



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO
GRAU DE MESTRE NO ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO
INTEGRADO EM MEDICINA**

ANA FILIPA BORGES DUARTE

QUEDAS NO IDOSO

ARTIGO DE REVISÃO

ÁREA CIENTÍFICA DE GERIATRIA

**TRABALHO REALIZADO SOB A ORIENTAÇÃO DE:
PROFESSOR DOUTOR MANUEL TEIXEIRA MARQUES VERÍSSIMO**

MARÇO/2012

Índice

Índice	1
Resumo	2
Abstract	3
Introdução	4
Objectivo	5
1. Definição	5
2. Epidemiologia	6
3. Consequências	7
3. Causas	13
5. Prevenção	22
Conclusão	39
Bibliografia	40

Resumo

As quedas são um problema comum nos idosos. Estima-se que um terço dos idosos caia todos os anos, muitos deles de forma recorrente. As consequências das quedas podem ser catastróficas na vida do idoso, não só pela lesão física, responsável por imobilização, dependência e até morte, mas também pelas consequências psicológicas, sociais e económicas. As quedas raramente têm uma causa única sendo, geralmente, um fenómeno multifactorial, para o qual contribuem factores intrínsecos e extrínsecos. Alterações da marcha e do equilíbrio, défices visuais e cognitivos, défice de vitamina D, fraqueza muscular, anomalias cardiovasculares, polimedicação e perigos do meio ambiente são alguns dos factores de risco para a ocorrência de quedas. As quedas podem ser prevenidas através da identificação e correcção destes factores de risco. A implementação de um programa de exercício físico, a revisão e minimização da medicação, a suplementação com vitamina D, a correcção da visão e das anomalias cardiovasculares e o aumento da segurança no meio ambiente são medidas eficazes na prevenção das quedas. Tendo em conta o envelhecimento da população que se verifica hoje em dia, as quedas tornam-se num problema de saúde pública ao qual deve ser dada atenção e sobre o qual se deve intervir.

Palavras-chave: quedas; idosos; síndromes geriátricas; factores de risco; consequências; prevenção.

Abstract

Falls are a common problem among older people. Approximately one third of the older adults experience a fall every year, many of those recurrently. Falls consequences can be devastating, not only because of physical injuries, that lead to immobilization, loss of autonomy and even death, but also because of psychological, social and economic consequences. Falls rarely are the result of a single cause, but often present as a multifactorial event, with intrinsic and extrinsic factors contributing to their occurrence. Gait and balance disorders, vision and cognitive impairment, vitamin D deficiency, muscle weakness, cardiovascular abnormalities, polymedication and environment hazards are some risk factors for falls. Falls can be prevented through recognition and correction of these risk factors. Exercise programs, medication review and minimization, vitamin D supplementation, vision and cardiovascular abnormalities correction and environmental modification are effective in preventing falls. Given the population ageing seen nowadays, falls have become a public health problem, requiring attention and intervention.

Keywords: falls; elderly; geriatric syndromes; risk factors; consequences; prevention.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população representa um dos fenómenos demográficos mais preocupantes das sociedades modernas do século XXI (INE, 2011).

Há 30 anos, em 1981, cerca de 25% da população portuguesa pertencia ao grupo etário mais jovem (0-14 anos) e apenas 11% estava incluída no grupo etário dos mais idosos (com 65 ou mais anos). Em 2011, Portugal apresenta cerca de 15% da população no grupo etário mais jovem (0-14 anos) e cerca de 19% da população tem 65 ou mais anos de idade (**gráfico 1**). Verificamos, assim, que o envelhecimento da população é um fenómeno duplo, caracterizado pela redução da população jovem e pelo aumento da população idosa (INE, 2011).

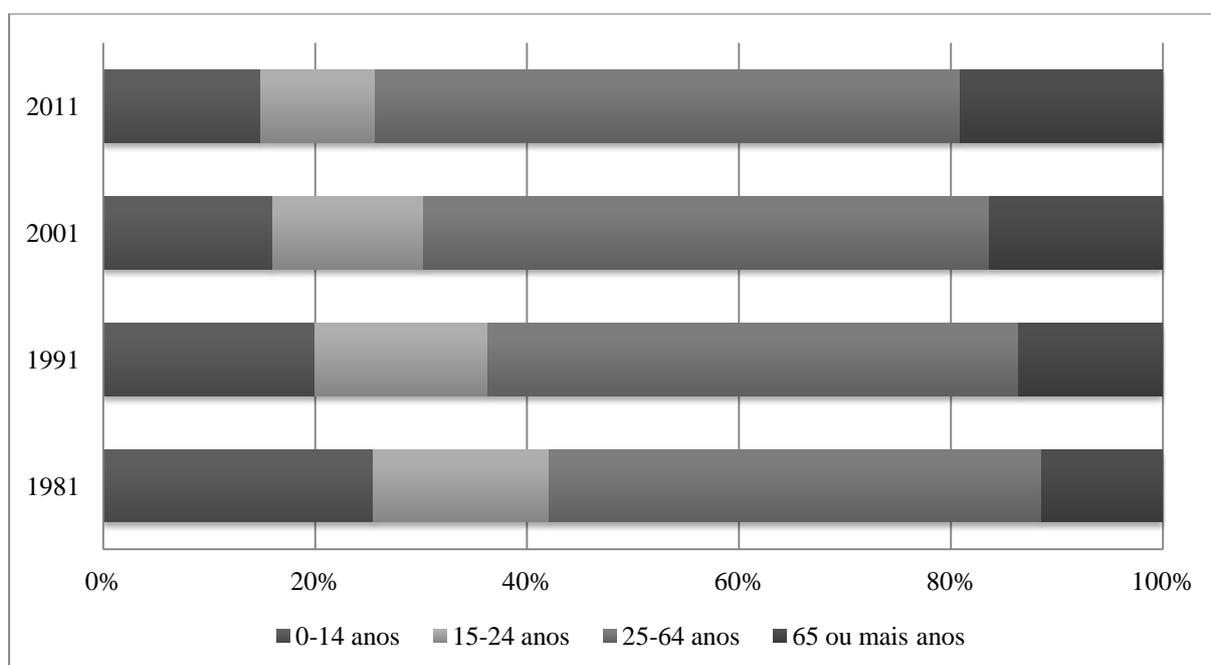


Gráfico 1. Estrutura da população residente em Portugal por grupos etários em 1981, 1991, 2001, 2011. Adaptado de INE, 2011.

Sendo o envelhecimento uma parte natural do ciclo de vida, é desejável que constitua uma oportunidade para o indivíduo viver de forma saudável e autónoma o mais tempo possível.

Para isso é necessária uma acção integrada ao nível da mudança de comportamentos e atitudes da população em geral, da formação dos profissionais de saúde e de outros campos de intervenção social, uma adequação dos serviços de saúde e de apoio social às novas realidades sociais e familiares que acompanham o envelhecimento individual e demográfico e um ajustamento do ambiente às fragilidades que, mais frequentemente, acompanham a idade avançada (DGS, 2004).

As quedas são um dos marcadores de fragilidade dos idosos (Orr, 2010).

OBJECTIVO

O objectivo deste trabalho é explorar a problemática das quedas nos idosos, apresentando a sua definição, referindo o seu contexto epidemiológico, as suas consequências na vida do idoso, os factores de risco que contribuem para a sua ocorrência e medidas preventivas das mesmas.

1. DEFINIÇÃO

A Organização Mundial de Saúde define a queda como sendo um evento no qual o indivíduo sofre uma mudança, inesperada e não intencional, de posição para um nível inferior ao inicial (WHO, 2007).

Segundo Inouye et al. (2007) as quedas são consideradas uma das síndromes geriátricas. As síndromes geriátricas representam situações comuns nos idosos e que interferem significativamente com a sua qualidade de vida. Além disso, impõe-se como um desafio para os prestadores de cuidados a idosos. Apesar de não haver uma definição consensual de síndrome geriátrica, há tendência para defini-las pela sua etiologia multifactorial e pelo seu contributo para a incapacidade no idoso (Inouye et al. 2007).

2. EPIDEMIOLOGIA

Segundo a Organização Mundial de Saúde, 28 a 35% dos idosos que residem na comunidade caem todos os anos. Este valor aumenta para 32 a 42% naqueles com 70 ou mais anos. Relativamente aos idosos que residem em lares, estima-se que estes sejam mais susceptíveis a quedas do que os idosos que residem na comunidade, isto é, que entre 30 a 50% caíam todos os anos, 40% deles de forma recorrente (WHO, 2007).

A incidência das quedas, para além de variar consoante a idade e o local onde o idoso reside, também varia consoante o género, sendo superior nas mulheres, 40% caem todos os anos, relativamente aos homens, 28% caem todos os anos (Lord et al. 2001).

Segundo Rubenstein (2006), os idosos que apresentam menor taxa de quedas por ano são aqueles que são saudáveis e residem na comunidade (0,3 a 1,6 quedas por idoso por ano), duplicando estes valores nos idosos com mais de 75 anos e sendo mais elevados nos idosos que estão institucionalizados (0,6 a 3,6 quedas por idoso por ano).

Segundo Lord et al. (2001), nos idosos que residem na comunidade, as quedas ocorrem tanto dentro de casa (50%) como em locais públicos (50%). As que ocorrem dentro de casa são mais frequentes nos idosos com 75 ou mais anos e nas mulheres, enquanto as que ocorrem fora de casa são mais frequentes nos idosos com idade inferior a 75 anos e nos homens (WHO, 2007).

Segundo o *Centers for Disease Control and Prevention*, nos Estados Unidos da América as quedas são a principal causa de morte por acidente nos idosos e também são o principal acidente que leva os idosos a recorrer ao serviço de urgência (CDC, 2008; CDC, 2009).

A mortalidade associada às quedas é maior nos homens e aumenta exponencialmente com a idade, em ambos os sexos (WHO, 2007).

Em 2008, Petridou et al. publicou um artigo que apresenta a evolução da mortalidade por acidente entre os idosos, na Europa, entre 1993 e 2002. Segundo este artigo, as quedas são a

principal causa de morte por acidente nos idosos (51%), seguidas dos acidentes de viação (13%). Espanha e Grécia foram os países que apresentaram menor taxa de mortalidade por quedas (≤ 15 mortes por 100 000 idosos) e Hungria e República Checa os que apresentaram maior taxa de mortalidade (>150 mortes por 100 000 idosos). Portugal apresentou uma taxa de mortalidade por quedas de cerca de 31/100 000 e por acidente de viação de cerca de 36/100 000. Em Portugal, as quedas são a segunda causa mais frequente de morte por acidente nos idosos.

