

Exercícios físicos e redução de quedas em idosos: uma revisão sistemática

Physical exercises and risk of fall reduction in elderly: a systematic review

Paulo Cesar Barauce Bento ¹

André Luíz Félix Rodacki ²

Diogo Homann ²

Neiva Leite ²

Resumo – As quedas estão associadas à morbidade e mortalidade em idosos. O objetivo dessa revisão sistemática foi identificar, descrever e analisar o efeito do exercício físico na redução do risco de quedas em idosos. Realizou-se busca no site do Centro Latino-Americano de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), bases de dados Medline/Pubmed, Lilacs e SciELO, nos anos de 1999-2009, com os seguintes descritores em inglês: “accidental falls”, “elderly”, “exercise”. Foram encontrados 385 artigos e, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, selecionaram-se 10 artigos que fizeram parte da análise final. Todos os artigos incluídos avaliaram indivíduos a partir de 60 anos de idade, submetidos a programas de exercícios físicos. Os resultados sugerem que o exercício físico, de forma isolada, é capaz de reduzir o risco de quedas, isto ficou evidente em sete dos estudos avaliados. Dentre os principais componentes de cada programa, houve predominância entre treinamento de força e equilíbrio, além de exercícios de coordenação, flexibilidade e aeróbios. Entretanto, não há indicação clara em relação a frequência, duração e intensidade das sessões. Conclui-se que estudos que associaram componentes de força e/ou equilíbrio, além de outras formas de intervenção, realizados, no mínimo, duas vezes por semana e que tenham acompanhado os indivíduos, em média, de 3 a 6 meses após a intervenção, mostraram-se mais efetivos em reduzir e prevenir as quedas em idosos vivendo na comunidade. No entanto, é necessário que os estudos apresentem com mais clareza alguns aspectos metodológicos que permitam a sua reprodução e comparação dos seus resultados.

Palavras-chave: Quedas; Idoso; Exercício.

Abstract – Falls are associated with morbidity and mortality in older adults. The aim of this systematic review was to identify, describe and analyze the effects of physical exercise programs on the reduction of the risk of falls in adults above the age of 60. For this purpose, the Medline/Pubmed, Lilacs, and SciELO databases available at the site of the Latin American Center of Information in Health Sciences (BIREME) were searched for articles comprising the period between 1999 and 2009 using the following keywords: accidental falls, elderly, exercise. A total of 385 publications were identified and 10 articles that met the criteria established in this study were selected. Strength and balance activities were the most frequent components of the exercise programs, in addition to coordination, flexibility and aerobic exercise. However, there was no clear information regarding the frequency, duration and intensity of the sessions. It was concluded that programs combining strength and balance components with other interventions, performed at least twice a week, and monitoring the participants for 3 to 6 months after intervention were the most effective in reducing and preventing falls in older adults. However, a more detailed presentation of some methodological aspects is necessary to permit the reproduction of these studies and the comparison of their results.

Key words: Falls; Elderly; Exercise.

1. Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Departamento de Educação Física. Curitiba, PR, Brasil.

Recebido em 24/06/10
Revisado em 12/07/10
Aprovado em 04/08/10



INTRODUÇÃO

As quedas acidentais estão entre os principais problemas de saúde que afetam as pessoas a partir dos sessenta anos de idade e estão associadas à morbidade, redução da funcionalidade perda da independência e, em alguns casos, em morte. Além desses problemas, existe, ainda, elevado custo financeiro e social¹. O risco aumenta a partir dos sessenta anos, sendo que aos sessenta e cinco anos ou mais pode atingir entre 35% a 40% das pessoas nos Estados Unidos².

Os fatores de risco associados às quedas podem ser classificados em extrínsecos e intrínsecos. Dentre os fatores extrínsecos pode-se destacar a qualidade e intensidade da iluminação, superfícies irregulares, tapetes soltos, condições do piso, uso combinado de medicações e os riscos associados às próprias atividades que o idoso está realizando. Dentre os fatores intrínsecos, destacam-se a redução da força muscular, alterações de equilíbrio, modificações no padrão da marcha, déficit visual, perdas funcionais e cognitivas¹⁻⁵.

A possibilidade de ocorrência de quedas pode aumentar significativamente e varia entre 27% quando em presença de um fator de risco e 78% para quatro ou mais fatores associados. Como consequência, as quedas podem ocasionar sérias lesões, dentre as quais a mais frequente é a fratura. As fraturas afetam de 10% a 15% dos idosos que caem. Dentre os idosos que experimentam quedas, 75% não se recuperam totalmente e têm redução em sua capacidade funcional⁶.

