redução do risco de queda, assim como na redução do número de quedas e sequelas decorrentes das mesmas, se acompanhados por profissionais qualificados. Os programas necessitam de um período de tempo superior a 10 semanas para serem bem sucedidos. Segundo os mesmos autores os exercícios necessitam também de ser específicos (equilíbrio, força muscular, resistência, treino de marcha) para que dos mesmos advenham benefícios.

A relação entre força e performance funcional é curvilínea, quanto maior a força melhor a performance. Para idosos frágeis, a diminuição da amplitude de movimento articular e da força muscular, podem constituir factores importantes na perda do equilíbrio postural (ALEXANDER, 1994 cit. WEBBER, 2004). Neste âmbito surgem indicativos de que intervenções voltadas para o aspecto preventivo/adaptativo, e que favoreçam a melhoria das capacidades funcionais e aptidão física dos idosos, podem ser relevantes para impedir a imobilidade e conduzir à diminuição do número de acidentes por quedas (SIGNORELLI et al., 2011).

Como o envelhecimento é acompanhado pelo marcado declínio das capacidades funcionais, os conhecimentos actuais reforçam a ideia que é possível manter autonomia e

qualidade de vida dos idosos, apresentando o exercício físico como uma das armas mais eficazes para ganhar essa batalha. De facto, sabe-se hoje que o exercício físico embora não aumente significativamente a longevidade, acarreta benefícios gigantescos para a saúde dos idosos de uma forma global. Praticado regularmente, pode e deve constituir um elemento essencial na promoção da saúde e prevenção da doença. Pode ainda considerar-se um elemento coadjuvante da terapêutica, sendo benéfico em múltiplas áreas de intervenção médica: proteção das doenças cardiovasculares; diabetes mellitus; osteoporose; doenças musculo-esqueléticas; e saúde mental (PINTO, 2000).

A manutenção de um estilo de vida activo através da realização regular de exercício físico contribui, assim, para um envelhecimento mais saudável, que se caracteriza entre outros aspectos por níveis de aptidão que se relacionam também, com menor risco de morbilidade e mortalidade relacionados com as quedas (MAZZEO et al., 1998). O exercício físico melhora a capacidade aeróbia, a flexibilidade, a velocidade de reacção, a coordenação, a força muscular, e diminui a fragilidade no idoso (STRAWBRIDGE et al., 1998 cit. LEE et al., 2006), assim como apresenta efeitos anti-depressivos, promove a interacção social (BEAN et al., 2004) e contribui para melhorias a nível cognitivo (MOTL et al., 2005).

Existem autores que sugerem que maior risco de queda e taxas de quedas mais elevadas surgem em idosos que não exercem qualquer actividade física (LOJUDICE et al., 2010), e que sugerem que independentemente do sexo, a participação de idosos em programas de exercício físico promove um aumento da massa muscular, da força muscular (KREBS et al., 1998), e do equilíbrio (MAZZE et al., 1998), desempenhando um papel chave na manutenção da mobilidade e conseqüentemente na prevenção de quedas em idosos.

O equilíbrio postural depende do perfeito funcionamento e da integração do sistema nervoso central, do sistema sensorial, do estado hemo-dinâmico e do sistema osteoarticular. Um dos factores intrínsecos que capaz de desencadear quedas é a perda do equilíbrio, que é um processo dependente da integração do sistema vestibular, visual e proprioceptivo, respostas neuromusculares, força muscular e tempo de reacção, sendo que, com o avanço da idade ocorre um declínio maior dessas funções havendo maior propensão para queda (SILVA et al., 2008). Sabe-se que a alteração de força muscular nos idosos afecta principalmente a musculatura dos membros inferiores, o que influenciará a realização das actividades de vida diária (NAKANO, 2007). Este facto explica porque grande parte das quedas nesta faixa etária estão relacionados também com alterações de marcha.

Rekeneire et al. (2003) considera que a actividade física é uma intervenção importante que pode ser efectiva na redução do risco de queda, na medida em que irá

prevenir ou minimizar as mudanças decorrentes do processo de envelhecimento, reduzindo a incidência e gravidade das quedas e melhorando, portanto, a qualidade de vida dessa população. Esta noção é partilhada também por Christofoleti et al. (2006), que defende que a utilização de ferramentas como o exercício físico, é essencial para prevenir e/ou minimizar déficits de equilíbrio em idosos.

Conforme Terra (2007) os objectivos gerais do exercício físico na prevenção de quedas e recidivas são: manter, desenvolver e aperfeiçoar as estratégias de equilíbrio e marcha mais adequados; fortalecer a musculatura dos membros inferiores; melhorar a amplitude de movimento articular; aumentar a flexibilidade muscular; desenvolver a coordenação e destreza durante os movimentos; melhorar a função cardio-respiratória; reduzir e se possível eliminar o medo de cair; aperfeiçoar a autonomia e independência do idoso; identificar riscos e construir orientações para maior segurança do idoso.

Desta forma, uma medida que deve ser incentivada é a prática de exercício, sendo um factor de melhoria da saúde global dos idosos proporcionando vários benefícios, entre eles: ganho de força muscular; melhoria do equilíbrio e do desempenho da marcha; aumento da flexibilidade, proporcionando maior independência para os idosos, tornando-os mais seguros na realização das suas actividades de vida diárias (MARIN et al., 2007; GUIMARÃES et al., 2004). Além de benefícios psicológicos como a elevação da auto-estima e da autoconfiança, os programas de exercícios físicos, geralmente proporcionam prazer e socialização aos idosos, associado a todos os benefícios já citados anteriormente. Portanto, a prática de exercício deve ser incentivada como medida de prevenção de quedas, por proporcionar melhor qualidade de vida e promoção da saúde global do idoso (BENEDETTI, 2008).

Para Rebelatto e Morelli (2007) os exercícios com vista na prevenção de quedas devem ser simples e consistir em:

- Treino de equilíbrio estático e dinâmico: em solo firme; em superfícies instáveis; treino de transferências de peso;
- Treino de marcha: sobre uma linha imaginária com ultrapassagem de obstáculos;
- Exercícios de resistência para fortalecimento muscular, principalmente de membros inferiores: flexão; extensão e abdução coxo-femural;
- Treino de flexibilidade e alongamento;
- Treino de proprioceptividade;

- Treino de actividades diárias: sentar e levantar; fazer transferências; apanhar objectos do chão.

O exercício físico parece assim, ser uma das estratégias mais efectivas na redução de quedas (CHANG et al., 2004). A implementação de um programa que melhore a força muscular e o equilíbrio, orientado de forma individualizada por profissionais capacitados, é capaz de reduzir o risco de quedas, inclusive em idosos mais fragilizados (GILLESPIE, 2003; CUMMING et al., 2007). Neste sentido, a actuação dos profissionais de saúde, em particular dos enfermeiros de reabilitação, neste âmbito da prevenção de quedas, pode constituir um contributo precioso, dando oportunidade a esta população de ter uma vida mais independente e com maior longevidade.

Pretendemos com este trabalho elaborado no âmbito do I Mestrado em Enfermagem de Reabilitação, da Escola Superior de Saúde de Viseu:

- Contribuir para uma melhor e maior compreensão do fenómeno da queda no idoso, analisando e reflectindo sobre o papel efectivo do exercício físico na prevenção de quedas na faixa etária dos idosos;
- Encontrar na literatura, evidências práticas, relativas ao sucesso das estratégias de prevenção de quedas em idosos, baseadas em programas de exercício;
- Perceber, o tipo, intensidade, frequência e duração óptimas, para se obter os melhores resultados no que concerne a uma eventual estratégia de prevenção de quedas nesta faixa etária, tendo como base a implementação de um programa de exercício físico.

No sentido de concretizar estes objectivos, regemo-nos por um conjunto de processos metodológicos rigorosos que serão apresentados no capítulo que se segue.

2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os temas de investigação são vastos e complexos, contudo, é necessário saber fechar portas, e delimitar adequadamente a pesquisa, no sentido de tornar os resultados mais fiáveis. Exactamente como em qualquer outro estudo de investigação, também nos trabalhos de revisão sistemática, é fundamental a estruturação do problema/questão de investigação. Neste sentido, para a procecussão deste trabalho, enunciou-se a seguinte questão de investigação: *Qual o papel do exercício físico, no âmbito da prevenção de quedas, em idosos na comunidade?*

Estabelecido um ponto de partida, houve necessidade de investigar sobre bases de dados electrónicas, transformadas actualmente em autênticos “armazéns” de conhecimento. Estas bases de dados abriram novas possibilidades para os investigadores, contribuindo para uma maior expansão da informação, e para a transformação da informação em conhecimento. Partindo deste pressuposto, a busca de artigos para a concretização deste trabalho foi realizada de forma cuidadosa e sistemática, em duas bases de dados: *Medline/Pubmed* e *B-on*, por se tratar de bases de dados abrangentes, de referência para profissionais de saúde, estudantes, professores e investigadores, e por se tratar de recursos disponíveis no acervo da biblioteca da instituição de ensino (Escola Superior de Saúde de Viseu), que permitiam acesso a artigos científicos, de forma integral e gratuita. Visou-se o horizonte temporal desde 2006 até á actualidade, e a pesquisa electrónica decorreu entre Maio e Junho de 2011, tendo sido utilizados os seguintes termos, considerados descritores em ciências da saúde: “*accidental falls*”; “*aged*” e “*exercise*”. Como idiomas preferenciais estabelecemos português, inglês e francês. A associação dos três descritores referenciados anteriormente, gerou um total de noventa e sete artigos, (sessenta e um artigos na base de dados *Medline/Pubmed*, e trinta e seis artigos na base de dados *B-on*).