3. CONSEQUÊNCIAS

A problemática das quedas nos idosos não se limita à sua alta incidência nesta população (crianças e atletas, certamente, têm uma incidência de quedas superior), mas diz respeito à conjugação da alta incidência de quedas com a alta susceptibilidade dos idosos para a lesão e da sua recuperação mais lenta (Rubenstein, 2006).

As sequelas das quedas não são apenas físicas (lesões dos tecidos moles, fracturas, alterações da marcha e mobilidade), mas também psicológicas (medo de voltar a cair, depressão), sociais (isolamento, dependência, admissão precoce em lares de idosos) e económicas (gastos com medicação, hospitalização, reabilitação e lares) (Orr, 2010).

Segundo a revisão de Bradley (2011), cerca de 30 a 50% das quedas dos idosos resulta em lesões ligeiras, como equimoses, hematomas, escoriações e entorses, e cerca de 10% resulta em lesões graves, como fractura ou traumatismo crânio-encefálico. Rubenstein (2006) acrescenta que a maioria das quedas dos idosos saudáveis que residem na comunidade não tem consequências graves, sendo que apenas 5% delas resulta em fractura, já as quedas dos idosos que estão institucionalizados têm tendência para ter consequências mais graves, com 10 a 25% delas a resultar em fractura.

No estudo realizado por Shimada et al. (2011), onde foram incluídos 5062 idosos, dos idosos que caíram no período de um ano (30,3%) e sofreram alguma fratura (3,7%), 39,4% delas foram do fémur, 36,2% foram do crânio, tronco, pélvis ou perna e 24,5% foram do braço.

O tipo de fratura é influenciado pela forma como o idoso cai. A fratura da anca geralmente resulta de uma queda lateral enquanto a fratura do punho tipicamente resulta de uma queda frontal em que o idoso cai sobre as mãos, na tentativa de amparar queda. As quedas em que o idoso cai para trás, sobre as nádegas, associam-se menos frequentemente a fracturas (Rubenstein, 2006).

Segundo Bradley (2011) apenas 1% das quedas resulta em fratura da anca, no entanto, 90% das fracturas da anca são causadas por queda. Isto é particularmente grave uma vez que a mortalidade a um ano após fratura da anca se aproxima de 25% e, daqueles que sobrevivem, apenas metade recupera a sua capacidade prévia para executar as actividades de vida diária.

Segundo o *Centers for Disease Control and Prevention* (2011), as quedas são a causa mais comum de traumatismo crânio-encefálico nos idosos, que, por sua vez, são responsáveis por 46% das mortes por queda.

Outro problema associado às quedas é a (in)capacidade do idoso se levantar após a queda. No estudo realizado por Fleming et al. (2008), onde foram incluídos 110 idosos com mais de 90 anos, 60% deles sofreu alguma queda no espaço de um ano e, desses, 80% foi incapaz de se levantar após a queda e 30% ficou no chão durante uma hora ou mais. Os idosos que permanecem no chão durante muito tempo após a queda ficam sujeitos a complicações como úlceras de pressão (agravadas se, quase inevitavelmente, co-existir incontinência), desidratação, hipotermia, pneumonia e, até, morte.

Muitos dos idosos que caem desenvolvem medo de voltar a cair, de se lesionarem ou serem hospitalizados, de não serem capazes de se levantar após a queda e do embaraço social. Esse medo pode ser considerado uma resposta protectora, prevenindo os idosos de executarem

actividades com grande risco de queda (RQ), mas também pode levar a uma restrição das actividades, que a longo prazo vai resultar em efeitos adversos a nível físico, social e cognitivo (Alcalde, 2010).

No estudo realizado por Stel et al. (2004), com o objectivo de determinar as consequências das quedas nos idosos, verificou-se que 35,3% dos idosos que caíram apresentaram uma diminuição da capacidade funcional, 16,7% diminuição das actividades sociais e 15,2% diminuição da actividade física.

Segundo Alcalde (2010), a prevalência do medo de cair é de cerca de 30% nos idosos sem história prévia de quedas, duplicando quando há história de quedas. Além disso, é maior nas mulheres e aumenta com o avançar da idade. Segundo Bradley (2011), dos idosos que têm medo de cair, até 40% deles restringem as suas actividades. Esta restrição tem consequências negativas na capacidade funcional, no bem-estar e na independência. Contribui para alterações da mobilidade, por atrofia muscular e diminuição da flexibilidade, que, por sua vez, predispõem a mais quedas, gerando-se, assim, um ciclo vicioso. Nos **quadros 1, 2 e 3** são apresentadas algumas das escalas que avaliam este medo, nomeadamente, FES-I (*Falls Efficacy Scale-International*), ABC Scale (*Activities-specific Balance Confidence Scale*) e SAFFE (*Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly*).

Falls Efficacy Scale International (FES-I)

É pedido ao idoso que expresse a sua preocupação em relação à possibilidade de cair quando realiza determinadas actividades.

	Nada preocupado	Um pouco preocupado	Muito preocupado	Extremamente preocupado
Limpar a casa				
Vestir/despir a roupa				
Preparar refeições simples				
Tomar banho				
Ir às compras				
Sentar/levantar de uma cadeira				
Subir/descer escadas				
Caminhar pelas redondezas da sua casa				
Pegar em alguma coisa que está acima do nível cabeça ou no chão				
Ir atender o telefone antes que pare de tocar				
Andar sobre uma superfície escorregadia				
Visitar um amigo ou parente				
Andar em locais com muitas pessoas				
Caminhar sobre uma superfície irregular				
Subir/descer uma ladeira				
Ir a uma actividade social				

Quadro 1. Falls Efficacy Scale International (FES-I). Adaptado de ProFaNE (2011).

<i>Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale</i>	
<p>É pedido ao idoso que indique com que nível de confiança consegue realizar determinadas actividades sem perder o equilíbrio. Para isso, deve escolher uma percentagem entre 0 e 100%, sendo 0% nada confiante e 100% completamente confiante que o consegue fazer.</p>	
	%
Caminhar dentro de casa	
Subir/descer escadas	
Baixar-se para apanhar os chinelos	
Pegar num objecto pequeno que está ao nível dos olhos	
Pôr-se nas pontas dos pés e pegar em alguma coisa que está acima do nível da cabeça	
Subir para uma cadeira para alcançar algo que está num nível superior	
Varrer o chão	
Caminhar fora de casa até ao carro	
Entrar/sair do carro	
Caminhar pelo parque de estacionamento até ao centro comercial	
Subir/descer uma rampa	
Caminhar num centro comercial com muitas pessoas	
Sofrer um encontrão de alguém	
Entrar/sair da escada rolante agarrado ao corrimão	
Entrar/sair da escada rolante sem se agarrar ao corrimão	
Caminhar em superfícies escorregadias	

Quadro 2. *Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale*. Adaptado de Powell and Myers (1995).

Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly (SAFFE)

São colocadas uma série de questões relativas a 11 actividades: fazer compras, preparar refeições simples, tomar banho, levantar da cama, caminhar como forma de exercício, sair quando o piso está escorregadio (chuva, neve), visitar familiares ou amigos, alcançar algo que está acima do nível da cabeça, ir para locais com muitas pessoas, caminhar para longe de casa e baixar-se para apanhar algo.

É contabilizado o número de actividades que o idoso realiza (varia de 0 a 11), o medo de cair (varia de 0 a 3, sendo que 0 corresponde a nenhum medo e 3 a muito medo de cair) e a restrição das actividades, comparando com 5 anos antes (varia de 0 a 11).

A. Actualmente realiza a actividade?	Sim → B Não → C
B. Quando realiza a actividade, quão preocupado fica com a possibilidade de cair?	1. Muito preocupado 2. Preocupado 3. Um pouco preocupado 4. Nada preocupado → F
C. Não realiza a actividade porque está preocupado com a possibilidade de cair?	1. Muito preocupado 2. Preocupado 3. Um pouco preocupado → D 4. Nada preocupado → E
D. Há outras razões para não realizar a actividade?	1. Não 2. Sim. Quais? → F
E. Porque razão não realiza a actividade?	
F. Comparando com 5 anos atrás, com que frequência realiza a actividade?	1. Mais vezes 2. As mesmas vezes 3. Menos vezes

Quadro 3. *Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly (SAFFE)*. Adaptado de Lachman et al. (1998).

Segundo Bradley (2011), as quedas são a principal razão para 40% dos internamentos em lares de idosos e contribuem, de forma relevante, para os gastos em cuidados de saúde.

4. CAUSAS

As quedas raramente têm causa única, sendo, geralmente, um fenómeno multifactorial, para o qual contribuem factores intrínsecos, relacionados com o doente, e extrínsecos, externos ao doente, relacionados com o ambiente onde está inserido ou actividades que desenvolve (Gschwind et al. 2010; Lázaro et al. 2011).

Segundo a revisão realizada por Al-Aama (2011), o RQ aumenta com o aumento do número de factores de risco, sendo de cerca de 8% quando não há factores de risco e duplicando com cada factor de risco adicional, até cerca de 78% quando estão presentes 4 factores de risco.

Além disso, segundo Persad et al. (2010), a existência de história prévia de queda é, por si só, um grande predictor de quedas no futuro, com um risco relativo de 3.0 comparativamente aos idosos que não têm antecedentes de quedas.

Al-Aama (2011) salienta que os factores de risco para quedas devem ser vistos como potencialmente reversíveis e as quedas não devem ser vistas como uma parte inevitável do envelhecimento.

4.1. Factores de risco intrínsecos

Género

Segundo os dados da Organização Mundial de Saúde (2007), as quedas são mais frequentes nas mulheres do que nos homens, resultando no dobro das hospitalizações e idas ao serviço de urgência. No entanto, a mortalidade associada a quedas é maior nos homens. A maior incidência de quedas nas mulheres pode estar relacionada com o facto de estas viverem durante mais tempo (esperança média de vida à nascença de 82,05 anos nas mulheres e 76,14 anos nos homens), recorrerem mais à polifarmácia e terem menor percentagem de massa muscular (WHO, 2007; INE, 2011). A maior mortalidade associada a quedas verificada nos homens pode dever-se à tendência que estes têm para executarem actividades mais intensas e

até perigosas (subir escadotes, subir para os telhados), ignorando os limites da sua capacidade física, ou então, por não procurarem cuidados médicos até que a situação se torne grave, o que resulta na ineficácia dos tratamentos e na impossibilidade de aplicar medidas preventivas (WHO, 2007).