A atividade física regular é importante para a manutenção da funcionalidade, mas quando o idoso tem uma queda há diminuição da autoconfiança, o que pode levar a menor nível de atividade física, ocasionando redução da força muscular e consequentemente, um aumento do risco de quedas⁶. O objetivo desta revisão foi sistematizar os achados em relação aos efeitos dos diferentes programas de exercícios na redução do risco de quedas em idosos e avaliar as evidências de tais resultados.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A busca de artigos foi realizada de forma sistemática através do site do Centro Latino-Americano de Informação em Ciências da Saúde (BIREME) que engloba as bases de dados *Medline/Pubmed* (*National Library of Medicine*), *Lilacs* (*Literatura Latino-americana e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde*) e *SciELO* (*Scientific Electronic*

Library Online). Os seguintes descritores foram utilizados em associação, estando os mesmos presentes como descritores em ciências da saúde (DeCS): “*accidental falls*”, “*elderly*” e “*exercise*”.

A associação dos 3 descritores gerou 730 resultados, totalizando em 729 artigos. Destes, 545 estavam relacionados diretamente a idosos, dos quais, 466 artigos estavam em língua inglesa. Por fim, foram considerados apenas os artigos publicados na última década (1999-2009), que totalizaram 385 estudos. Após tais procedimentos, foi realizada uma busca de forma independente por dois autores do manuscrito que aplicaram os critérios de inclusão e exclusão descritos no quadro 1.

Quadro 1. Critérios de inclusão e exclusão empregados para a seleção de estudos.

Critérios de inclusão
Idosos não-institucionalizados
Idosos vivendo de forma independente na sociedade
Idosos que não estivessem ativos pelo menos 3 meses antes de serem feitos os estudos iniciais
Estudos destinados a avaliar a modificação do número de quedas durante e/ou após a intervenção
Exercícios realizados em grupo com um programa estruturado e regular
Artigos originais
Critérios de exclusão
Estudos realizados com grupos em condições especiais de saúde
Estudos que avaliaram apenas as modificações nos fatores de risco de quedas
Estudos que avaliaram modificações do medo em relação às quedas
Artigos de revisão, cartas aos editores, protocolos de estudo, comentários, teses, dissertações
Programas de intervenção com solicitação/incentivo aos indivíduos realizarem exercícios em casa
Programas de intervenção associado à suplementação ou medicação

Os estudos incluídos na revisão foram analisados quanto a sua qualidade metodológica, segundo um protocolo de avaliação criado para este estudo, composto por 11 critérios que os autores julgaram importantes para quantificação da qualidade, os quais foram considerados na discussão dos resultados de cada artigo. A pontuação de qualidade também foi realizada por dois investigadores de forma independente e dúvidas surgidas foram analisadas em reunião de consenso entre os mesmos. Quanto maior a pontuação melhor a qualidade do artigo. Os primeiros quatro componentes analisaram a existência de grupo controle, alocação aleatória de sujeitos nos grupos experimentais, similaridade entre

as características dos grupos antes da intervenção e cálculo amostral. O quinto componente considerou o acompanhamento (*follow-up*), após o término da intervenção, enquanto o sexto componente observou se o programa de intervenção considerou apenas a aplicação de exercícios físicos sem associação com outros recursos (estratégias relacionadas ao melhoramento da visão, estratégias e/ou aconselhamentos relacionados a melhoramento de cuidados a serem tomados em casa em relação aos fatores de risco a quedas). O sétimo componente analisou se o programa de exercícios era estruturado e supervisionado e com frequência semanal de, no mínimo, duas vezes semanais (considerado regular). O nono componente detectou o emprego de instrumentos confiáveis para a avaliação, considerando instrumentos referenciados no corpo do texto dos artigos ou que são internacionalmente conhecidos. Os aspectos metodológicos podem ser observados na tabela 1.

RESULTADOS

A partir dos 385 artigos selecionados e após a verificação dos critérios propostos, foram incluídos 10 artigos para análise na revisão sistemática (Figura 1).

Componentes dos exercícios físicos

Foram encontradas modalidades de exercícios que compreenderam: ciclismo⁷, caminhada⁷⁻⁹, Tai Chi^{10,11}, dança¹⁰ e procedimentos terapêuticos^{12,13}. Alguns programas alternativos foram propostos, os quais envolveram exercícios que buscavam simular atividades da vida diária⁹, além de um programa denominado “*workstation*”, um circuito de exercícios

com atividades cotidianas e estímulos específicos para desafiar o equilíbrio¹⁴.