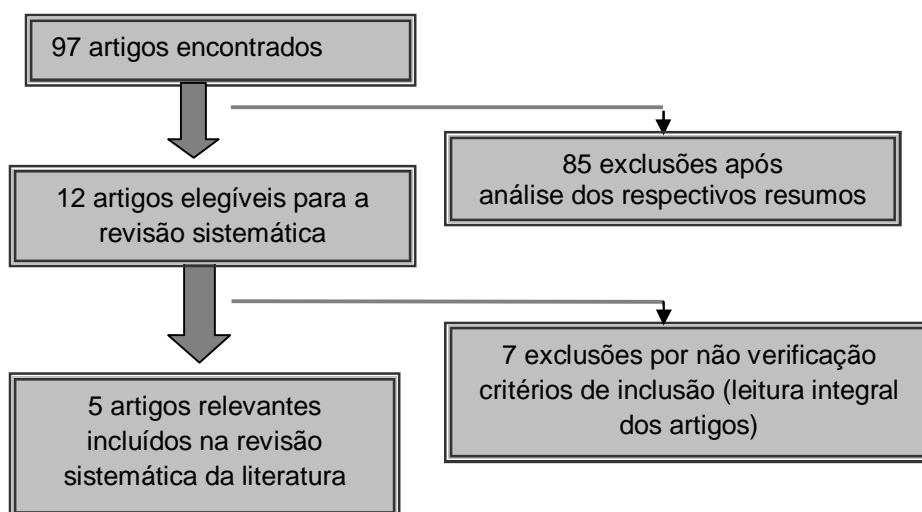
Numa primeira fase e com base na leitura dos respectivos *abstracts*, foram eliminadas as referências duplicadas. Os *abstracts* dos restantes artigos, foram então analisados no sentido de se verificar a relevância do estudo, os objectivos, a sua qualidade metodológica, os tipos de intervenção propostos, e os *outcomes* analisados. Após tais procedimentos, foi realizada leitura integral dos artigos anteriormente seleccionados, e aplicados os critérios de inclusão e exclusão delineados para este trabalho, descritos no quadro que se segue.

Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO
Idade = ou > 65 anos
Idosos não institucionalizados
Idosos independentes
Estudos com avaliação da intervenção proposta
Exercícios realizados com base num programa estruturado e regular
CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
Idosos institucionalizados
Idosos dependentes
Estudos realizados com grupos especiais de saúde: diabetes, acidente vascular cerebral, artrite, alzheimer, parkinson,
Artigos de revisão bibliográfica, protocolos de estudo, artigos de opinião
Intervenções incluindo exercício físico mas com relevância secundária

Depois de analisados os artigos na íntegra, e com base na verificação dos critérios propostos restaram cinco artigos, que foram incluídos na revisão sistemática. A figura que se segue, esquematiza o processo de selecção dos estudos para inclusão neste trabalho.

Figura 5 – Representação esquemática das fases de selecção dos estudos



Identificada a necessidade da revisão, formulada a questão de investigação, identificada a literatura pertinente na área, e localizados e seleccionados os estudos, procedeu-se á análise dos mesmos, respeitando-se uma série de passos bem definidos por Ramalho (2005), os quais estão preconizados, para elaboração de estudos de revisão sistemática. O capítulo que se segue apresenta os dados e resultados mais pertinentes deste nosso trabalho, logicamente ligados á questão de investigação proposta.

3 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Apresentar os resultados, consiste em fornecer toda a informação pertinente relativamente á questão de investigação orientadora de um trabalho. Os resultados apresentados neste capítulo tiveram por base a análise rigorosa e criteriosa dos cinco artigos seleccionados, que dizem respeito a cinco estudos primários realizados em contexto clínico. Os resultados foram organizados de forma a atender aos objectivos do estudo, assim como foram comparados e debatidos, para que a informação apresentada fosse o mais clara e específica possível.

Para que fosse possível uma recolha homogénea dos dados e informação existente nos diferentes artigos analisados, houve a necessidade de construir alguns quadros de extracção de dados, apresentadas ao longo deste capítulo. A cada estudo foi atribuído um número, que facilitará a referência ao mesmo, ao longo do presente e restantes capítulos, deste trabalho.

Os estudos seleccionados encontram-se em língua estrangeira (inglês), e foram levados a efeito em diferentes países: Japão; China; Finlândia; Estados Unidos da América (EUA) e Alemanha. Todos os artigos se caracterizam por publicações recentes, entre 2006 e 2011 como se pode verificar no quadro que se segue.

Quadro 2 – Estudos incluídos na revisão sistemática

Autores	Ano	País	Título	Nº
Lin et al.	2006	China	Community-based Tai-Chi and its effect on injurious falls, balance, gait and fear of falling in older people	1
Inokuchi et al.	2007	Japão	Feasibility and effectiveness of a nurse-led community exercise programme for prevention of falls among frail elderly people: a multi-centre controlled trial	2
Salminen et al.	2009	Finlândia	Effects of risk-based multifactorial fall prevention on postural balance in the community-dwelling aged: a randomized controlled trial	3
Belling; Roller	2009	EUA	Multifactorial Intervention with balance training as a core component among fall-prone older adults	4
Stengel et al.	2011	Alemanha	Effects of a whole body vibration on bone mineral density and falls: results of the randomized controlled Erlangen Longitudinal Vibration Study (ELVIS) study with postmenopausal women	5

Todos os artigos referenciados anteriormente e incluídos nesta revisão sistemática incidiram sobre grupos de idosos que vivem na comunidade, de forma independente, com risco de queda, submetidos a intervenções que incluíam exercício físico. Dizem respeito a estudos de cariz experimental. Trata-se de estudos quantitativos que apresentam resultados mensuráveis, e longitudinais, uma vez que todos acompanham os intervenientes, verificando o efeito da intervenção nos mesmos, ao longo do tempo. Serão apresentados resultados considerados importantes por Fortin (2009) neste tipo de trabalhos, e relacionados com fase conceptual, fase metodológica e fase empírica dos cinco estudos integrados nesta revisão sistemática.

No que concerne á fase conceptual, todos os estudos formularam explicitamente os respectivos problemas, apresentaram sucinta revisão da literatura, explanando o estado da arte e lacunas de conhecimento sobre a temática. Esta fase, incluiu nos estudos 1, 2 e 4 a definição de um conceito (quedas) e a explicação da forma como se procedeu á mensuração da ocorrência das mesmas ao longo do estudo. No caso do estudo 5, apesar de se mensurarem “quedas” e “quedas com lesão”, apenas se define o conceito de “quedas com lesão”. Já no estudo 3 não foi encontrada qualquer definição de conceitos. Em todos os estudos se referenciaram publicações pertinentes no âmbito de cada investigação, indicando-se apenas suas principais conclusões.

Os investigadores na sua globalidade pretenderam com as suas investigações complementar aspectos de outros estudos, ou colmatar lacunas de conhecimento. No caso do estudo 1, Lin et al. (2006), consideraram importante explorar o papel do Tai-Chi na prevenção de quedas, já que segundo os mesmos, existia apenas um estudo anterior nesse âmbito. Inokuchi et al. (2007), por seu lado pretenderam apresentar um estudo relacionado com uma experiência pioneira no seu país, a implementação de programas de exercício físico na comunidade, orientada por enfermeiros. Pretenderam inovar e expandir conhecimentos nessa área. Já no caso do estudo 3, Salminen et al. (2009), encontraram na falta de estudos que reflectissem o efeito de programas multifactoriais no controlo postural, uma motivação para desenvolver a sua pesquisa. Belling; Roller (2009) procuraram reforçar conclusões de estudos anteriores, que apresentavam estratégias de prevenção de quedas direccionadas para um fator de risco específico (alteração equilíbrio), como sendo mais eficazes do que abordagens preventivas standardizadas de carácter global. No caso do estudo 5, Stengel et al. (2011), encontraram na ausência de respostas concretas em estudos anteriores com seres humanos, acerca do papel do treino com plataformas vibratórias na prevenção de quedas, uma oportunidade para alargar horizontes científicos. Todos os estudos justificaram a pertinência e possíveis contributos das investigações, e apresentaram respectivos objectivos. Os objectivos dos mesmos foram pré-estabelecidos no

âmbito da prevenção de quedas em geral, ou algum dos componentes considerados essenciais na prevenção de quedas como: equilíbrio; controlo postural; capacidade de marcha e função física, como se pode verificar no quadro que se segue.

Quadro 3 – Objectivos dos estudos

Estudo	Objectivo
1 – Lin et al. (2006)	Determinar o efeito da adesão a um programa de tai chi nas quedas, equilíbrio, marcha, e medo de cair em idosos
2 – Inokuchi et al. (2007)	Determinar se um programa de exercício orientado por enfermeiros de saúde pública é efectivo na melhoria da função física, estado psicológico e prevenção de quedas
3 – Salminen et al. (2009)	Verificar o efeito de uma abordagem de prevenção de risco de queda multifactorial baseado no controlo postural em idosos
4 – Belling ;Roller. (2009)	Mensurar a efectividade de um programa de treino de equilíbrio na força muscular, na marcha, no equilíbrio e nos factores de risco de queda em idosos
5– Stengel et al. (2011)	Determinar o efeito do exercício físico baseado na vibração corporal global na densidade mineral óssea e nas quedas

Na fase metodológica os investigadores devem também explicar as estratégias ou métodos de seleção das amostras dos seus estudos. Neste âmbito, apenas dois estudos apresentaram e esclareceram cálculos utilizados para estimar o tamanho das respectivas amostras (1,2). O recrutamento de sujeitos foi levado a cabo com base em diferentes estratégias, nomeadamente: com base em dados de uma instituição local de informação demográfica (1); em dados de centros de dia (2); recorrendo a anúncios jornais, comunicados de imprensa e página Internet de uma universidade (4); e com base em listas de emails fornecidas por uma empresa seguradora de saúde (5). Os estudos 1 e 2 recorreram a amostras não probabilística por conveniência (1,2) e os estudos 3,4 e 5 a amostras probabilísticas aleatórias. A distribuição dos elementos da amostra pelos diferentes grupos foi efectuada com randomização nos estudos 3,4 e 5, sem randomização no estudo 1, e desconhece-se o método distribuição dos sujeitos da amostra pelos diferentes grupos no estudo 2. Aos elementos da amostra foram aplicados critérios de inclusão e exclusão, não discriminados no caso 1, e com critérios de inclusão e exclusão discriminados nos casos 2, 3,4, e 5.