Alterações da marcha e do equilíbrio

A maioria das quedas ocorre enquanto o idoso caminha. Caminhar é uma tarefa motora complexa, realizada de forma automática pelos adultos saudáveis. No entanto, para os idosos essa tarefa, frequentemente, deixa de ser automática, requerendo mais atenção para ser realizada. A marcha, deixando de ser automática, resulta, muitas vezes, em distúrbios da marcha, que por sua vez se associam a maior RQ. Como é necessária mais atenção para a marcha, o RQ acentua-se quando o idoso realiza várias tarefas ao mesmo tempo (Bridenbaugh and Kressig, 2011).

Segundo a revisão de Rubenstein (2006), as alterações da marcha afectam 20 a 40% dos indivíduos com mais de 65 anos e 40 a 50% daqueles com mais de 85 anos, sendo metade delas alterações graves. As alterações da marcha podem resultar do envelhecimento fisiológico ou patológico (acidentes vasculares cerebrais, doença de Parkinson ou doenças articulares, por exemplo). As alterações associadas ao envelhecimento fisiológico são a diminuição da velocidade da marcha e da amplitude dos passos e o aumento da duração do contacto simultâneo dos pés com o chão, da variabilidade do tempo dos passos, da distância entre os pés e da instabilidade lateral. Algumas destas alterações são compensatórias, estabilizando a postura corporal, enquanto outras são disfuncionais e correlacionam-se com RQ (Bock and Beurskens, 2011).

O equilíbrio, ou controlo postural, requer a interacção constante de três elementos fundamentais: detecção dos estímulos sensoriais (visuais, vestibulares, proprioceptivos), processamento adequado da informação recebida pelo sistema nervoso central e resposta

motora eficaz (músculos, articulações, reflexos). Alterações a qualquer um destes níveis são comuns nos idosos e aumentam o RQ (Lázaro et al. 2011).

Défices visuais

Com o envelhecimento é frequente o aparecimento de défices visuais que contribuem para aumentar o RQ (Al-Aama, 2011).

Segundo a publicação do Colégio de Optometristas e Sociedade Britânica de Geriatria (2011), dizemos que existe um défice visual quando há um nível de visão inferior ao necessário para a execução das actividades de vida diária. É referido, ainda, que as causas mais comuns de défice visual nos idosos são os erros refractivos, as cataratas, a retinopatia diabética, o glaucoma, a degeneração macular e a perda de campos visuais (The College of Optometrists and British Geriatrics Society, 2011).

Lord (2006), justifica o aumento do RQ pelo facto de estes défices se associarem a menor capacidade de percepção das relações espaciais, cálculo de distâncias e detecção de perigos, sobretudo quando estes apresentam pouco contraste. Além disso, como há deterioração da propriocepção dos membros inferiores com o envelhecimento, os idosos passam a depender muito da visão para manter o equilíbrio (Bock and Beurskens, 2011).

Défices cognitivos

Quando as funções cognitivas estão alteradas, quer como consequência do envelhecimento fisiológico quer por morbilidades, como as demências e os acidentes vasculares cerebrais, podem precipitar quedas (Bock and Beurskens, 2011).

Foi demonstrado que os indivíduos com défices cognitivos têm um RQ duas vezes superior aos que não apresentam défices (Pynoos et al. 2010) e que o RQ é tanto maior quanto mais grave o défice (Persad et al. 2010). Os défices cognitivos contribuem para as quedas por

comprometerem os julgamentos e por afectarem negativamente as aptidões visuo-espaciais (Pynoos et al. 2010).

Défice de vitamina D e fraqueza muscular

O défice de vitamina D é muito frequente nos idosos. Segundo a revisão de Annweiler et al. (2010), a prevalência do défice de vitamina D varia entre 40 e 50% nos idosos que não têm história de queda e 70% nos idosos com história de queda.

Durante muito tempo, a principal acção atribuída à vitamina D era a regulação do metabolismo fosfo-cálcico, no qual o osso era o órgão-alvo. No entanto, dados recentes sugerem que os músculos e o sistema nervoso também são órgãos-alvo da vitamina D. A nível muscular, parece influenciar a velocidade de contracção e força muscular. A nível do sistema nervoso, parece estabilizar o equilíbrio postural, por aumentar a capacidade de atenção, diminuindo, assim, o tempo de reacção aos estímulos (Annweiler et al. 2010).

Com o envelhecimento há perda fisiológica de massa e força muscular, que é agravada pela inactividade física e pelo défice de vitamina D, contribuindo para o RQ (Karinkanta et al. 2010).

Hipotensão ortostática e outras anomalias cardiovasculares

A síncope é o mecanismo pelo qual as anomalias cardiovasculares podem provocar quedas. A síncope é comum nos idosos e pode ser explicada pelas alterações fisiológicas associadas à idade (na frequência cardíaca, pressão arterial, fluxo sanguíneo cerebral, sensibilidade barorreflexa e regulação do volume intravascular), pelas alterações associadas às comorbilidades e à polimedicação características da população idosa. As causas mais comuns de síncope nos idosos estão representadas no **gráfico 2** e são a hipotensão ortostática, a hipersensibilidade do seio carotídeo, as arritmias cardíacas e a síndrome vasovagal (Brignole, 2006).

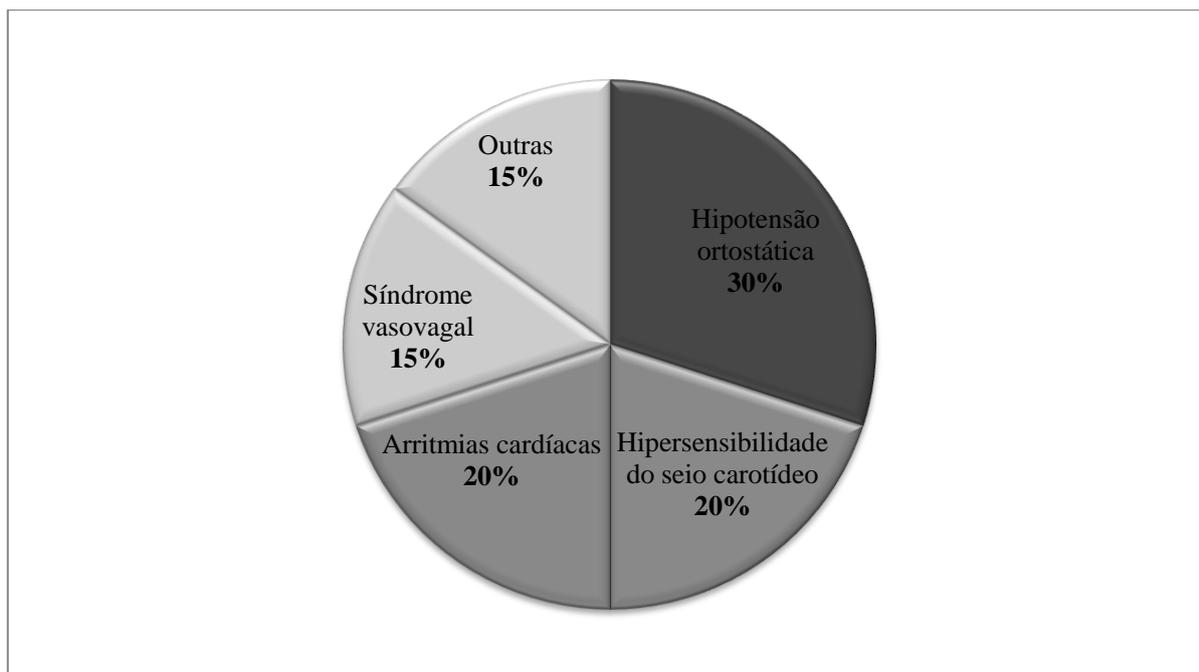


Gráfico 2. Causas de síncope no idoso. Adaptado de Brignole (2006).

A hipotensão ortostática é a principal causa de síncope no idoso, variando a sua prevalência entre 6% nos idosos que residem na comunidade e 33% nos idosos hospitalizados. Em 25% dos casos a hipotensão ortostática é idiopática ou “associada à idade” e nos restantes surge como efeito secundário de determinados fármacos, como consequência de neuropatia autonómica ou desidratação (Brignole, 2006).

Humor

A depressão tem sido identificada como factor de risco para quedas no idoso. Segundo Persad et al. (2010), os indivíduos deprimidos apresentam um padrão de marcha anormal, incluindo, marcha mais lenta e redução da amplitude dos passos, que pode contribuir para a ocorrência de queda. Mas se a depressão pode aumentar o RQ, a história prévia de queda também pode ser causa de depressão no idoso, gerando-se, assim, um ciclo vicioso.

Comportamento

Comportamentos de risco, no contexto deste trabalho, são aqueles que aumentam a probabilidade de ocorrerem quedas. São, por exemplo, subir escadotes ou para uma cadeira com a finalidade de alcançar uma estante que está a um nível superior, não acender as luzes quando se deslocam em casa durante a noite, usar roupa, calçado e óculos inadequados e não usar ajudas técnicas, quando prescritas (Pynoos et al. 2010).

4.2. Factores de risco extrínsecos

Medicação

São vários os estudos publicados que procuram relacionar o efeito de classes específicas de fármacos e da polifarmácia, isto é, do uso concomitante de vários fármacos, geralmente, mais de 4 por dia, com o RQ em idosos (Boyle et al. 2010).

Os idosos, no geral, são mais vulneráveis que os adultos mais jovens aos efeitos adversos dos fármacos. Isto acontece porque com o envelhecimento surgem alterações fisiológicas e patológicas que alteram a farmacocinética e a farmacodinâmica. Além disso, nos idosos é mais prevalente a polifarmácia, a qual, por si só, aumenta o risco de efeitos adversos, e de interações medicamentosas nefastas (Boyle et al. 2010).

- Polifarmácia

Foi demonstrado que o número total de fármacos, independentemente da classe, é um factor de risco para quedas (Boyle et al. 2010).

- Fármacos que actuam sobre o Sistema Nervoso Central (SNC)

Fármacos que actuam sobre o SNC, também denominados psicofármacos, referem-se a um grupo de fármacos que incluem os antidepressivos, os antipsicóticos e os ansiolíticos,

sedativos e hipnóticos. Vários estudos demonstraram que os psicofármacos aumentam o RQ em idosos e este risco parece ser dose dependente e influenciado pela duração do uso dos fármacos (Boyle et al. 2010).