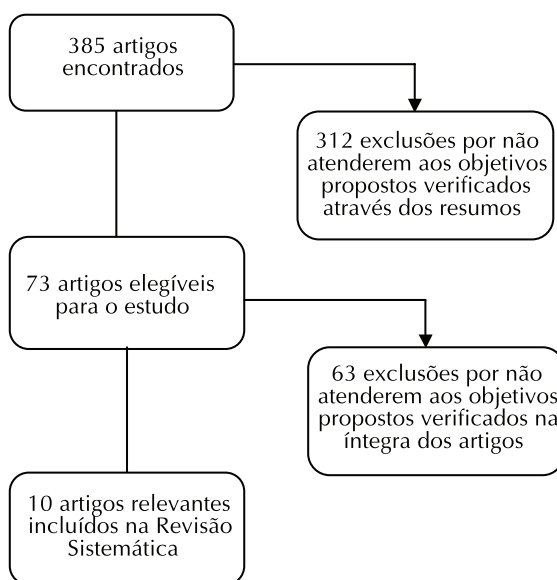


Figura 1. Processo de seleção dos estudos incluídos na revisão.

Dentre os principais componentes de cada programa, houve predominância entre treinamento de força e equilíbrio, além de exercícios de coordenação, flexibilidade e aeróbios. Dos 10 estudos incluídos nesta revisão, sete continham exercícios que visavam a melhoria da capacidade dos sujeitos em desenvolver força em suas rotinas de treinamento, sendo que os mesmos utilizaram como forma de sobrecarga o próprio peso corporal¹³⁻¹⁵, elásticos^{7,15} e pesos ou implementos na sua execução^{7,10,16,18}. A intensidade proposta foi relativa à carga máxima observada em teste de 1 repetição máxima (IRM) em apenas um estudo¹⁰. Nos demais estudos, a

Tabela 1. Qualidade metodológica dos estudos analisados

Autor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
2000 Rubenstein et al. ⁽⁷⁾	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	8
2001 Hauer et al. ⁽¹⁰⁾	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	10
2003 Steadman et al. ⁽¹²⁾	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	6
2004 Ballard et al. ⁽¹⁵⁾	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	9
2004 Morgan et al. ⁽¹³⁾	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	7
2004 Nitz & Choy ⁽¹⁴⁾	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	5
2005 Li et al. ⁽¹¹⁾	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	9
2005 Means et al. ⁽⁸⁾	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	9
2006 Weerdesteyn et al. ⁽⁹⁾	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	6
2007 Shumway-Cook et al. ⁽¹⁶⁾	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	9

1 Grupo Controle 2 Designação aleatória 3 Similaridade dos grupos antes da intervenção 4 Cálculo Amostral realizado 5 Seguimento de 1 ano 6 Exclusividade de exercícios 7 Programa estruturado e supervisionado 8 Intervenção de pelo menos 12 Semanas 9 Instrumentos confiáveis para avaliação 10 Análise estatística adequada 11 Definição do risco de quedas.

intensidade foi relatada em termos absolutos⁷, com base na percepção subjetiva de esforço⁸, onde apenas o número de séries e repetições¹⁵ foi indicado. Em alguns casos, apenas houve relato de que a intensidade foi progressiva^{9,11-14,16}.

O treinamento voltado para o equilíbrio, mesmo que não tenha sido o principal componente, foi a forma utilizada em todos os estudos incluídos nesta revisão. O treinamento do equilíbrio foi associado ao treinamento de força em sete estudos^{7,10,13-15} e com programa de fisioterapia convencional^{12,13}, também incluíram exercícios de equilíbrio que foram associados a diferenciados tipos de exercícios (alongamento, força, aeróbicos e de coordenação motora). O Tai Chi, como única forma de exercício, também foi utilizado¹¹. O treinamento de equilíbrio sem estar associado a outro tipo de intervenção (força, flexibilidade, resistência), foi desenvolvido em apenas dois estudos^{12,9}.

Foram aplicados nos estudos exercícios de equilíbrio estático^{10,13,15}, equilíbrio dinâmico^{7,9,11} enquanto outros^{8,12,14,16} combinaram as duas formas de intervenção.

O tempo de duração dos programas variou entre cinco semanas⁹ e um ano¹⁶. Foram encontrados estudos com duração de seis^{8,12}, oito¹³, dez¹⁴, doze^{7,10}, quinze¹⁵ e vinte e seis semanas¹¹. Em relação à frequência semanal, apenas um estudo¹⁴ realizou intervenção uma única vez na semana. A maioria dos estudos foi realizada com uma frequência de três sessões semanais^{7,8,10,11,13,15,16} com exceção de dois estudos em que os exercícios eram realizados duas vezes semanais^{9,12}.