O quadro que se segue resume as características principais das amostras analisadas.

Quadro 4 – Características das amostras

Estudo	N Amostra Inicio Estudo	Principais Características	N Amostra Final Estudo Desistências Motivos Desistências
1	N=1200 Control Villages(CV)=728 Tai-Chi Villages (TCV)=472 Tai-Chi Practioners(TCP)=88 (85 CV+3 TCV)	CV = 38.3% Mulheres TCV=44.9% Mulheres/p<0.05 TCP=68.2% Mulheres/p<0.01 Quedas no ano anterior: CV=11.7%; TCV=8.9%; TCP=6.8% Faixa etária: 65-69=28.7%CV; 48.9%TCP/p=0.05; 33.5%TCV/p<0.01	N=878 Desistências Total= 322 Desistências CV=211 Desistências TCV=111 <u>Motivos:</u> morte; hospitalização; mudança de residência
2	N=268 Intervention Group (IG)=144 Control Group (CG)=124	IG = 85.4% Mulheres CG=83.1% Mulheres Média Idades: IG=80.2; CG=81.4 Quedas no ano anterior : IG=43.1%;CG=40.3 Medicação: IG 4.7;CG=3.6/p=0.001	N=238 Desistências Total=30 Desistências IG=16 Desistências CG=14 <u>Motivos:</u> Institucionalização (hospital, lar); dor provocada pela intervenção
3	N=591 Intervention Group (IG)=293 Control Group (CG)=298	IG = 219 Mulheres Média Idades Homens e Mulheres IG: 72.0 CG= 220 Mulheres Média Idades Mulheres=71.5 e Homens=74.0	N=525 Desistências Total=66 Desistências IG=37 Desistências CG=29 <u>Motivos:</u> problemas de saúde; morte; insatisfação; falta de motivação; razões económicas
4	N=33 Experimental Group(EG)=12 Control Group (CG) =11	EG = 4 Mulheres CG=4 Mulheres Média Idades: EG=79; CG=81 Quedas no ano anterior: EG=11;CG=20 Medicação>4:EG=9;CG=5	N=29 Desistências Total=4 Desistências EG=1 Desistências CG=3 <u>Motivos:</u> hospitalização e deterioração estado de saúde; envolvimento num outro programa de exercício
5	N=151 Training Group (TG) =50 Training Group Vibration (TGV)=50 Wellness Control Group (WCG)=51	100% Mulheres Média idades: TGV=68.8;TG=68.6;WCG=68.1	N=142 Desistências Total= 9 Desistências TG=3 Desistências TGV=4 Desistências WCG=2 <u>Motivos:</u> questões pessoais; problemas de saúde; morte

Os estudos 3, 4 e 5 foram referenciados pelos seus investigadores como não apresentando diferenças significativas iniciais entre os grupos. No caso do estudo 1, foram descritas diferenças significativas entre os grupos, no que diz respeito a género e historial de quedas, e no grupo 2 em relação á medicação em uso. Um aspecto que se evidenciou foi a variação do tamanho das amostras, oscilando entre 33 (4) e 1200 (1) participantes, e também o número significativo de participantes que não terminaram o estudo. Todos os investigadores apresentaram justificações para as desistências. A necessidade de hospitalização e problemas de saúde, foram os motivos mais referenciados.

Os conceitos em estudo foram operacionalizados e posteriormente mensurados de diferentes formas. No caso específico das quedas, a sua ocorrência foi relatada por telefone ou correio pelos participantes, e confirmada de 3 em 3 meses por uma assistente não tinha conhecimento de qual o grupo a que pertenciam, e estes dados foram confirmados em bases de dados de algumas clínicas locais (1). No estudo 2, a mesma informação foi obtida com base em anotações em diários, e questionamento semanal, sendo investigadas quedas com lesão mas sem se referenciar como eram investigadas. Os efeitos da intervenção foram avaliados em entrevista, e aplicação de testes por fisioterapeuta com conhecimento dos grupos a que pertencia cada participante, no caso da pesquisa 3. A forma como se avaliou o efeito da intervenção sobre o número de quedas não é descrito no caso do estudo 4, mas sabe-se que pesquisadores e assistentes não estavam autorizados a questionar sobre qual o grupo a que cada elemento pertencia. O efeito da intervenção sobre quedas e quedas com lesão, foi avaliado com base em anotações em calendário, no caso do estudo 5. Os efeitos da intervenção foram avaliados, também, com recurso a testes que são descritos sumariamente nos artigos, mas apenas em alguns casos se faz referência aos princípios relativos á sua fidelidade e validade (4). Não foram explicados os procedimentos para tradução ou adaptação para a população em estudo dos instrumentos utilizados, nem apresentados os princípios relativos á sua fidelidade e validade (1,2,3). No estudo 1 foi também criada uma escala visual analógica, contudo não se sabe se as suas qualidades psicométricas foram testadas. Num estudo não foi esclarecido de que forma se reportaram as quedas, quem procedeu a essa avaliação, nem em que circunstâncias os testes para medidas de *outcomes* foram aplicados(4). Num outro caso, explicitou-se que a mensuração dos *outcomes*, é feita pela mesma assistente que aplicou os critérios de selecção na fase inicial (5).

Assim quanto á metodologia dos trabalhos científicos que foram incluídos nesta revisão sistemática, pode referir-se que em todos os estudos se descreveu o processo de colheita de dados, estando explicados sumariamente os instrumentos utilizados e momentos em que foram aplicados (quadro), mas escasseando dados explícitos sobre quem realiza

colheita de dados, experiência da pessoa que realiza a colheita de dados e em que circunstâncias é levada a cabo esta actividade. No quadro que se segue apresentam-se as variáveis consideradas por cada estudo, os instrumentos para a sua avaliação e período de avaliação das mesmas.

Quadro 5 – Variáveis mensuradas, instrumentos e período de avaliação

Estudo	Variáveis	Período a que se reportam	Instrumentos/ Forma de Avaliação
1	Quedas Equilíbrio e marcha Medo de cair	2 anos duração estudo	Entrevista telefónica trimestral Tinetti Balance e Gait Scale Score Régua visual analógica
2	Quedas Fatores de risco de queda Capacidade física	17 semanas de intervenção	Entrevista semanal Questionário Suzuki Timed Up and Go Test (TUGT)
3	Equilíbrio	12 meses de intervenção	Berg Balance Scale (BBS)
4	Quedas Equilíbrio	3 meses de intervenção	? Berg Balance Scale (BBS) Timed Up and Go Test (TUGT)
5	Quedas	18 meses de intervenção	Diariamente anotações calendário

No estudo 1, apenas se referenciou que quem fez colheita de dados inicial recebeu uma formação de quatro horas, e que a colheita de dados durante a aplicação da intervenção, esteve a cargo de uma assistente da pesquisa, que desconhecia a qual dos grupos (control ou intervenção) pertencia cada elemento com quem contactava. No estudo 2, os investigadores esclareceram sobre quem realiza a colheita de dados de um dos conceitos (grupo de fisioterapeutas experientes, sem qualquer ligação ou contacto com os administradores da intervenção). No trabalho de pesquisa 3, apresentou-se informação sobre quem colhe informação nos dois momentos, antes e após intervenção e identificando-se como fisioterapeutas experientes. Não se fez qualquer referência sobre quem foram os responsáveis pela colheita de dados ao longo do estudo 4. No trabalho de pesquisa 5, apenas se referiu que as colheitas de dados (antes e depois da intervenção), decorreram na mesma altura do dia, e que foram efectuadas pelos mesmos assistentes de pesquisa. Constatou-se que todos os estudos respeitaram considerações éticas importantes no desenvolvimento de pesquisas experimentais, e obtiveram aprovação de comissões de ética

locais, assim como consentimentos informados assinados de cada participante, excepto no caso do trabalho de pesquisa 1 em que se obteve apenas consentimento verbal.

No que concerne ao tipo de intervenção proposta, e centrando-nos no objectivo deste estudo, foram encontradas diferentes modalidades de exercícios isoladas ou combinadas, que compreenderam: exercícios de fortalecimento muscular, treino de equilíbrio estático e dinâmico e exercícios de coordenação e flexibilidade, entre outros. O quadro que se segue apresenta resumo das características das intervenções de cada estudo no âmbito do exercício físico.