Estima-se que o uso de antidepressivos aumente o RQ em 61%, sendo o aumento de 51% com o uso de antidepressivos tricíclicos e de 72% com o uso de inibidores selectivos da recaptação da serotonina. São conhecidos possíveis efeitos adversos dos antidepressivos tricíclicos que podem explicar porque estes aumentam o RQ, sendo eles, hipotensão ortostática, sedação, arritmias cardíacas, efeitos anticolinérgicos, alterações da velocidade da marcha e da concentração. O mecanismo pelo qual os inibidores selectivos da recaptação da serotonina aumentam o RQ não é tão claro (Boyle et al. 2010).

Foi demonstrado que os antipsicóticos, típicos e atípicos, aumentam o RQ nos idosos, e estima-se que este aumento seja de 59%. Os mecanismos propostos para esta associação incluem as alterações da mobilidade causadas pelos efeitos extrapiramidais, hipotensão ortostática e sedação. Apesar dos antipsicóticos atípicos, geralmente, serem melhor tolerados que os típicos, não parecem ser uma alternativa mais segura no que diz respeito ao RQ. Usar a menor dose possível que proporcione benefício terapêutico e estar alerta para os possíveis efeitos adversos, são as recomendações clínicas. Em doentes com alto RQ ou que apresentem história de quedas, é provável que os riscos do uso destes fármacos se sobreponham aos benefícios. Estudos recentes acerca do uso de antipsicóticos em indivíduos com demência mostraram que estes fármacos têm pouca eficácia sobre os sintomas, que o seu uso está associado a aumento da mortalidade e que há benefícios na descontinuação dos antipsicóticos (Boyle et al. 2010).

O uso de ansiolíticos, sedativos e hipnóticos tem sido associado a um RQ duas a quatro vezes superior. Dentro deste grande grupo, as benzodiazepinas têm sido dos fármacos mais estudados, estando associadas a um aumento do RQ, entre 34 e 60%, e de recorrência de

quedas de 51% (Boyle et al. 2010). As reacções adversas mais comuns causadas pelas benzodiazepinas são sonolência, incoordenação motora, ataxia, desorientação e confusão e o risco de ocorrerem aumenta com o uso crónico e doses mais altas (Kelly et al. 2011). Tem sido proposto o uso de benzodiazepinas de semi-vida curta em alternativa às de semi-vida longa, baseado na ideia que a eliminação mais rápida as torna mais seguras. No entanto, estudos têm revelado resultados diferentes. A dose da benzodiazepina parece ser mais importante que a sua semi-vida, havendo uma relação significativa entre a dose e o RQ, quer para as de semi-vida curta como longa (Boyle et al. 2010; Kelly et al. 2011).

- Fármacos Cardiovasculares

Os fármacos cardiovasculares são um grupo heterogéneo que, em teoria, podem aumentar o RQ por terem potencial para induzir hipotensão ortostática e arritmias cardíacas. Há evidência de aumento significativo do RQ com o uso de antiarrítmicos, digoxina e antihipertensores. Dentro da classe dos antihipertensores, os diuréticos parecem ser os mais fortemente associados a quedas, sendo o RQ maior com as tiazidas do que com os diuréticos da ansa (Boyle et al. 2010; Kelly et al. 2011).

- Analgésicos

A evidência de que os analgésicos são factores de risco para quedas é inconsistente. Não foi verificada uma associação significativa entre o uso de analgésicos opióides e o RQ. Dentro dos fármacos antiinflamatórios, os antiinflamatórios não esteróides, têm sido os mais estudados no que diz respeito ao RQ, sendo a força de associação entre eles modesta (Boyle et al. 2010).

Perigos do meio ambiente

Segundo a revisão de Pynoos et al. (2010), 35% a 40% das quedas resultam de factores relacionados com o meio ambiente onde o idoso está inserido.

Para os idosos que residem na comunidade, os perigos do meio ambiente incluem iluminação insuficiente, tapetes soltos, escadas sem corrimão, sanitas e banheiras sem barras de apoio, piso escorregadio, desarrumação e animais de estimação (Pynoos et al. 2010; Bradley 2011).

Na revisão de Pynoos et al. (2010) é referido, ainda, que a prevalência de perigos nas casas dos idosos é alta, com cerca de 80% das casas a apresentarem um perigo e 39% com 5 ou mais perigos.

Bradley (2011) acrescenta que a nível hospitalar ou nos lares de idosos os perigos incluem superfícies molhadas, grades das camas e restrições como os tubos de oxigénio ou cateteres.

Calçado inadequado

Segundo Menant et al. (2008), o uso de calçado inadequado é um factor de risco para quedas dentro e fora de casa. O calçado mais associado a quedas são os chinelos, os sapatos de salto alto e aqueles que têm sola escorregadia. Andar descalço ou em meias também aumenta o RQ, sobretudo dentro de casa. O uso de chinelos aumenta a probabilidade do idoso tropeçar e cair, uma vez que não se fixam ao pé e apresentam uma sola demasiado flexível. Os sapatos de salto alto, sobretudo os saltos finos, interferem com a estabilidade postural, aumentando o RQ. Andar descalço ou em meias, ou usar sapatos com sola escorregadia, aumenta o risco do idoso escorregar e cair.

5. PREVENÇÃO

As quedas nos idosos podem ser prevenidas. Em 2010, a Sociedade Americana de Geriatria e a Sociedade Britânica de Geriatria publicaram a actualização das suas *guidelines*, baseadas na evidência, para prevenção de quedas nos idosos. Propõem um algoritmo clínico que serve como linha orientadora na abordagem das quedas nos idosos (**figura 1**). Este algoritmo descreve uma sequência de decisões e intervenções que devem ser tomadas quando consultamos idosos.

Assim, se o idoso se apresenta no serviço de urgência ou na consulta por queda, por quedas recorrentes (2 ou mais no último ano), dificuldades na marcha ou alterações do equilíbrio deve ser considerado como tendo alto RQ e, por isso, deve ser sujeito a uma avaliação mais pormenorizada. Esta avaliação tem por objectivo a pesquisa de factores de risco para quedas e inclui uma história clínica, exame físico e análise do ambiente onde o idoso reside. A história deve incluir questões acerca das circunstâncias das quedas, sintomas e lesões associadas, doenças e medicações crónicas e capacidade de realizar actividades de vida diária. O exame físico deve incluir a avaliação dos sinais vitais, acuidade visual, avaliação cognitiva e exame neurológico, incluindo força muscular, propriocepção, marcha e equilíbrio (AGS and BGS, 2011; Bradley, 2011).

Se o idoso não se inclui em nenhuma das situações anteriores, deve ser questionado, anualmente, na consulta de rotina, se sofreu alguma queda no último ano. Se a resposta for negativa, volta a avaliar-se na próxima consulta, se a resposta for positiva deve avaliar-se a marcha e o equilíbrio (AGS and BGS, 2011).

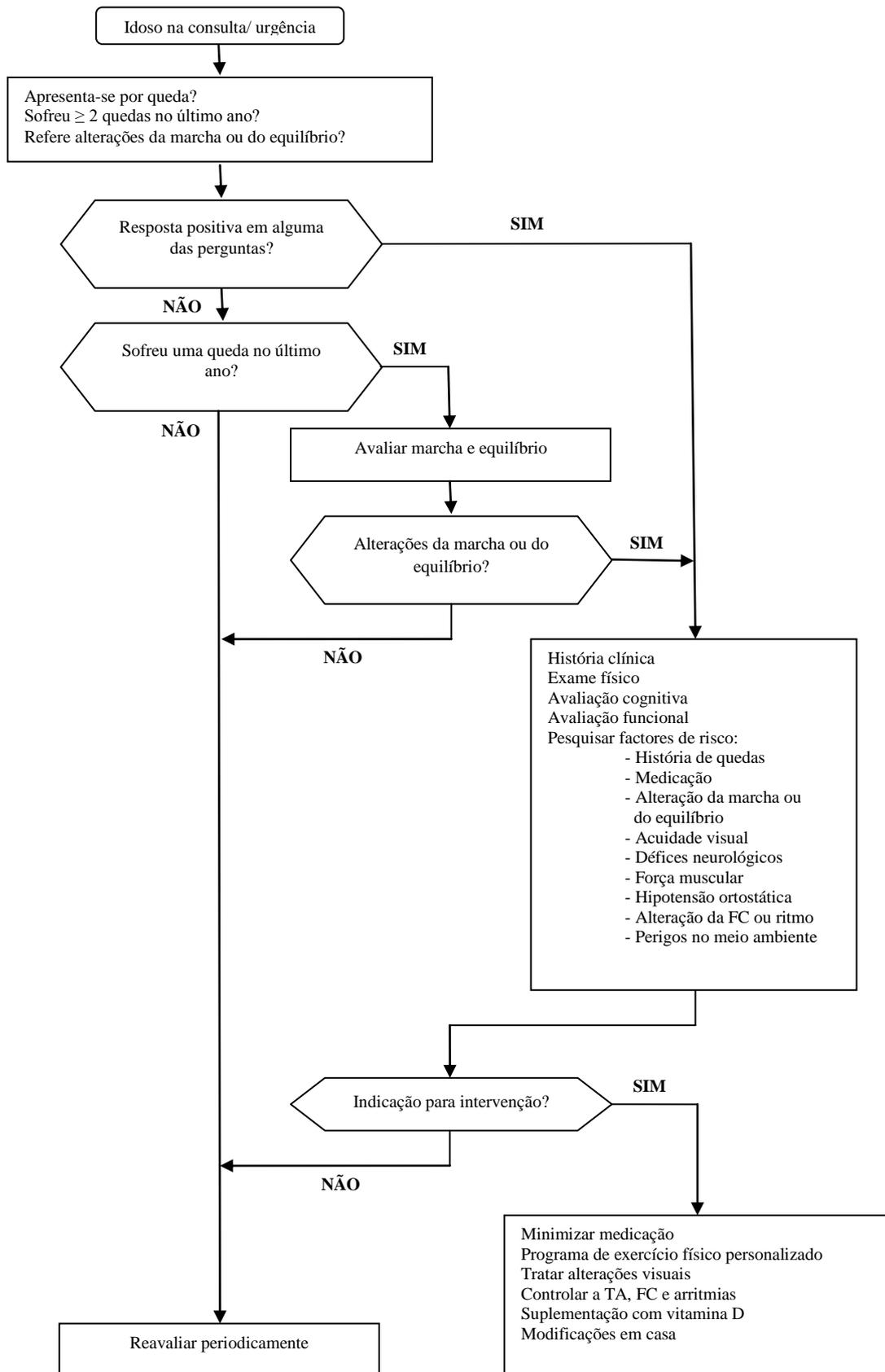


Figura 1. Algoritmo clínico. Adaptado de AGS and BGS (2011).