Quadro 6 – Características das intervenções

Estudo	Intervenção	Duração	Intensidade	Frequência Duração Sessão
1	Tai Chi	12 m	-----	Diária 1h
2	Exercícios articulação coxo-femural Fortalecimento músculos quadricipite Treino de equilíbrio dinâmico	17 s	-----	1x semana 2h Domicilio diário 15-20min
3	Caminhada Treino de equilíbrio estático e dinâmico Treino coordenação Transferência peso corporal Fortalecimento músculos membros inferiores, região abdominal e coluna vertebral	12 m	Aumentou gradualmente entre 1 e 4	1X cada 2 semanas 45-50min Domicilio 3x semana ?min
4	Exercícios cadeia fechada Treino equilíbrio estático e dinâmico Transferência de peso corporal Estimulação vestibulo-ocular Mobilidade articular Fortalecimento muscular membros inferiores Treino de contorno obstáculos	12 s	-----	3xsemana 1h
5	Dança aeróbia Fortalecimento muscular membros superiores Fortalecimento muscular do tronco, anca e perna Treino de coordenação Treino de equilíbrio dinâmico	18m	Dependendo do exercício Intensidade variou de acordo com 70-80%HRmax	2x semana 1h 2/s Domicilio 20min

Legenda: s – semanas; m – meses; min – minutos; h – horas;HRmax – frequência cardíaca máxima

Nesta revisão o treino de equilíbrio mesmo que não tenha sido o principal componente, surgiu em todos os estudos. Foram aplicados no estudo 2, exercícios de equilíbrio estático, enquanto que nos restantes se combinaram as duas formas de intervenção – equilíbrio estático e dinâmico. Em quatro estudos (excepto 1) o equilíbrio foi associado ao treino/fortalecimento muscular (sobretudos dos membros inferiores), á marcha/caminhada num caso (3), e em dois dos casos a exercícios de coordenação (3,5). O Tai Chi como única forma de exercício, que combina meditação com alongamentos, equilíbrio e relaxamento muscular também foi utilizado num estudo (1).

Como se pode verificar no quadro anteriormente apresentado, a intensidade proposta para cada intervenção foi apenas relatada em dois casos (3,5). O tempo de duração dos programas, por sua vez, variou entre doze semanas e dezoito meses. Foram encontrados estudos com duração doze semanas (4), dezassete semanas (2), doze meses (1,3), e dezoito meses (5). No que respeita à frequência semanal das sessões, apenas um estudo (1) realizou as suas sessões diariamente. Um estudo concretizou as suas sessões três vezes por semana um (4), um estudo duas vezes por semana (5), um estudo uma vez por semana (2), e um estudo uma vez a cada duas semanas (3). De referir que nos casos 2, 3 e 5, as sessões foram acrescidas de períodos de exercício praticado pelos participantes no domicílio. A duração das sessões variou entre 40 minutos (min) e 2 horas (h), nas sessões em grupo, e 15-20min nas sessões de exercício no domicílio. No artigo do estudo 3 não foi apresentada a duração recomendada para realização de exercícios no domicílio.

Os investigadores do estudo 1 descreveram o período de tempo destinado ao aquecimento, actividade principal e relaxamento. No estudo 2 foi esclarecido o tempo destinado ao aquecimento, a cada tipo de exercício, número de sequências de um tipo de exercício, tempo destinado a intervalo para descanso e tempo destinado para relaxamento. No estudo 3 os investigadores descreveram o período de tempo para aquecimento, período de tempo de cada tipo de exercício, número de sequências de exercício, tempo intervalo entre cada exercício, e tempo de relaxamento. No estudo 4 foi apresentado período de tempo para cada tipo de exercício, número sequências, número de repetições de dois tipos de exercícios. No estudo 5 foi relatado o tempo para cada tipo de exercício, e período de descanso entre exercícios. Os exercícios foram orientados por profissionais especializados nomeadamente monitor da modalidade (1); enfermeiro (2); fisioterapeutas (3,4), instrutores de um instituto médico (5), com formação qualificada, iniciando-se, excepto nos estudos 4 e 5, com exercícios de aquecimento e terminando com exercícios de relaxamento e alongamentos em todos os casos.

O exercício físico surgiu num estudo associado a recomendações sobre prevenção de fatores de risco de queda no domicílio e estimulação sensorial (4). Outros estudos associaram o exercício a conselhos sobre prevenção quedas, actividades em grupo, leituras, actividades lazer em grupo (3). Exercício físico e programa educacional e de convívio surgiram também associados num estudo (2). O exercício associado apenas a um programa educacional foi relatado no estudo1.

Todos os estudos, enquanto pesquisas de cariz experimental apresentaram grupos de control. Aos sujeitos distribuídos pelos grupos de control pediu-se a manutenção do habitual estilo de vida, que não ingressassem em novos programas de exercício, e foi fornecida informação sobre fatores de risco de quedas (1,3,4). Foram também facultadas sessões que pretendiam simular a intervenção verdadeira em causa (5). Pospôs-se ainda o ingresso em exercícios de aquecimento e relaxamento, programas sociais e actividades recreativas (2). Em dois casos surgiram não dois grupos (experimental e control) mas três grupos, ao terceiro grupo foi aplicada a condição experimental mas de forma diferente da aplicada ao grupo de intervenção (1,5).

Passando á fase empírica das pesquisas, podemos verificar que os *outcomes* privilegiados, a forma e periodos de acompanhamento para colheita de dados, assim como formas de actuação e instrumentos utilizados diferiram nos diferentes trabalhos. Contudo as estratégias/instrumentos utilizados para mensuração dos *outcomes*, respeitaram o planeamento metodológico delineado para cada estudo.

De referenciar que os investigadores dos diferentes estudos recorreram a diferentes softwares, para análise dos dados e tratamento estatístico dos resultados. Assim, o tratamento de dados e tratamento estatístico dos resultados, foi efectuado com base no Statistical Package for Social Sciences versão 10.0 no caso do estudo 2, versão 14.0 no estudo 5, e versão 16.0 no caso do estudo 4. Os investigadores de dois estudos recorreram ás versões 8.0 (1) e 9.1 (3) do Statistical Analysis System.

A forma de análise estatística em relação à ocorrência de quedas e outros *outcomes* considerados importantes, com reflexo na prevenção das mesmas nos grupos de idosos estudados, durante ou após o período de exercício, variou entre os diferentes estudos como se pode verificar no quadro que se segue.

Quadro 7 – Análise estatística dos estudos

Estudo	Análise Estatística	Objectivo
1	Frequência absoluta e relativa Análise Modelo Regressão Poisson : Ajusted Rate Ratios(RRs) Linear Mixed_Effect Model Analysis: Diferenças relativas ajustadas (RDs) Teste Qui-Quadrado de Pearson Teste Qui- Quadrado de Mantel-Haenszel	Apresentar dados amostras, ocorrência de quedas e mudanças equilíbrio, marcha e medo de cair Investigar o efeito independente do Tai-Chi na mudança de ocorrência de quedas após ajustamento de outras variáveis Estimar a mudança no equilíbrio, marcha e medo de cair antes e após intervenção, e até que ponto esta mudança dependeu de outras variáveis Comparar características de base dos 3 grupos nas variáveis categoriais e variáveis ordinais
2	Teste Qui-Quadrado Teste de Mann-Whitney U Teste T Student Unpaired Teste T Student paired	Comparar distribuição por género, incidência de quedas no ano anterior, e durante intervenção, entre os dois grupos Determinar a diferença entre o número de quedas ocorridas no ano anterior á intervenção e durante a intervenção, entre os dois grupos, e avaliar as diferenças no número de fatores de risco Determinar as diferenças significativas entre os dois grupos na capacidade física Determinar diferenças entre os dois grupos em termos de capacidade física (valores iniciais e dezassete semanas após)
3	Teste Qui-Quadrado Testes Fisher`s exact or Mann-Whitney U, Kolmogorov-Smirnov`s Mann-Whitney U	Testar diferenças entre variáveis demográficas entre os dois grupos Determinar a normalidade das distribuições Testar as diferenças nos resultados das variáveis de equilíbrio entre os grupos no início e nas mudanças entre os grupos durante o acompanhamento
4	Média, frequências relativas e absolutas desvio padrão Teste Qui-Quadrado Analise da variância ANOVA	Apresentar as características da base das amostras Cross tabulation tabelas Comparar número de quedas nos dois grupos em dois momentos
5	Média e desvio padrão Teste Kolmogorov-Smirnov Teste Levine F ANOVA Teste Kruskal-Wallis Regressão linear negativa binominal generalizada Cohen`s d	Todos os valores passíveis deste tipo de apresentação Verificar distribuição normal Determinar a homogeneidade da variância Comparar características de base dos três grupos em variáveis de normal distribuição Comparar características de base em variáveis com distribuição não normal Analisar diferença absoluta do número de quedas por pessoa em cada grupo Calcular diferença absoluta (SD-desvio padrão) entre dados iniciais e follow-up seguinte

Em todos os estudos os resultados foram apresentados de forma descritiva, e recorrendo a gráficos e tabelas, estando o texto de acordo com os dados apresentados nos gráficos e tabelas. Todos os estudos recorreram à estatística descritiva e inferencial, e em todos os estudos foi estabelecido um intervalo de confiança de 95%. O quadro 8 resume os resultados mais relevantes dos estudos selecionados, tendo sempre em conta o objectivo deste trabalho.

Quadro 8 – Resultados dos estudos

Estudo	Resultados
1	Final crude incidence rate para quedas com lesão reduziu 24.3 por 1000 pessoas/ano CV, 45.8 TCV e 16.7 TCP. Diferenças não são estatisticamente significativas. Mudanças na TBS menos 2.0 pontos CV, menos 1.8 TCV e menos 0.1 pontos TCP. Mudança valores TBS entre TCP e CV estatisticamente significativa $p=0.04$. Mudanças na TGS menos 1.1, -0.7 e -0.2 para CV, TCV e TCP respectivamente. Medo de cair as mudanças de -0.2, -0.4 e -0.8 pontos para CV, TCV, TCP respectivamente. Nestes dois últimos resultados não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.
2	O número médio de quedas durante a intervenção foi de 0.22(0.57) e 0.45(0.10) no IG e CG respectivamente, indicando uma diferença significativa entre os dois grupos ($p=0.036$). O número de factores de risco no IG (5.4(2.7)) foi significativamente menor do que no CG (6.3(2.7)) no final de dezassete semanas de intervenção com $p=0.009$.
3	BBS sem diferenças significativas entre os grupos nos homens ($p=0.247$) ou mulheres ($p=0.772$).
4	A média do número de quedas foi significativamente menor no EG durante a intervenção (0.09+0.30), comparativamente ao CG (0.50+0.54). O EG evoluiu significativamente nos scores da BBS (48.1 para 52.9) enquanto que o CG regrediu significativamente (49.1 para 47.8). Não se verificaram outras diferenças nos grupos ou entre grupos no TUGT e BBS.
5	Verificou-se diferença significativa entre grupos para número total de quedas ($p=0.003$) TGV total de quedas/pessoa de 0.70 (0.83), TG com 0.96 (1.10) e WCG com 1.50 (1.98). O mesmo não se verificou quando analisadas isoladamente as quedas com lesão. Um maior fall rate com significado estatístico ($p=0.004$) foi encontrado no CG (1.50+1.98) comparativamente ao TGV (0.70+0.83). Não foram encontradas diferenças significativas entre fall rates TG/CG ou TGV/TG.