Segundo a Sociedade Americana de Geriatria e a Sociedade Britânica de Geriatria (2011), os testes mais usados para avaliar a marcha e o equilíbrio são o “*Get Up and Go*” e o “*Timed Up and Go*” (**quadro 4**), a Escala do Equilíbrio de Berg (**quadro 5**) e a Avaliação da Mobilidade Orientada pelo Desempenho (**quadro 6 – A e B**). Se se verificarem alterações da marcha ou do equilíbrio, deve ser sujeito a uma avaliação mais pormenorizada, se não houver alterações, deve reavaliar-se na próxima consulta.

<p>Teste “<i>Get Up and Go</i>”</p>	<p>Pedir ao idoso para realizar as seguintes acções:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sentar na cadeira, - levantar da cadeira, sem apoio dos membros superiores, - ficar em pé, quieto, durante uns segundos, - dar alguns passos, parar, dar a volta e regressar - sentar na cadeira, sem apoio dos membros superiores. <p>Observamos se o idoso consegue realizar todas as acções, sem perder o equilíbrio, classificando o seu desempenho em:</p> <p>1: normal (quando o idoso não apresenta qualquer evidência de estar em risco de cair) 2: discretamente anormal 3: moderadamente anormal 4: anormal 5: gravemente anormal (quando o idoso esteve em risco de cair durante o teste)</p> <p>Uma classificação de 3 ou superior indica que o idoso tem RQ aumentado.</p>
<p>Teste “<i>Timed Up and Go</i>”</p>	<p>É cronometrado o tempo que o idoso demora a levantar-se da cadeira, caminhar 3 metros, dar a volta, regressar e sentar-se na cadeira.</p> <p>Se:</p> <ul style="list-style-type: none"> < 10segundos: mobilidade livre, baixo RQ; 10-19 segundos: praticamente independente, baixo RQ; 20-29 segundos: mobilidade variável, RQ médio; >30 segundos: défice de mobilidade, RQ elevado.

Quadro 4. Testes “*Get Up and Go*” e “*Timed Up and Go*”. Abreviaturas: RQ, risco de queda. Adaptado de Mathias et al. (1986) e Podsiadlo and Richardson (1991).

Escala do Equilíbrio de Berg

	4	3	2	1	0	Pontuação
Levantar da cadeira	Capaz de se levantar e de se estabilizar sem usar as mãos.	Capaz de se levantar, usando as mãos.	Capaz de se levantar, usando as mãos, após várias tentativas.	Precisa de ajuda mínima para se levantar ou estabilizar.	Precisa de ajuda moderada ou máxima para se levantar.	
Permanecer em pé sem apoio	Capaz de permanecer em pé durante 2 minutos, com segurança.	Capaz de permanecer em pé durante 2 minutos, com supervisão.	Capaz de permanecer em pé durante 30 segundos sem apoio.	Precisa de várias tentativas para permanecer em pé durante 30 segundos sem apoio.	Incapaz de permanecer em pé durante 30 segundos sem apoio.	
Permanecer sentado, sem apoio nas costas, com os pés apoiados no chão	Capaz de permanecer sentado durante 1 minuto, com segurança.	Capaz de permanecer sentado durante 2 minutos, com supervisão.	Capaz de permanecer sentado durante 30 segundos.	Capaz de permanecer sentado durante 10 segundos.	Incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos.	
Sentar na cadeira	Senta-se com segurança, com uso mínimo das mãos.	Controla a descida utilizando as mãos.	Utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida.	Senta-se sozinho, mas não controla a descida.	Precisa de ajuda para se sentar.	
Transferências	Capaz de se transferir com segurança, com uso mínimo das mãos.	Capaz de se transferir com segurança, com o uso das mãos.	Capaz de se transferir seguindo orientações verbais e/ou supervisão.	Precisa de uma pessoa para ajudar.	Precisa de duas pessoas para ajudar ou supervisionar.	
Permanecer em pé, sem apoio, com os olhos fechados	Capaz de permanecer em pé durante 10 segundos, com segurança.	Capaz de permanecer em pé durante 10 segundos, com supervisão.	Capaz de permanecer em pé durante 3 segundos.	Incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos.	Precisa de ajuda para não cair.	
Permanecer em pé, sem apoio, com os Pés juntos	Capaz de posicionar os pés juntos e Permanecer durante 1 minuto, com segurança.	Capaz de posicionar os pés juntos e Permanecer durante 1 minuto, com supervisão.	Capaz de posicionar os pés juntos, mas Incapaz de permanecer durante 30 segundos.	Precisa de ajuda para se posicionar, mas é Capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos.	Precisa de ajuda para se posicionar e é Incapaz de permanecer nessa posição durante 15 segundos.	

(Continua)

(Continuação)

Alcançar a frente com o braço estendido, em pé	Alcança 25 cm, com segurança.	Alcança 12 cm, com segurança.	Alcança 5 cm, com segurança.	Precisa de supervisão.	Perde o equilíbrio na tentativa ou precisa de apoio.	
Apanhar um objecto do chão, a partir da posição em pé	Capaz, com facilidade e segurança.	Capaz, mas precisa de supervisão.	Incapaz de apanhar o objecto, mas fica a 2-5 cm dele e mantém o equilíbrio.	Incapaz de apanhar o objecto e precisa de supervisão enquanto tenta.	Incapaz de tentar ou precisa de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair.	
Olhar para trás, por cima dos ombros, enquanto permanece em pé	Olha para trás, por ambos os lados, com uma boa distribuição do peso.	Olha para trás, apenas por um lado.	Não olha para trás, mas roda para ambos os lados, mantendo o equilíbrio.	Precisa de supervisão para rodar.	Precisa de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair.	
Girar 360 graus	Capaz em ≤ 4 segundos, com segurança.	Capaz em ≤ 4 segundos, com segurança, apenas para um lado.	Capaz, com segurança, mas lentamente.	Precisa de supervisão próxima ou orientações verbais.	Precisa de ajuda enquanto gira.	
Posicionar os pés alternadamente e num degrau, enquanto permanece em pé, sem apoio	Capaz de permanecer em pé, com segurança, executando 8 movimentos em 20 segundos.	Capaz de permanecer em pé, executando 8 movimentos em > 20 segundos.	Capaz de executar 4 movimentos sem ajuda, com supervisão.	Capaz de executar >2 movimentos, com ajuda mínima.	Incapaz de tentar ou precisa de ajuda para não cair.	
Permanecer em pé, sem apoio, com um pé à frente do outro	Capaz de colocar um pé imediatamente e à frente do outro e permanecer durante 30 segundos.	Capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e permanecer durante 30 segundos.	Capaz de dar um pequeno passo e permanecer durante 30 segundos.	Precisa de ajuda para dar o passo mas permanece durante 15 segundos .	Perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar de pé.	
Permanecer em pé sobre uma perna	Capaz de levantar uma perna e permanecer durante > 10 segundos.	Capaz de levantar uma perna e permanecer durante 5-10 segundos.	Capaz de levantar uma perna e permanecer durante 3-4 segundos.	Tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos.	Incapaz de tentar ou precisa de ajuda para não cair.	
TOTAL						
41-56: baixo RQ						
21-40: médio RQ						
0-20: alto RQ						

Quadro 5 - Escala do Equilíbrio de Berg. Abreviaturas: RQ, risco de queda. Adaptado de Berg and Norman (1996).

A - Avaliação da Marcha Orientada pelo Desempenho			
	Normal (2 pontos)	Anormal (1 ponto)	Pontuação
Início da marcha	Começa a andar imediatamente sem hesitação visível; o movimento de início da marcha é suave e uniforme.	Hesita; várias tentativas; o movimento de início da marcha não é suave.	
Altura do passo	O pé levanta do chão completamente, a uma altura entre 2,5 e 5 cm.	O pé não se levanta completamente do chão (arrasta-se) ou eleva-se a uma altura superior a 5 cm.	
Comprimento do passo	Pelo menos o comprimento do pé do indivíduo.	Menor que o comprimento do pé do indivíduo.	
Simetria do passo	Comprimento do passo igual, ou quase igual, dos dois lados, para a maioria dos ciclos da marcha.	Comprimento do passo varia de um lado para o outro ou indivíduo avança com o mesmo pé a cada passo.	
Continuidade do passo	Começa por elevar o calcanhar quando o calcanhar do outro pé toca o chão (choque de calcanhar); nenhuma interrupção durante a marcha; comprimento dos passos igual na maioria dos ciclos.	Coloca o pé inteiro (calcanhar e hálux) no chão antes de começar a desprender o outro; pára completamente entre os passos; ou comprimento dos passos varia entre os ciclos.	
Desvio da linha média	Pé segue uma linha recta à medida que o indivíduo avança.	Pé desvia de um lado para o outro ou numa direcção.	
Estabilidade do tronco	Tronco não oscila; joelhos e coluna não são flectidos; braços não são abduzidos no esforço de manter a estabilidade.	Presença de qualquer uma das características descritas anteriormente.	
Sustentação durante a marcha	Os pés devem quase tocar-se quando um passa pelo outro.	Pés muito separados (base alargada).	
Viragem durante a marcha	Não cambaleia, vira-se continuamente enquanto anda e os passos são contínuos enquanto vira.	Cambaleia; pára antes de iniciar a viragem; ou os passos são descontínuos.	
TOTAL			
(pontuação mais elevada, reflecte uma melhor mobilidade funcional - máx.17)			

Quadro 6 - A. Avaliação da marcha orientada pelo desempenho. Adaptado de Tinetti (1986).

B - Avaliação do Equilíbrio Orientada pelo Desempenho

	Normal (2 pontos)	Adaptativa (1 ponto)	Anormal (0 pontos)	Pontuação
Sentado na cadeira	Estável, firme.	Segura-se na cadeira para se manter direito.	Inclina-se, escorrega na cadeira.	
Levantar da cadeira	Capaz de se levantar da cadeira num só movimento, sem apoio dos braços.	Usa os braços e/ou move-se para o bordo do assento antes de tentar levantar.	Várias tentativas ou não se consegue levantar sem ajuda de alguém.	
Equilíbrio em pé, imediato (primeiros 3 a 5 segundos)	Estável, sem se segurar em auxiliar de marcha ou outro objecto.	Estável, mas usa o auxiliar de marcha ou outro objecto para se apoiar, sem se agarrar.	Qualquer sinal de instabilidade.	
Equilíbrio em pé	Estável, capaz de ficar com os pés juntos, sem se apoiar em objectos.	Estável, mas não consegue manter os pés juntos.	Qualquer sinal de instabilidade ou usa algum objecto para se apoiar.	
Equilíbrio com os olhos fechados (com os pés o mais próximo possível)	Estável, sem se segurar em nenhum objecto e com os pés juntos.	Estável, com os pés separados.	Qualquer sinal de instabilidade ou necessita de algum objecto para se apoiar.	
Equilíbrio ao girar (360°)	Consegue sem se agarrar e sem cambalear; os passos são contínuos (movimento contínuo e suave).	Passos são descontínuos (apoia um pé totalmente no chão antes de levantar o outro).	Qualquer sinal de instabilidade ou necessita de algum objecto para se apoiar.	
“Nudge test” (aplicar uma pressão leve e uniforme no esterno do indivíduo, estando este em pé e com os pés o mais próximo possível)	Estável, capaz de resistir à pressão.	Precisa mover os pés, mas é capaz de manter o equilíbrio.	Começa a cair ou o examinador tem que o ajudar a equilibrar-se.	
Virar o pescoço	Capaz de virar a cabeça de um lado para o outro e de inclinar a cabeça para trás para olhar o tecto; sem cambalear, sem se segurar, sem tonturas, instabilidade ou dor.	Capacidade diminuída de virar e inclinar a cabeça, mas sem se segurar, cambalear ou apresentar sintomas.	Qualquer sinal ou sintoma de instabilidade quando vira ou inclina a cabeça.	
Equilíbrio em apoio unipodal	Capaz de manter o apoio unipodal durante 5 segundos, sem apoio.	Capaz de manter apoio unipodal durante 2 segundos, sem apoio.	Incapaz de manter apoio unipodal.	
Extensão da coluna	Boa amplitude, sem se apoiar ou cambalear.	Amplitude diminuída ou necessita de apoio.	Não tenta ou não se observa nenhuma extensão, ou cambaleia ao tentar.	

(Continua)

(Continuação)

Alcançar um objecto situado num nível superior	Capaz de alcançar o objecto, sem se apoiar e sem se desequilibrar.	Capaz de alcançar o objecto, mas precisa de apoio para se estabilizar.	Incapaz ou instável.	
Alcançar um objecto situado num nível inferior	Capaz de se inclinar e pegar no objecto; capaz de voltar à posição erecta, numa única tentativa, sem precisar do apoio dos braços.	Capaz de se inclinar e pegar no objecto; capaz de voltar à posição erecta, numa única tentativa, mas precisa de se apoiar nos braços ou em algum objecto.	Incapaz de se inclinar ou de se erguer depois de se ter inclinado, ou faz múltiplas tentativas para se erguer.	
Sentar	Capaz de se sentar num único movimento suave.	Precisa usar os braços para se sentar ou o movimento não é suave.	Deixa-se cair na cadeira ou não calcula bem a distância.	
TOTAL				
(pontuação mais elevada, reflecte um melhor equilíbrio - máx. 39)				

Quadro 6 - B. Avaliação do equilíbrio orientada pelo desempenho. Adaptado de Tinetti (1986).

Intervenções

Segundo Annweiler et al. (2010), a incidência das quedas pode baixar 18% nos idosos que residem na comunidade e 25% nos hospitalizados, se forem aplicadas algumas intervenções. A eficácia dessas intervenções depende de três princípios fundamentais: da adesão dos idosos às intervenções recomendadas, da existência de uma abordagem multidisciplinar, que envolva profissionais de várias áreas, e de uma abordagem multifactorial, que integre os vários factores de risco para as quedas, corrigindo-os.

Exercício físico

O exercício físico, como intervenção isolada ou como componente de uma intervenção multifactorial, tem sido descrito como uma das medidas mais importantes e com melhor custo-eficácia na prevenção das quedas dos idosos que residem na comunidade (Karinkanta et al. 2010; Rose and Hernandez, 2010; AGS and BGS, 2011).

Foi demonstrado que os programas de exercício que visam a melhoria da marcha, equilíbrio, força, resistência e flexibilidade, quer sejam individuais ou colectivos, são eficazes na redução das quedas (AGS and BGS, 2011).

Os programas de exercício devem adaptados às capacidades físicas e estado de saúde do idoso, devem ser prescritos por profissionais qualificados e ser revistos e ajustados regularmente (AGS and BGS, 2011).

Com a idade, a massa e a força muscular diminuem e há prejuízo do equilíbrio, o que predispõe os idosos a limitações na mobilidade e na realização das actividades de vida diária e a quedas. O exercício físico regular contraria esta tendência, ajudando a manter o funcionamento físico e, conseqüentemente, a independência funcional. Além disso, tem um papel importante na prevenção de várias doenças crónicas, como a diabetes mellitus tipo 2, doenças cardiovasculares e osteoporose, e na prevenção do declínio cognitivo. Por isso, deve

ser recomendado a toda a população idosa no geral (Karinkanta et al. 2010; Rose and Hernandez, 2010; Sherrington et al. 2011).

Segundo as recomendações de Sherrington et al. (2011), o exercício físico na prevenção das quedas:

- Deve ser constituído por actividades que estimulem o equilíbrio, através da redução da base de suporte (permanecer com os pés juntos, lado a lado ou um à frente do outro, apoiar-se com um só pé no chão), da alteração do centro de gravidade (transferir o peso corporal duma perna para a outra) e da redução do apoio com os membros superiores. Estes exercícios devem ser realizados com cuidado, de forma a não aumentar o RQ;
- Deve ser realizado durante, pelo menos, 2 horas por semana, de forma regular e continuada, uma vez que os benefícios do exercício físico desaparecem rapidamente quando este é cessado;
- Deve ser dirigido à população idosa em geral e aos grupos com alto RQ, devendo ser adaptado a cada caso (por exemplo, os indivíduos com alto RQ devem ser inseridos em grupos menos numerosos para que a supervisão possa ser mais próxima);
- Pode ser realizado em grupo ou individualmente em casa, consoante a preferência do idoso;
- Não deve incluir marcha nos grupos com alto RQ, uma vez que essa actividade pode aumentar o seu RQ.

As formas de exercício mais recentes e inovadoras que têm sido propostas para a população idosa dizem respeito ao treino em plataformas vibratórias e exercícios realizados com a consola de jogos Nintendo® Wii, mais especificamente com o WiiFit.

O treino em plataformas vibratórias é uma opção, particularmente, interessante para aqueles idosos que estão impossibilitados de praticar exercício físico convencional devido a limitações articulares, por exemplo. Este tipo de treino tem mostrado que ajuda a melhorar a força muscular, o equilíbrio e a densidade mineral óssea. No entanto, dado o grande número de impactos que são transmitidos ao corpo em segundos, há questões de segurança que devem ser consideradas antes de se iniciar o treino em plataformas vibratórias. Geralmente, constituem contra-indicação próteses e implantes, fracturas prévias, história de alto risco para trombose, lítíase biliar e renal, cirurgia prévia, hérnias, artrite reumatóide, doença cardiovascular grave e diabetes mellitus com neuropatia. Apesar de ainda não terem sido reportados efeitos adversos graves, já foram descritos, em alguns indivíduos, cefaleias, tonturas e parestesias dos membros inferiores. São necessários mais estudos acerca dos benefícios e riscos das plataformas vibratórias para poderem ser feitas recomendações definitivas (Karinkanta et al. 2010).

As actividades realizadas no WiiFit, da Nintendo® Wii, foram desenvolvidas para melhorar o equilíbrio, a capacidade aeróbica e a força muscular. Apesar de existirem poucos estudos acerca da sua eficácia terapêutica nos idosos, esta tecnologia tem o potencial para melhorar quer o equilíbrio quer a auto-confiança do idoso. O seu uso é, no entanto, limitado aos idosos que conseguem subir para a plataforma (“*balance board*”) e segurar no controlo remoto, têm visão suficiente para ver o jogo na televisão e compreendem o conceito do jogo. São necessários mais estudos para determinar se os exercícios do WiiFit devem ser incluídos nos programas de prevenção de quedas (Williams et al. 2010; Agmon et al. 2011; Laver et al. 2011; Meldrum et al. 2011; Young et al. 2010).

Por último, uma forma de exercício que se tem tornado bastante popular é o Tai Chi. O Tai Chi tem como objectivos trabalhar o corpo, a mente e o espírito. Tem sido descrito como eficaz na melhoria da saúde física e psicológica, na redução do risco de quedas e do medo de

cair dos idosos. Apresenta as vantagens de poder ser realizado dentro ou fora de casa, individualmente ou em grupo e não exigir equipamentos sofisticados. Como envolve exercícios que requerem grande equilíbrio e concentração, ajuda a melhorar a marcha, o equilíbrio e a função cognitiva. No entanto, são necessários mais estudos para pôr em evidência estes benefícios (Rose and Hernandez, 2010; Blake and Hawley, 2011; Rand et al. 2011).

Medicação

Segundo Kelly et al. (2011), a revisão e alteração da medicação pode diminuir, significativamente, o RQ em idosos.

Haque (2009) propõe uma forma de rever a medicação nos idosos: a ferramenta ARMOR (Avaliar, Reвер, Minimizar, Optimizar, Reavaliar). Avaliar o número total de fármacos que o idoso toma e se este toma fármacos considerados problemáticos nos idosos. Rever possíveis interações farmacológicas e ponderar os riscos *versus* benefícios. Minimizar os fármacos não essenciais, descontinuando o seu uso. Optimizar as doses atendendo à função renal e hepática e a objectivos terapêuticos. Reavaliar os sinais vitais, estado clínico e cognitivo e compliance terapêutico.

Quando a medicação é classificada como opcional, pouco importante ou os riscos prevalecem sobre os benefícios deve ser descontinuada. Quando é considerada vital ou importante mas também aumenta o RQ deve-se tentar trocar por outro fármaco mais seguro ou diminuir a sua dose (**quadro 7**) (Kelly et al. 2011).

Assim, é recomendada a descontinuação ou redução da dose dos psicofármacos e a redução do número total de fármacos prescritos. Também é recomendado que a tabela terapêutica seja revista e ajustada regularmente (AGS and BGS, 2011; Al-Aama 2011).