Legenda: CV – Control Villages; TCV – Tai-Chi Villages; TCP – Tai-Chi Practitioners; TBS – Tinetti Balance Scale; IG – Intervention Group; CG – Control Group; BBS – Berg Balance Scale; EG – Experimental Group; TUGT – Timed Up and Go Test; TGV – Training Group Vibration; TG – Training Group; WCG – Wellness Control Group

A análise dos resultados foi concretizada em função dos objectivos apresentados, e analisados resultados positivos e negativos, sendo identificados factores susceptíveis de influência sobre resultados obtidos. Os resultados foram analisados em coerência com respectivos quadros conceptuais, sendo as conclusões justificadas pelos resultados dos estudos. O quadro 9 resume as principais conclusões dos estudos, mas também as suas limitações e sugestões dos investigadores para o futuro.

Quadro 9 – Conclusões, limitações e sugestões dos estudos

Estudo	Conclusões	Limitações	Sugestões
1	Tai Chi pode contribuir para prevenção declínio equilíbrio e marcha em idosas. A redução nas quedas com lesão no IG não foi estatisticamente significativa.	Influência educação? Heterogeneidade dos grupos. Influência contactos trimestrais? Não confirmada informação sobre total quedas. Amostra grupos sem aleatorização	Novos estudos: Papel programa educacional/quedas Avaliação de resultados como qualidade de vida
2	Programa efectivo, reduziu o número de fatores de risco assim como o número de quedas. Sugere diferenças entre géneros (função física) após programa.	Amostra grupos sem aleatorização. Influência do grupo e falta de experiência enfermeiro? Dificuldade generalização resultados/género por diferentes proporções homens e mulheres Participantes tinham conhecimento grupo a que pertenciam.	Estudos prospectivos para avaliação da continuidade da prática de exercício e mudança de hábitos após programa.
3	Efeitos favoráveis no controlo postural nas mulheres apenas nos testes de manutenção equilíbrio mais exigentes.	Amostra com maior proporção de mulheres. Intervenção multifatorial, qual a que mais contribuiu para resultados?	
4	Uma intervenção multifatorial incluindo gestão individualizada do risco de queda, exercício e gestão de riscos domésticos parece segura e efectiva na redução do número de quedas.	Amostra reduzida. Natureza multifatorial intervenção: qual o peso de cada tipo de intervenção nos resultados obtidos? Sem <i>follow-up</i> quedas	Estudos semelhantes com amostras maior dimensão e <i>follow up</i> telefónicos diários
5	O número de total de quedas reduziu significativamente com o programa incluindo a exposição á vibração	Subestimou-se papel do programa de exercícios facultado ao CG. CG e IG podem ter-se influenciado mutuamente.	Estudos sobre impacto de diferentes protocolos para identificar quais os mais efectivos

Foram identificadas limitações dos estudos e integradas sugestões, para futuras investigações em cada área específica estudada. Apenas o estudo 3 não incluiu sugestões para futuros estudos, mas os efeitos do programa em termos de prevenção de quedas, continuarão a ser acompanhados durante um período de cinco anos pelos investigadores. Escassearam também referências relativas ás implicações específicas em termos de conhecimento e práticas clínicas dos resultados dos estudos. Apenas no estudo 4 os investigadores apontam uma implicação objectiva para prática clínica: “Uma intervenção multifatorial pode constituir uma opção viável para que os clínicos consigam melhorar controlo de equilíbrio dos seus idosos e ajudá-los a permanecer independentes, activos e saudáveis” (BELING; ROLLER, 2009,pág.132). No capítulo que se segue iremos discutir e avaliar o contributo destas investigações para esclarecimento do problema subjacente a este trabalho: Exercício Físico no Contexto da Prevenção de Quedas.

4 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A investigação tem tido uma grande expansão nos últimos anos, de forma especial no seio das ciências da saúde. É inegável e indiscutível o valor intrínseco do contributo que os modelos e teorias da investigação usados nesta área, podem dar ao desenvolvimento da prática clínica. Os estudos de revisão sistemática representam assim, uma mais valia, visando melhorar a qualidade dos cuidados e o desenvolvimento da prática baseada na evidência.

Foram incluídos nesta revisão sistemática cinco estudos, que respeitaram os critérios de inclusão e os critérios de validade pré-estabelecidos, e que iam ao encontro dos objectivos estabelecidos para este trabalho. Trata-se de cinco publicações em língua inglesa. Não foi encontrado nas bases de dados *B-on* e *Medline/Pubmed*, qualquer estudo desenvolvido no nosso país (a cargo com envelhecimento populacional, e com os custos dos cuidados de saúde), salientando a necessidade de mais investimento e valorização da prática baseada na evidência em Portugal. Os resultados destas pesquisas permitem esclarecer alguns aspectos, e verificar a importância do exercício físico no seio da problemática das quedas, no entanto, apresentam níveis diferentes de evidência científica. Não pode ser feita a comparação entre os estudos primários incluídos nesta revisão, porque estes não são homogéneos em termos de amostra, estratégias, instrumentos de colheita de dados, conceitos usados. O tipo de estudo (experimental longitudinal) parece-nos de facto uma escolha acertada, pois conforme defende Fortin (2009), é o método adequado para verificação dos efeitos de condições específicas propostas num determinado grupo de sujeitos, ao longo do tempo.

Day et al. (2002); Becker et al. (2003) e Hauer et al. (2001), defendem que uma adequada qualificação dos profissionais que acompanham o programa de exercícios contribui para a efectividade do mesmo. Neste sentido, a implementação dos programas de exercício nos cinco estudos esteve sob a responsabilidade de profissionais qualificados, contudo, em nenhum dos estudos se esclareceu claramente a qualificação dos mesmos. De salientar que, apenas um dos casos de orientação e implementação esteve a cargo da enfermagem, o que conduz á reflexão sobre o subaproveitamento das capacidades deste grupo profissional, cada vez mais qualificado. Este trabalho representa assim, um contributo para a identificação de mais uma área a explorar pelos enfermeiros, em especial pelos enfermeiros de reabilitação, quer através de estudos de cariz científico, quer através da

elaboração, implementação e monitorização de programas de prevenção de quedas baseadas em estratégias de exercício físico.

Todos os artigos incluídos nesta revisão sistemática incidiram sobre grupos de idosos, estando a caracterização dos mesmos de acordo com o que defende Lopes et al. (2004), idade igual ou superior a 65 anos. No que respeita aos conceitos centrais de cada investigação, um dos estudos, (3), não integrou qualquer clarificação de conceitos/variáveis inerentes, dificultando, como defende Huot (2002), a sua observação e a sua mensuração, e podendo colocar em causa a validade dos dados colhidos e resultados obtidos. No que concerne ao conceito de queda, em todos os estudos com esclarecimento do conceito, se adoptou a definição da OMS, que a apresenta como o evento que leva a pessoa inadvertidamente ao solo ou a um nível inferior ao inicial, com incapacidade de correcção postural em tempo útil.

Trata-se de estudos recentes e cujos quadros conceptuais privilegiaram de forma global também informação e conhecimentos actualizados. Foram referenciadas publicações pertinentes no âmbito de cada investigação, referenciando-se apenas suas principais conclusões. Contudo, segundo Fortin (2009), deve analisar-se em cada um dos documentos, os conceitos em estudo, as relações teóricas estabelecidas, os métodos utilizados e os resultados obtidos. Os objectivos de cada estudo foram estabelecidos de forma clara, uma vez que precisaram exactamente o que os investigadores tinham intenção de realizar.

No que concerne ao recrutamento de participantes constatou-se que apenas no estudo (1) foi feita de forma que todos os elementos de uma localidade, tivessem inicialmente a mesma probabilidade de fazer parte da amostra (instituição local de informação demográfica). Contudo, numa fase posterior foram apenas incluídos indivíduos com telefone. No caso do estudo 2 o facto da colheita de dados se ter efectuado em centros de dia, pode ter direccionado a constituição da amostra para indivíduos com determinadas características, por exemplo indivíduos que vivessem sozinhos. Recorreu-se também a outras estratégias como anúncios de jornais, comunicados de imprensa e página Internet de uma universidade (4); e listas de emails fornecidas por empresa seguradora de saúde (5). Depreende-se com base nestas informações, que no estudo 1 foram excluídos indivíduos sem recursos económicos para pagamento telefone. Houve também possibilidade de exclusão de indivíduos analfabetos ou sem acesso a Internet (4), e com apoio familiar (2). No estudo 5 foram excluídos indivíduos de companhias de seguradoras de saúde concorrentes, assim como indivíduos sem email. Estas estratégias de recrutamento podem conduzir ao questionamento sobre a igual probabilidade de qualquer sujeito daquelas populações pertencer às amostras dos respectivos estudos e, segundo Gil (1995), quanto ao nível de enviesamento dos resultados, a este nível.

Também a ausência de métodos para estimar o tamanho das amostras (excepto em 1,2), foi notória podendo, uma vez que se tratam de estudos longitudinais, confrontados com possibilidade de abandono do estudo de alguns participantes no decorrer do mesmo, colocar em causa as diferenças estatísticas encontradas. Enquanto estudos experimentais a aleatorização é um outro factor importante, também no que respeita á distribuição dos sujeitos pelos diferentes grupos (experimental ou control), mas, não foi respeitada no caso dos estudos 1 e 2 o que pode pôr em causa a representatividade das respectivas populações. A dimensão das amostras foi muito diversificada, oscilando entre 33 e 1200 indivíduos. Neste sentido e, segundo os conceitos de Fortin (2009), no caso do estudo 4, deveria ter-se incluído maior número de elementos, uma vez que nos estudos longitudinais existe sempre probabilidade de redução do tamanho da amostra ao longo do tempo. De facto, um número significativo de participantes não terminaram o estudo, e a necessidade de hospitalização, agravamento de problemas de saúde, e morte foram os motivos mais referenciados. Os investigadores poderiam ter explorado de forma mais clara estas desistências dos participantes, pois não foi facultada informação que pudesse esclarecer algum tipo de relação entre programa implementado e agravamento do estado de saúde e necessidade de hospitalização. As amostras são bastante heterogéneas, com média de idades oscilando em todos os grupos entre um mínimo de 68.1 anos e um máximo de 81.4 anos. Diferenças significativas entre amostras dos diferentes grupos foram encontradas na fase inicial dos estudos 1 e 2, contudo nas discussões dos resultados chama-se a atenção para a possibilidade de algum grau de enviesamento de resultados, com base neste aspecto.

Um dos métodos utilizados por todos os investigadores e que, segundo Fortin (2009), contribui para reduzir ao mínimo os enviesamentos passíveis de afectar a validade interna dos estudos, foi o recurso a um grupo de control. Em todos os estudos se verificou outro aspecto que, segundo a mesma autora, caracteriza os estudos desta natureza: a manipulação ou introdução de uma condição num dos grupos para estudar o seu efeito ao longo do tempo. Contudo nos diferentes estudos foram aplicadas intervenções várias não se esclarecendo o papel de cada uma em concreto. O recurso a critérios de inclusão é, segundo a autora, pertinente neste tipo de investigações, visando reduzir possibilidade de influência de determinadas condições (patologia demencial, acidente vascular cerebral) nos resultados finais.

Realça-se o início dos programas com exercícios de aquecimento e o seu terminus com exercícios de relaxamento, denotando a preocupação dos profissionais em facultar programas “seguros” e evitar lesões decorrentes dos mesmos. O exercício físico surgiu na globalidade dos estudos associado a diferentes estratégias preconizadas por Tavares

(2001), Luzio et al. (2003), Siqueira (2007), e *Centers for Disease Control and Prevention National* (2008) como fundamentais para a efectividade do programa de prevenção de quedas na comunidade, (excepto revisão de medicação), e por Rebelatto e Morelli (2007), excepto treino de actividades diárias. Em todos os programas se denotou uma preocupação em termos de estratégias criadas, com factores ambientais (relacionado com riscos domésticos), biológicos (declínio de capacidades) e comportamentais (exemplo a prática de exercício), preconizados pela OMS (2010), e factores intrínsecos como exemplo a história de quedas anteriores, e extrínsecos como exemplo obstáculos do meio envolvente, defendidos por Guccione (2002). Embora os programas visassem, ou fossem direccionados para diversos factores de risco, a avaliação dos programas é essencialmente objectivada em termos de factores biológicos/intrínsecos, desconhecendo-se o poder das estratégias dos programas relativamente aos factores de risco também passíveis de modificação (exemplo riscos domésticos, mudanças comportamentais, etc).

O treino de equilíbrio surgiu em todos os estudos, demonstrando a preocupação em atenuar o impacto na qualidade de vida dos idosos, da deterioração das vias responsáveis pelo equilíbrio corporal, que segundo Carter et al. (2001), surge associada ao envelhecimento. Nakano (2007) defende que a alteração de força muscular nos idosos afecta principalmente a musculatura dos membros inferiores, e segundo Ramos e Toniolo (2005) a fraqueza muscular é um dos aspectos associados ao envelhecimento que mais predispõe os idosos às quedas. Neste sentido facilmente se percebem as motivações dos investigadores que associaram fortemente os exercícios de fortalecimento muscular sobretudo da musculatura dos membros inferiores, e treino de marcha, ao treino de equilíbrio, em todos os estudos incluídos nesta revisão sistemática da literatura. De salientar também a presença de programas com valorização dos aspectos sensoriais (estudo 4), e o interesse por um tipo de exercício há muito praticado nas comunidades chinesas, e actualmente praticado em todo o mundo, Tai-Chi, procurando-se agora associar também à prevenção de quedas (estudo 1). Quanto ao período de implementação das estratégias, segundo *Centers for Disease Control and Prevention National* (2008) os programas necessitam de um período de tempo superior a 10 semanas para que dos mesmos advenham benefícios. Pode afirmar-se que em todos os estudos foi preconizado um período de tempo de intervenção que vai ao encontro destes pressupostos, variando entre doze semanas e dezoito meses.

Relativamente ao processo de colheita de dados, este teve lugar, tal como preconizado por Polit e Hungler (1995) para os estudos experimentais, em dois momentos diferentes possibilitando a comparação de resultados entre o antes e o após implementação das estratégias de cada programa proposto em cada estudo. Todos os investigadores

descreveram métodos e instrumentos de colheita de dados utilizados, contudo no que concerne ao TUGT e BBS não foram apresentados dados quer sobre a sua fidelidade quer sobre sua validade. E também não foram apresentados os seus processos de tradução e adaptação para as comunidades extra EUA em estudo, o que pode levar a opinião crítica a duvidar da fidedignidade dos mesmos para as amostras em questão. Foi ainda criada uma escala visual analógica para mensuração de uma das variáveis no estudo 5, contudo não se sabe se as suas qualidades psicométricas foram avaliadas. No que diz respeito á colheita de dados sobre ocorrência de quedas, nos estudos 1 e 2, são possíveis viés de colheita de dados, visto que o contacto telefónico ou presencial que pretendia evitar viés de memória, pode ter levado os participantes a omitir quedas, ou pode ter funcionado como estímulo para cumprimento e permanência no programa, colocando em risco a validade interna das pesquisas. Pelas informações apresentadas depreende-se que, na sua generalidade foram respeitadas as questões éticas implicadas nos estudos desta natureza, obtendo-se a aprovação de comissões de ética, assim como consentimento informado assinado antes da realização colheita de dados (excepto estudo 1), considerado por Fortin (2009), essencial á manutenção da ética na conduta da investigação.

No que concerne aos dados considerados centrais e fulcrais, tendo em conta o objectivo deste trabalho, foram apresentados dados sobre frequência, e duração das sessões nos diferentes estudos, mas pelas características heterogéneas de cada estudo, estes dados não são passíveis de comparação entre eles. Relativamente á intensidade dos exercícios notou-se uma lacuna profunda de informação sobre este aspecto susceptível de ter exercido influência na efectividade dos programas. Alguns dos estudos integraram para além dos exercícios em sessões de grupo, complementos de sessões de exercício no domicílio, contudo considera-se que seria pertinente e interessante explorar o papel/contributo de cada uma das modalidades em termos de resultados obtidos no âmbito da prevenção de quedas.

Relativamente ao tratamento dos dados, todos os estudos recorreram á estatística descritiva e inferencial, e em todos os estudos foi estabelecido um intervalo de confiança de 95%. Acredita-se que os métodos e testes estatísticos utilizados foram os adequados ás variáveis em discussão e objectivos dos estudos, e que as análises dos resultados foram também adequadas, descrevendo e examinando as variações entre variáveis e diferenças entre grupos.

Em termos de principais resultados e conclusões tendo em conta os objectivos deste estudo, verificou-se que no estudo 1 a redução nas quedas com lesão no IG não foi estatisticamente significativa, não se podendo portanto afirmar com bases nestes resultados, que um programa com aquelas características baseado na prática de Tai-Chi é

efectivo na prevenção de quedas. No caso do estudo 2, cujo programa integrou exercícios articulação coxo-femoral, fortalecimento músculos quadricipite e treino de equilíbrio dinâmico, praticado em sessões semanais de uma hora e com recomendação continuidade no domicílio em sessões de 15-20min, durante um período de dezassete semanas, foi possível concluir com base nos resultados estatisticamente significativos, que parece contribuir para redução dos fatores de risco e número de quedas, portanto com um papel efectivo na prevenção de quedas. No caso do estudo 3, baseado em caminhada, treino de equilíbrio estático e dinâmico, treino coordenação, transferência peso corporal, e fortalecimento muscular, não se tendo verificado resultados estatisticamente significativos, não se comprovaram os benefícios do programa no âmbito da prevenção de quedas em idosos. Considerando o programa preconizado para implementação no trabalho de investigação 4, incluindo exercícios cadeia fechada, treino de equilíbrio, transferência de peso corporal, estimulação vestibulo-ocular, mobilidade articular, fortalecimento muscular, e treino de contorno obstáculos, com sessões três vezes por semana com duração de uma hora, por um período de doze semanas, parece ser efectivo na redução do número de quedas, e ter efeitos favoráveis no equilíbrio. Contudo não é possível afastar as implicações relacionadas com reduzido tamanho da amostra em questão. No que respeita ao estudo 5, baseado em dança aeróbia, fortalecimento muscular, treino de coordenação, e treino de equilíbrio dinâmico, praticado duas vezes por semana durante uma hora em sessões de grupo e 20min duas vezes por semana no domicílio, durante dezoito meses, pode afirmar-se com base nos resultados estatisticamente significativos obtidos, que o programa parece ter tido efeito efectivo na redução do número de quedas.