Classes de fármacos	Alternativas
Antidepressivos	A bupropiona, apesar de não haver estudos direccionados para o RQ, tem menos efeitos sedativos e cardiovasculares que os outros AD, por isso, deve ser uma alternativa a considerar.
Antipsicóticos	Os AP atípicos apresentam menos efeitos extrapiramidais que os típicos, por isso, devem ser preferidos.
Benzodiazepinas	A dose e a duração do tratamento são mais importantes na redução das quedas do que a semi-vida, portanto, deve optar-se, sempre que possível, por doses menores destes fármacos e tratamentos mais curtos. Idealmente, as insónias devem ser tratadas não-farmacologicamente, dando ênfase à higiene do sono, evitando-se, assim, o uso de BZD ou usando-se a menor dose possível destes fármacos. No caso de ansiedade crónica, considerar o uso de buspirona, ISRS ou IRSN.
Fármacos cardiovasculares	No caso de HTA, preferir IECAs, bloqueadores β ou bloqueadores dos canais de cálcio.

Quadro 7. Alternativas à medicação associada a risco de quedas nos idosos. Abreviaturas: RQ, risco de quedas; AD, antidepressivos; AP, antipsicóticos; BZD, benzodiazepinas; ISRS, inibidores selectivos da recaptção da serotonina; IRSN, inibidores da recaptção da serotonina e noradrenalina; HTA, hipertensão arterial; IECAs, inibidores da enzima de conversão da angiotensina. Adaptado de Kelly et al. (2011).

Suplementação com vitamina D

A revisão realizada por Kalyani et al. (2010), demonstrou que a suplementação com vitamina D é uma estratégia eficaz na redução das quedas dos idosos, quer dos que residem na comunidade, quer dos que vivem em lares, e, por isso, deve ser incorporada na prática clínica dos prestadores de cuidados a idosos, sobretudo daqueles que apresentam maior RQ.

A dose proposta tem sido de 800 UI/dia de vitamina D, associada, ou não, a cálcio (500-1200mg/dia) (Annweiler et al. 2010; Al-Aama 2011).

Para além de diminuir o RQ, a vitamina D apresenta a vantagem de ser barata e bem tolerada (Kalyani et al. 2010; AGS and BGS, 2011). No entanto, ainda há várias dúvidas que se colocam, nomeadamente, qual a dose óptima de vitamina D necessária para reduzir as quedas, qual a utilidade deste tratamento em idosos sem défice de vitamina D e quais os efeitos adversos a longo prazo da suplementação com vitamina D (Annweiler et al. 2010; Kalyani et al. 2010; Michael et al. 2010).

Segurança em casa

Alguns estudos mostram que modificações em casa daqueles idosos com maior RQ, diminui a taxa de quedas e, por isso, deve-lhes ser recomendada (Karinkanta et al. 2010).

Segundo Pynoos et al. (2010), as modificações em casa são especialmente úteis naquelas casas que não foram desenhadas para pessoas com limitações. Essas modificações consistem em adaptar os espaços de forma a facilitar as tarefas diárias, aumentar o conforto, diminuir o número de acidentes e possibilitar uma vida independente. Passam pela identificação dos perigos e pela sugestão de soluções para a eliminação dos mesmos. São, por exemplo, a remoção de perigos (desarrumação, tapetes soltos), a instalação de dispositivos de apoio (barras de apoio, rampas), a alteração da disposição dos móveis para desimpedir os caminhos, a alteração dos locais onde ocorrem as actividades (dormir no rés do chão, em vez de no primeiro andar). Podem ser feitas pelo próprio, por familiares, por assistentes sociais ou profissionais de saúde. As modificações em casa são importantes para prevenir as quedas, sobretudo quando associadas a outras medidas preventivas e quando adaptadas a cada idoso individualmente, isto é, tendo em conta o tipo de limitação que apresenta e à sua casa.

A forma mais fácil e barata de avaliar os perigos nas casas é através de *checklists*, que podem ser distribuídas aos idosos. No **quadro 8** é apresentado um exemplo de *checklist*. A outra forma corresponde à avaliação das casas por profissionais de saúde ou assistentes sociais, com experiência nesta área. É um método que requer mais tempo e recursos, mas apresenta a

vantagem de ser mais especializado e personalizado, sendo possível ver como o idoso interage no seu espaço, ou seja, para além de avaliar as características físicas do meio, explora a dinâmica entre o idoso e o meio (Pynoos et al. 2010).

Se resposta positiva a qualquer pergunta da primeira coluna, deve seguir a sugestão apresentada na segunda coluna.	
CHÃO	
Tapetes ficam soltos, enrugados, pouco aderentes ao chão?	Remover os tapetes ou usar fita aderente para os fixar ao chão.
Papéis, livros, calçado ou outros objectos no chão?	Remover os objectos do chão.
Fios ou cabos a atravessar as passagens?	Prender os fios junto da parede, para que não fiquem soltos nem atravessem as passagens.
Mobiliário a obstruir a passagem?	Mudar a disposição do mobiliário.
ESCADAS	
Papéis, livros, calçado ou outros objectos nas escadas?	Remover os objectos das escadas.
Degraus desnivelados ou irregulares?	Chamar técnico para arranjar os degraus de forma a ficarem nivelados e regulares.
Falta de iluminação?	Chamar um electricista para instalar iluminação, com um interruptor no cimo e outro no fundo das escadas.
Tapete solto, pouco aderente às escadas?	Remover o tapete ou usar fita aderente para o fixar a cada degrau.
Corrimão apenas de um lado da escada?	Colocar um corrimão de cada lado da escada, devidamente fixo.
COZINHA	
Utensílios mais usados em prateleiras altas?	Colocar os utensílios mais usados em prateleiras fáceis de alcançar (entre cintura e nível dos olhos).
CASA DE BANHO	
O piso da banheira é escorregadio?	Colocar tapete ou adesivos anti-derrapantes.
Precisa de apoio para entrar/sair da banheira ou usar a sanita?	Colocar barras de apoio, devidamente fixas, perto da banheira e da sanita.
QUARTO	
Difícil acender a luz quando está deitado?	Colocar um interruptor ao alcance da mão quando está deitado.
Caminho entre o quarto e a casa de banho é escuro?	Colocar luzes de presença.

Quadro 8. Checklist para avaliação dos perigos em casa. Adaptado de CDC (2006).

Visão

Os erros refractivos e as cataratas são das principais causas de défice visual nos idosos e são passíveis de ser corrigidas. Os erros refractivos podem ser corrigidos com a prescrição de óculos e as cataratas através de cirurgia. No entanto, há estudos que mostram que a prescrição de óculos novos aumenta a taxa de quedas nos idosos, sobretudo, nos primeiros meses e quando as lentes prescritas são multifocais. Este facto pode ser justificado por dificuldades de adaptação aos óculos novos ou por aumento das actividades. Por exemplo, as lentes que corrigem a miopia ao fazerem os objectos parecer mais pequenos e distantes e as que corrigem a hipermetropia fazê-los parecer maiores e mais próximos, podem influenciar negativamente a marcha e determinadas acções, como subir escadas. Estes efeitos são mais marcados quando a mudança é grande, por isso, devem evitar-se correcções superiores a 0,75 dioptrias. Nos idosos que mantêm actividades fora de casa, parece haver vantagem em usar óculos que apenas corrigem a visão ao longe, em detrimento das lentes multifocais. No entanto, isto associa-se a um aumento das quedas naqueles idosos que participam em poucas actividades fora de casa. Assim, esta é uma opção que deve ser discutida com o idoso. Relativamente às cataratas, os estudos mostram que a cirurgia de correcção do primeiro olho ajuda a reduzir a taxa de quedas e a cirurgia do segundo olho, apesar de não apresentar benefícios em termos de RQ, associa-se a melhoria dos sintomas visuais e qualidade de vida (Al-Aama, 2011; The College of Optometrists and British Geriatrics Society, 2011).

Controlar a hipotensão ortostática e outras anomalias cardiovasculares

O tratamento da hipotensão ortostática consiste na revisão da medicação, reduzindo a dose ou descontinuando os fármacos potenciadores, como os diuréticos e vasodilatadores, na expansão do volume intravascular (hidratação), uso de fludrocortisona em doses baixas, elevação da

cabeceira da cama gradualmente e uso de fármacos que aumentem a resistência periférica (midodrina, por exemplo) (Brignole, 2006; AGS and BGS, 2011).

O tratamento das outras anomalias cardiovasculares deve ser adaptado a caso em particular e pode passar pelo *pacing* cardíaco (Brignole, 2006).

Outras

Há poucos estudos acerca dos efeitos das ajudas técnicas, como bengalas e andarilhos, na prevenção das quedas. No entanto, é do senso comum que ajudas técnicas inadequadas ou inexistentes, quando necessárias, predispõe os idosos a quedas (Karinkanta et al. 2010).

Apesar de não haver uma recomendação definitiva acerca do tipo de calçado que os idosos devem usar, tem sido sugerido que estes usem calçado bem adaptado ao seu pé, quer se desloquem dentro ou fora de casa, evitando usar chinelos e sapatos de salto alto, evitando andar descalços ou de meias e procurando usar calçado com sola anti-derrapante, sobretudo no inverno (Menant et al. 2008; Karinkanta et al. 2010).

Problemas

A aplicação deste tipo de intervenções encontra dois tipos de problema, primeiro, a falta de equipas multidisciplinares e, segundo, a falta de *compliance* por parte dos idosos, sobretudo no que diz respeito ao exercício físico (Annweiler et al. 2010).

Os idosos, geralmente, têm vários problemas médicos e a participação em programas de prevenção de quedas nem sempre é a sua maior prioridade (Karinkanta et al. 2010).

Apesar da revisão da medicação ter sido identificada como uma componente chave na prevenção das quedas continua a ser subestimada e pouco utilizada (Kelly et al. 2011).

Em caso de demência, é difícil aplicar determinadas estratégias preventivas. A prevenção de quedas nestes indivíduos deve passar, em primeiro lugar, por estratégias cognitivo-comportamentais e só depois por exercícios de força e equilíbrio (Martin, 2011).

CONCLUSÃO

As quedas nos idosos são um verdadeiro problema de saúde pública pela sua elevada incidência e pelas suas consequências nefastas: morbidade, mortalidade e elevados custos financeiros.

Sendo este um problema passível de ser prevenido, é essencial que os profissionais de saúde sejam pró-ativos e questionem os idosos acerca da ocorrência de quedas e procurem factores de risco para a sua ocorrência, já que muitas vezes os idosos não tomam a iniciativa de falar sobre este problema. E mesmo quando o idoso recorre ao serviço de urgência por queda cabe ao médico, não só excluir a existência de lesões, mas também explorar os factores precipitantes da queda, tendo em conta a sua probabilidade de recorrência e a potencial gravidade das suas consequências.

São vários os grupos internacionais que se dedicam à problemática das quedas nos idosos. São alguns exemplos o *Falls Prevention Network* e o *Fall Prevention Center of Excellence (StopFalls.org)*, nos Estados Unidos da América, o CEMFIA (*Centre of Excellence on Mobility, Fall Prevention and Injury in Aging*), no Canadá, o *Stay on Your Feet*, na Austrália, o *Falls Prevention in Older Age* da Organização Mundial de Saúde, o ProFaNE (*Prevention of Falls Network Europe*) e o EUNESE (*European Network for Safety among Elderly*), na Europa. Portugal apenas tem representantes no EUNESE, nomeadamente do Instituto Politécnico do Porto e do Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar. Seria interessante que em Portugal se desse mais atenção a este problema e se realizassem estudos estatísticos sobre a população idosa portuguesa no que diz respeito às quedas e se desenvolvessem acções dirigidas à prevenção das mesmas.

BIBLIOGRAFIA

Agmon M, Perry CK, Phelan E, Demiris G, Nguyen HQ (2011) A pilot study of Wii Fit exergames to improve balance in older adults. *J Geriatr Phys Ther* 34(4):161-167.

Al-Aama T (2011) Falls in the elderly: spectrum and prevention. *Can Fam Physician* 57(7):771-776.

Alcalde TP (2010) [Fear of falling]. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 45(1):38-44.

Annweiler C, Montero-Odasso M, Schott AM, Berrut G, Fantino B, Beauchet O (2010) Fall prevention and vitamin D in the elderly: an overview of the key role of the non-bone effects. *J Neuroeng Rehabil* 7:50.

Berg KO, Norman KE (1996) Functional assessment of balance and gait. *Clin Geriatr Med* 12(4):705-723.

Blake H, Hawley H (2011) Effects of tai chi exercise on physical and psychological health of older people. *Curr Aging Sci*.

Bock O, Beurskens R (2011) Effects of a visual distracter task on the gait of elderly versus young persons. *Curr Gerontol Geriatr Res* 651718.

Boyle N, Naganathan V, Cumming RG (2010) Medication and falls: risk and optimization. *Clin Geriatr Med* 26:583-605.

Bradley SM (2011) Falls in older adults. *Mt Sinai J Med* 78(4):590-595.

Bridenbaugh SA, Kressig RW (2011) Laboratory review: the role of gait analysis in seniors' mobility and fall prevention. *Gerontology* 57(3):256-264.

Brignole M (2006) Distinguishing syncopal from non-syncopal causes of fall in older people. *Age Ageing* 35-S2:ii46-ii50.

Centers for Disease Control and Prevention (2008) 10 Leading causes of death by age group, United States – 2008. [Http://www.cdc.gov/injury/wisqars/LeadingCauses.html](http://www.cdc.gov/injury/wisqars/LeadingCauses.html).

Centers for Disease Control and Prevention (2006) Check for safety: a home fall prevention checklist for older adults. [Http://www.cdc.gov/ncipc/pub-res/toolkit/checklistforsafety.html](http://www.cdc.gov/ncipc/pub-res/toolkit/checklistforsafety.html).

Centers for Disease Control and Prevention (2011) Falls among older adults: an overview. [Http://www.cdc.gov/HomeandRecreationalSafety/Falls/adultfalls.html](http://www.cdc.gov/HomeandRecreationalSafety/Falls/adultfalls.html).

Centers for Disease Control and Prevention (2009) National estimates of the 10 leading causes of nonfatal injuries treated on hospital emergency departments, United States – 2009. [Http://www.cdc.gov/injury/wisqars/LeadingCauses.html](http://www.cdc.gov/injury/wisqars/LeadingCauses.html).

Direcção-Geral da Saúde (2004) Circular Normativa - Programa Nacional para a Saúde das Pessoas Idosas. [Http://www.portaldasaude.pt/NR/rdonlyres/1C6DFF0E-9E74-4DED-94A9-F7EA0B3760AA/0/i006346.pdf](http://www.portaldasaude.pt/NR/rdonlyres/1C6DFF0E-9E74-4DED-94A9-F7EA0B3760AA/0/i006346.pdf).

Fleming J, Brayne C, Cambridge City over-75s Cohort (CC75C) study collaboration (2008) Inability to get up after falling, subsequent time on floor and summoning help: prospective cohort study in people over 90. *BMJ* 337:a2227.

Gschwind YJ, Bridenbaugh SA, Kressig RW (2010) Gait disorders and falls. *GeroPsych* 23(1):21-32.

Haque R (2009) ARMOR: A tool to evaluate polypharmacy in elderly persons. *Ann Longterm Care* 17(6):26-30.

INE, I.P. (2011) Censos 2011 – Resultados Provisórios. Lisboa-Portugal.

INE, I.P. (2011) Indicadores sociais 2010. Lisboa-Portugal.

Inouye SK, Studenski S, Tinetti ME, Kuchel GA (2007) Geriatric syndromes: clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept. *J Am Geriatr Soc* 55(5):780-791.

Kalyani RR, Stein B, Valiyil R, Manno R, Maynard JW, Crews DC (2010) Vitamin D treatment for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc* 58(7):1299-1310.

Karinkanta S, Piirtola M, Sievänen H, Uusi-Rasi K, Kannus P (2010) Physical therapy approaches to reduce fall and fracture risk among older adults. *Nat Rev Endocrinol* 6(7):396-407.

Kelly DM, Frick EM, Hale LS (2011) How the medication review can help to reduce risk of falls in older patients. *JAAPA* (4):30-34, 55.

Lachman ME, Howland J, Tennstedt S, Jette A, Assman S, Peterson E (1998) Fear of falling and activity restriction: the survey of activities and fear of falling in the elderly. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 53(1):P43-50.

Laver K, Ratcliffe J, George S, Burgess L, Crotty M (2011) Is the Nintendo Wii Fit really acceptable to older people? A discrete choice experiment. *BMC Geriatr* 11:64.

Lázaro M, González A, Latorre G, Fernández C, Ribera JM (2011) Postural stability in the elderly: fallers versus non-fallers. *Eur Geriatr Med* 2(1):1-5.

Lord SR, Sherrington C, Menz HB (2001) Falls in older people: risk factors and strategies for prevention. *Ageing Soc* 21(5):667-675.

Lord SR (2006) Visual risk factors for falls in older people. *Age Ageing* 35-S2:ii42-ii45.

Martin FC (2011) Neurological aspects of falls in older adults. *Clin Med* 11(2):160-161.

Mathias S, Nayak USL, Isaacs B (1986) Balance in elderly patients: the “get-up and go” test. *Arch Phys Med Rehabil* 67:387-389.

Meldrum D, Glennon A, Herdman S, Murray D, McConn-Walsh R (2011) Virtual reality rehabilitation of balance: assessment of the usability of the Nintendo Wii(®) Fit Plus. *Disabil Rehabil Assist Technol*.

Menant JC, Steele JR, Menz HB, Munro BJ, Lord SR (2008) Optimizing footwear for older people at risk of falls. *J Rehabil Res Dev* 45(8):1167-1181.

Michael YL, Whitlock EP, Lin JS, Fu R, O’Connor EA, Gold R (2010) Primary care–relevant interventions to prevent falling in older adults: a systematic evidence review for the U.S. preventive services task force. *Ann Intern Med* 153:815-825.

Orr R (2010) Contribution of muscle weakness to postural instability in the elderly. A systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med* 46(2):183-220.

Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society (2011) Summary of the updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 59(1):148-157.

Persad CC, Cook S, Giordani B (2010) Assessing falls in the elderly: should we use simple screening tests or a comprehensive fall risk evaluation? *Eur J Phys Rehabil Med* 46(2):249-259.

Petridou ET, Dikaloti SK, Dessypris N, Skalkidis I, Barbone F, Fitzpatrick P, Heloma A, Segui-Gomez M, Sethi D (2008) The evolution of unintentional injury mortality among elderly in Europe. *J Aging Health* 20(2): 159-182.

Podsiadlo D, Richardson S (1991) The timed 'up and go' test: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 39:142-148

Powell LE, Myers AM (1995) The activities-specific balance confidence (ABC) scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 50A(1):M28-34.

ProFaNE (2011) Falls Efficacy Scale International (FES-I).
[Http://www.profane.eu.org/fesi.html](http://www.profane.eu.org/fesi.html).

Pynoos J, Steinman BA, Nguyen AQ (2010) Environmental assessment and modification as fall-prevention strategies for older adults. *Clin Geriatr Med* 26(4):633-644.

Rand D, Miller WC, Yiu J, Eng JJ (2011) Interventions for addressing low balance confidence in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing* 40(3):297-306.

Rose DJ, Hernandez D (2010) The role of exercise in fall prevention for older adults. *Clin Geriatr Med* 26(4):607-631.

Rubenstein LZ (2006) Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing* 35-S2:ii37-ii41.

Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JC, Lord SR (2011) Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *NSW Public Health Bull* 22(3-4):78-83.

Shimada H, Suzukawa M, Ishizaki T, Kobayashi K, Kim H, Suzuki T (2011) Relationship between subjective fall risk assessment and falls and fall-related fractures in frail elderly people. *BMC Geriatr* 11:40.

Stel VS, Smit JH, Pluijm SM, Lips P (2004) Consequences of falling in older men and women and risk factors for health service use and functional decline. *Age Ageing* 33(1):58-65.

The College of Optometrists and British Geriatrics Society (2011) The importance of vision in preventing falls. [Http://www.bgs.org.uk/index.php?option=com_content&view=article&id=1455:visionfalls&catid=47:fallsandbones&Itemid=307](http://www.bgs.org.uk/index.php?option=com_content&view=article&id=1455:visionfalls&catid=47:fallsandbones&Itemid=307).

Tinetti ME (1986) Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 34(2):119-126.

Williams MA, Soiza RL, Jenkinson AM, Stewart A (2010) EXercising with Computers in Later Life (EXCELL) - pilot and feasibility study of the acceptability of the Nintendo® WiiFit in community-dwelling fallers. *BMC Res Notes* 3:238.

World Health Organization (2007) WHO Global report on falls prevention in older age. [Http://www.who.int/ageing/projects/falls_prevention_older_age/en/index.html](http://www.who.int/ageing/projects/falls_prevention_older_age/en/index.html).

Young W, Ferguson S, Brault S, Craig C (2010) Assessing and training standing balance in older adults: a novel approach using the 'Nintendo Wii' Balance Board. *Gait Posture* 33(2):303-305.