Relativamente aos grupos de control, foram facultadas sessões que pretendiam simular a intervenção verdadeira em causa (5). Pospôs-se ainda o ingresso em exercícios de aquecimento e relaxamento, programas sociais e actividades recreativas (2), desvalorizando-se, segundo as concepções de Fortin (2009), a influência que este tipo de estratégias pode ter exercido os resultados finais obtidos. Não pode também esquecer-se que os exercícios não constituíram a única estratégia de intervenção e que não foi esclarecido o peso das restantes estratégias nos resultados obtidos. As limitações destes estudos, não permitiram uma extrapolação com segurança dos resultados obtidos. Apesar de evidente a necessidade de mais investigação para colmatar estas lacunas, não restam dúvidas que estas cinco investigações, são fontes de informação que fornecem ideias importantes e reforçam de certa forma o papel determinante dos programas de exercício físico no âmbito da prevenção de quedas.

5 – CONCLUSÃO

Com base na análise dos cinco estudos selecionados, consegue responder-se á questão de investigação orientadora desta revisão: *“Qual o papel do exercício físico no âmbito da prevenção de quedas, em idosos na comunidade?”* Considera-se que os resultados obtidos (nem sempre coincidentes), sugerem que o exercício físico representa uma estratégia efectiva na prevenção de quedas em idosos na comunidade. Merecem também destaque, no âmbito do objectivo deste trabalho, alguns resultados relevantes pelas implicações que poderão ter nas práticas clínicas ou motivações para futuros trabalhos. Desta forma, evidencia-se:

- O facto dos três programas com resultados considerados positivos incluírem fortalecimento muscular e treino de equilíbrio;
- O facto de dois dos estudos com efeitos positivos englobarem exercícios no domicílio;
- O facto dos programas com carga horária intermédia (soma do total de minutos semanais incluindo de exercício no domicílio) terem apresentado resultados favoráveis, contrariamente aqueles com maior e menor carga horária;
- O facto dos três estudos com resultados positivos apresentarem períodos de implementação dos programas diferentes (12s, 17s e 18m);
- O facto de apenas um dos estudos com efeitos positivos na prevenção de quedas apresentar referências acerca da intensidade dos exercícios praticados.

Apesar da limitação inerente á exclusão de outras bases de dados, consideradas relevantes no âmbito deste trabalho (nomeadamente Cochrane Library e PEDro), e apesar dos resultados dos estudos não terem “poder” para uma orientação segura da prática clínica, não se pode considerar infrutífera esta revisão. Pelo contrario, considera-se extremamente útil por revelar uma temática onde é necessário fazer mais investigação. De acordo com a literatura consultada e dados obtidos neste estudo, verificou-se que as quedas acarretam consequências que, de uma forma geral, interferem na qualidade de vida da população idosa. Se muitos estudos demonstram a importância do exercício físico na manutenção dessa qualidade de vida, pela melhoria da saúde em geral, o mesmo não se verifica no que diz respeito ao papel do exercício físico na prevenção de quedas nos idosos. É , portanto, inquestionável a necessidade de mais investimento na investigação, que fundamente a prática clínica no âmbito da prescrição de exercício para prevenção de quedas, mas só será possível se a promoção da qualidade de vida das pessoas idosas

passar a representar uma necessidade urgente e um grande desafio na formulação e implementação de políticas de saúde para a sociedade de modo geral.

Em termos de sugestões para futuras investigações, não só se consideram relevantes as sugestões apresentadas pelos investigadores dos diferentes estudos, como se acrescentam outras pertinentes, nomeadamente:

- Exploração do tipo de lesões e tipo de cuidados clínicos associados às quedas ocorridas em idosos, durante período intervenção;
- Verificação do impacto do exercício físico em idosos em termos de morbilidade e mortalidade;
- Implementação de intervenções semelhantes, baseadas no exercício físico, mas com diferentes frequências, intensidades, e durações de forma a colmatar falta de dados sobre estes aspectos nos estudos analisados;
- Investigação sobre vantagens e impacto da inclusão de estratégias de prevenção de quedas (incluindo exercício físico), em unidades curriculares escolares;
- Análise da motivação dos profissionais de saúde ao nível dos cuidados de saúde primários, para a promoção e implementação de programas de exercício físico, em doentes idosos com risco de queda.

Tendo em consideração os objectivos estabelecidos para este trabalho, considera-se que constitui de facto, um contributo válido para a compreensão do fenómeno das quedas nos idosos, na comunidade. Foram encontradas algumas evidências, que apesar das suas limitações, evidenciam o papel efectivo que o exercício pode ter neste campo, no entanto não é esclarecedor, devido a lacunas informação dos estudos, e atendendo às limitações dos mesmos, quanto ao tipo, intensidade, frequência e duração óptimas dos exercícios de um programa de prevenção de quedas. Estas lacunas poderão ser colmatadas em estudos futuros, quem sabe se levados a cabo por enfermeiros, na medida em que, quando o cuidado se refere à pessoa idosa, há muitos aspectos a considerar, e o papel da enfermagem é evidenciado na manutenção da qualidade de vida, autonomia e bem-estar dos idosos.

BIBLIOGRAFIA

ALEXANDER 1994 in WEBBER AA - Avaliação da Propensão para Quedas em Idosos Institucionalizados e Não-Institucionalizados Correlacionando com o Nível de Cognição e Equilíbrio. MONOGRAFIAS DO CURSO DE FISIOTERAPIA – UNIOESTE .2004 n. 01-2004 ISSN 1678-8265

ALMEIDA et al -Quedas em doentes hospitalizados: contributos para uma prática baseada na prevenção - Revista de Enfermagem Referência -III Série - n.º 2 - Dez. 2010- pp.163-172

ALVAREZ, NM et al - Protocolo De Valoración Y Medidas De Prevención A Pacientes Adultos Con Riesgo De Caídas En La Atención Hospitalaria De Osakidetza-2009

BECKER, C et al – Effectiveness of a multifaceted intervention on falls in nursing home residents. Journal of the American Geriatrics Society.2003, 51,3:306-313

BELLING J, ROLLER M. – Multifactorial intervention with balance training as a core component among fall-prone older adults. J Geriatr Phys Ther. 2009;32(3):125-33
Pesquisado em www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20128337 a 10 de Março de 2011

BENEDETTI, T.R.B. et. al. – Actividade física e prevalência de quedas em idosos residentes no sul do Brasil. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. Rio de Janeiro. 2008, v.11 n.2, 2008

BERGERON, E et al – Simple fall in the elderly: not so simple. The J. Trauma Injury, Infect. And Critical Care. 2006;60:268-73

BRANDON, LJ et al – Effects of lower extremity strength training on functional mobility in older adults. J Aging Physical Activity. 2000;8: 214-27

BEMBEN, MG,– Strength and power relationships as a function of age. J Strength Cond Res.1999;13:330-8.

BENTO, PCB et al – Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum. 2010, 12(6):471-479

CARTER, ND et al – Exercise in the prevention of falls in older people: a systematic literature review examining the rationale and the evidence. Sports Med. 2001;31:427-38

CARREGARO, LR; TOLEDO, AM – Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da Fisioterapia Aquática. Revista Movimenta; v. 1, n 1. 2008. Disponível em: <<http://www.nee.ueg.br/seer/index.php/movimenta/article/viewFile/83/108>>.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION NATIONAL - Preventing Falls: How to Develop Community-based Fall Prevention Programs for Older Adults. 2008- in www.cdc.gov/injury

CHANG, JT et al – Interventions for the prevention of falls in older adults: Systemic review and meta-analysis of randomized clinical trials. British Medical Journal. 2004, 328(7441): 680–686.

CHRISTOFOLETTI, G e tal – Risco de Quedas em Idosos com Doença de Parkinson e Demência de Alzheimer: Um Estudo Transversal. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos: 2006. v. 10, n. 4, p. 429-433, out./dez

CUMMING, RG et al – Improving vision to prevent falls in frail older people: a randomized trial. J Am Geriatr Soc. 2007; 55:175-81

DAY, L et al – Randomised factorial trial of falls prevention among older people living in their own homes. BMJ.2002; 325:128

DAS, CP; JOSEPH S – Falls in elderly. J Indian Med Assoc.2005. v. 103, n. 3, p.136 -140

FABRÍCIO, SCC et al –. Causas e conseqüências de quedas de idosos atendidos em hospital público. Rev Saúde Pública. 2004; 38:93-9

FLETCHER, C; HIRDES, P – Restriction in activity associated with fear of falling among community-based seniors using home care services. Age and Ageing. Vol. 33; nº 3. (2004). 273-279

FORTIN, M F – Fundamentos e etapas do processo de investigação. Loures: Lusodidacta, 2009. ISBN: 978-989-8075-18-5

FULLER, GF. – Falls in the elderly. Am Fam Physician. 2000;61:2159-68

GALLO, JJ – Assistência ao idoso: aspectos clínicos do envelhecimento. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 635 p.

GAZZOLA, JM et al – O envelhecimento e o sistema vestibular. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, 2005, V.18, n.3, p.39- 48, jul/set

GILLESPIE, LD et al – Interventions for preventing falls in elderly people (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 2. Oxford: Update Software, 2002.

GUIMARÃES, JMN; FARINATTI, PTV – Análise descritiva de variáveis teoricamente associadas ao risco de quedas em mulheres idosas - Rev Bras Med Esporte. 2005, Vol. 11, Nº 5 – Set/Out

GUIMARÃES, L et al - Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam actividade física e idosos sedentários. Revista de neurociências. 2004; Volume 12, Nº 2: p. 68-72

GUCCIONE, A A – Fisioterapia Geriátrica. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002

HAUER, K et al – Exercise training for rehabilitation and secondary prevention of falls in geriatric patients with a history of injurious falls. Journal of the American Geriatrics Society.2001, 49:10-20

HUOT, R – Métodos quantitativos para as ciências Humanas. Editora Instituto Piaget, Portugal, 2002

INOKUCHI S, MATSUSAKA N, HAYASHI T, SHINDO H – Feasibility and effectiveness of a nurse-led community exercise programme for prevention of falls among frail elderly people: a multi-centre controlled trial.J Rehabil Med. 2007 Jul;39(6):479-85 Pesquisado em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17624483> a 10 de Março de 2011

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – O Envelhecimento em Portugal: Situação demográfica e socio-económica recente das pessoas idosas; Departamento de Estatística Censitárias e da População.2002

JOINT COMMISSION ON ACCREDITATION OF HEALTHCARE ORGANIZATIONS – Root Causes. Tips and Strategies for Addressing the Top Three Root Causes of Falls. Joint Commission Perspectives on Patient Safety, June 2003, Volume 3, Issue 6: 5-8

KATSUMATA, Y et al – Contribution of falling and being homebound status to subsequent functional changes among the Japanese elderly living in a community; Archives of Gerontology and Geriatrics; 2006, Vol. 167;1-10

KREBS, DE – Moderate exercise improves gait stability in disabled elders. Arch Phys Med Rehabil. 1998, 79(12): 1489-95

LAKATOS, EM; MARCONI, MA – Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis. 2ª ed. São Paulo : Atlas, 1995.

LEE, J. et al. – Concurrent Hearing and Visual Impairment and Morbidity in Community-Residing Adults. The National Health Interview Survey; Vol.17, Nº 5;2005 531-546;

LIN MR, HWANG HF, WANG YW, CHANG SH, WOLF SL. – Community-based tai chi and its effect on injurious falls, balance, gait, and fear of falling in older people. Phys Ther. 2006 Sep;86(9):1189-201

Pesquisado em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16959668> a 10 Março de 2011

LOJUDICE, DC et al - Quedas de idosos institucionalizados: ocorrência e factores Associados REV. BRAS. GERIATR. GERONTOL., RIO DE JANEIRO, 2010; 13(3):403

LOPES, A et al. – Monitorização dos níveis de medo de cair e de qualidade de vida e sua relação na população idosa; Relatório de investigação; Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal.2004

LUZIO, CS et al – Programa de Prevenção de Quedas no Idoso. Clínica da Vertigem e Desequilíbrio Lda. Lisboa. 2003

MARIN, H et al – Desenvolvimento de um sistema de alerta para prevenção de quedas em pacientes hospitalizados. Revista Latino-am. Enfermagem- Ribeirão Preto. 2000v.8 n.3 p.27-32

MARIN, MJS et al – Identificando factores relacionados ao diagnostico de enfermagem “risco de quedas” entre idosos. Rev. Bras. Enferm. 2004 v.57, n5, p.560-4

MAZZEO, RS et al – Exercício e actividade física para pessoas idosas. Rev Bras Ativ Física & Saúde 1998;3:48-78

MENEZES, RL; BACHION, MM – Estudo da presença de factores de riscos intrínsecos para quedas, em idosos institucionalizados. Ciência & Saúde Colectiva. 2008 v.13, n.4, p.1209-1218

MOTL, W et al - Depressive Symptoms among Older Adults: Long-Term Reduction after a Physical Activity Intervention; Journal of Behavioural Medicine; 2005, Vol. 28, Nº. 4

MOURA, RN et al – Quedas em idosos: factores de risco associados. Gerontologia. 1999;7:15-21

NAKANO, MM – Versão Brasileira da Short Physical Performance Battery-SPPB: Adaptação Cultural e Estudo da Confiabilidade. Monografia (Mestrado) – UNICAMP, Campinas, 2007;181

NATIONAL COUNCIL ON AGEING – Falls among older adults: risk factors and prevention strategies. In Fall free: promoting a national falls prevention action plan. J.A. Stevens Eds.2005

NETTO, MP – Tratado de Gerontologia. 2. ed. S.o Paulo: Editora Atheneu, 2007

NNODIM, JO, ALEXANDER N B – Assessing falls in older adults. A comprehensive fall evaluation to reduce fall risk in older adults. Geriatrics. 2005; Volume 60, nº 10: p. 24-29

OLIVER, D et al– Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: a systematic review. Age and Ageing. 2004. Vol. 33, nº 2, p. 122-130

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - Relatório Global da OMS sobre Prevenção de Quedas na Velhice traduzido por SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE SÃO PAULO. 2010

PEREIRA, SRM et al – Quedas em idosos. Projeto Diretrizes. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia; 2001. p.2-9

PERRACINI, M; RAMOS L – Factores associados a quedas numa coorte de idosos residentes na comunidade. Revista de Saúde Pública. 2002; 36 (6): p.709-716

PINTO, AM – Saúde e Exercício Físico. Coimbra.2000. Quarteto Editora

POLIT, DF; HUNGLER, BP. – Fundamentos de pesquisa em enfermagem. 3ª ed. Porto Alegre : Artes Médicas, 1995.

RAMOS, LR; TONIOLO, NJ – Guia de geriatria e gerontologia. Barueri, SP: Manole, 2005. p.346

RAMOS, LR – Factores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo: 2003. Caderno Saúde Pública; 19:793-7

RAMALHO, A – Redacção de estudos e projectos de revisão sistemática com e sem meta-análise. Coimbra. 2005. Formasau

REKENEIRE et al – Is a fall just a fall: correlates of falling in healthy older persons. The health, aging and body composition study. JAGS 2003; 51(6):841-6

REBELATTO, JR; MORELLI, JGS – Fisioterapia Geriátrica - A prática da assistência ao idoso. Editora Manole, 2007- 2ª edição ampliada

RIBEIRO, ASB; PEREIRA, J - Melhora do equilíbrio e redução da possibilidade de quedas após exercícios. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. 2005, 71(1) 38-46

RIBEIRO, AP et al – Influência das quedas na quantidade de vida de idosos. Centro Latino Americano de Estudos de Violência e Saúde-CLAVES, Rio de Janeiro, 2006 set.

RAMOS, LR; TONIOLO, NJ – Guia de geriatria e gerontologia. Barueri, SP: Manole, 2005. p.346

SALMINEN M, VAHLBERG T, SIHVONEN S, SJÖSTEN N, PIIRTOLA M, ISOAHO R, AARNIO P, KIVELÄ SL.- Effects of risk-based multifactorial fall prevention on postural

balance in the community-dwelling aged: a randomized controlled trial. Arch Gerontol Geriatr. 2009 Jan-Feb;48(1):22-7. Epub 2007 Oct 24.

Pesquisado em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17950944> a 10 de Março de 2011

SARAIVA, D M R F et al – Quedas: indicador da qualidade assistencial. Nursing. Lisboa. Ano 18-2008, nº 235, p. 28-35

SILVA, TM et al – A vulnerabilidade do idoso para as quedas: análise dos incidentes críticos. Revista Eletrônica de Enfermagem. 2007, v. 09, n. 01, p. 64 - 78

SIGNORELLI, GPA et al – Prevalência de quedas em idosos institucionalizados no Vale do Aço, Revista Funcional, v. 2, n.2, p. 11-20, ISSN 0000-0000 – 11

SILVA, A; Almeida, GJM; Cassilhas RC, et al – Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. Rev Bras Med Esporte 2008;14(2):88-93

SIQUEIRA, F V et al – Prevalência de quedas em idosos e factores associados. Rev. Saúde Pública. 2007 v.41. n. 5, p. 749-56

SKELTON, DA – Effects of physical activity on postural stability. Age and ageing, 2001. 30(4), 33-39

SOCIEDADE AMERICANA GERIATRIA – Guidelines for the prevention of falls in older persons. Journal of American Geriatrics Society. 2001; 49: p. 664-672

STALENHOEF, PA et al – A risk model for the prediction of recurrent falls in community dwelling elderly: a prospective cohort study. Journal of Clinical Epidemiology. 2002, Vol. 55; 1088-1094

SPIRDUSO, W – Physical Dimensions of Aging. Human Kinetics Champaign, 2005, Iliinois

S. VON STENGEL, W. KEMMLER, K. ENGELKE , W. A. KALENDER – Effects of whole body vibration on bone mineral density and falls: results of the randomized controlled ELVIS study with postmenopausal women. Osteoporosis International Volume 22, Number 1. 2010
Pesquisado em <http://www.springerlink.com/content/4q77468656357842/> a 13 de Janeiro de 2011

TAVARES, V – Prevenção das quedas. Mundo Médico. 2001. Ano 3, nº 16, p. 74

TERRA, NL – Geriatria moderna para leigos. Porto Alegre: 2007. Leitura XXI

TERRA, N L; BOSCHIN, R C – Simpósio Do Envelhecimento: Mitos e Verdades Sobre Terapias Antienvelhecimentos. Revista AMRIGS, Porto Alegre, 2004, out-dez

TINETTI, ME, et al – Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. J Am Geriatr Soc Nov;1995 43(11):1214–1221

TINETTI, ME – Preventing falls in elderly persons. N Engl J Med. 2003;348:42-9 from www.nejm.org at UNIV OF TEXAS

TIMIRAS, PS – Physiological Basis of Aging and Geriatrics. 3rd Edition. Boca Raton: CRC Press LLC, 2003

VU, MQ et al – Falls in the nursing home: are they preventable? Journal of the American Medical Directors Association, 2006. 7(3), 82-87