Período do acompanhamento (*follow-up*) e forma de avaliação da ocorrência de quedas

O período de acompanhamento (*follow-up*) foi de seis^{9,11}, dez¹³ e doze meses¹⁵. Períodos mais curtos de acompanhamento foram observados, sendo de dezoito¹² e doze semanas^{10,14}. Dos 10 estudos analisados, dois deles não fizeram acompanhamento após o período de intervenção proposto^{7,16}.

As avaliações sobre a ocorrência de quedas foram realizadas no período de seguimento, mediante anotações dos participantes em diários, enviados normalmente por correio ou telefone, com periodicidade mensal^{9,11,14,16} ou quinzenal^{7,10,13}. Steadman et al.¹², avaliaram as quedas de forma retrospectiva, durante o mês que antecedeu a intervenção, ao final e após 6, 12 e 18 semanas. Ballard et al.¹⁵, apesar de ter realizado 6 avaliações referentes às quedas durante 15 semanas de intervenção, realizou somente 1 avaliação (1 ano) após o término do programa,

A forma de análise em relação à ocorrência de quedas, durante ou após o período de exercício, variou entre os diferentes estudos. Steadman et al.¹², procurou descrever as quedas ocorridas no mês anterior a cada um dos 4 momentos de avaliação propostos. Nitz & Choy¹⁴, buscaram comparar a quantidade de quedas referentes ao ano anterior ao início do estudo com as quedas ocorridas durante a intervenção e durante o período de acompanhamento. Means et al.⁸ e Weerdesteyn et al.⁹, compararam o número de quedas ocorridas 6 meses antes do início da intervenção com aquelas ocorridas 6 meses após o término da intervenção que teve uma duração de apenas 6 semanas. Neste segundo estudo, os autores avaliaram as quedas de forma prospectiva, a fim de tentar garantir maior fidedignidade aos resultados. Ballard et al.¹⁵, relataram o número de quedas ocorridas durante o período de intervenção e após o período de acompanhamento, enquanto Rubenstein et al.⁷ e Shumway-Cook et al.¹⁶, avaliaram as quedas apenas durante o período de intervenção. Hauer et al.¹⁰ e Morgan et al.¹³ avaliaram as quedas durante e após um período de intervenção, porém agruparam os dois períodos ao analisar os dados, o que não permite verificar o efeito do programa de exercícios e seu efeito prolongado após o término do mesmo.

Dos 10 estudos analisados, apenas dois^{10,16} compararam o risco relativo (RR) de quedas dos grupos que participaram de exercício físico com aqueles que receberam outros tipos de intervenção e um⁹ comparou o risco relativo de incidência (IRR) do período de seguimento após a intervenção com o período prospectivo avaliado antes da intervenção. Rubenstein et al.⁷, que apesar de não terem realizado um acompanhamento após a intervenção, avaliaram o nível de atividade física e a taxa de quedas e compararam com o grupo controle, estabelecendo uma taxa de quedas por horas de atividade física realizada.

Os programas de exercícios propostos no estudo com o objetivo de reduzir ou prevenir o risco de quedas foram variados em sua duração, frequência, intensidade e modo de exercício. No quadro 2, é apresentada uma síntese dos artigos que relaciona os desenhos experimentais e os principais resultados. Cabe ressaltar que para o objetivo desta revisão o desfecho analisado em cada estudo foi exclusivamente em relação à ocorrência de quedas durante e após o término da intervenção e no período acompanhamento.

Quadro 2. Síntese dos artigos que relaciona os desenhos experimentais de estudos sobre quedas em idosos.

Autores / Ano / País	Amostra (N) / Idade Média (anos) / % Feminino	Tipo de estudo / Seguimento (pós-intervenção)	Variáveis	Intervenção	Resultados / Quedas
Rubenstein et al. 7 EUA	N = 59 GE = 31 e GC = 28 / 74 anos / 59 Homens	RCT / Não houve	Força (MMII), Funcionalidade, QV, NAF <u>Nº quedas durante a intervenção</u>	GE: 3 x sem / 90 min / 12 sem Força (MMII) + Exercícios Aeróbicos + Exercícios de equilíbrio. GC: nada	GE: 6 quedas / 1000 horas x GC 16,2 quedas / 1000 horas ▼ de quedas ajustado pelo NAF no GE (p ≤ 0,05)
Hauer et al. 10 Alemanha	N = 57 GE = 31 e GC = 26 / 82 anos / 57 Mulheres	RCT / 03 meses	AVD's, escada e alcance funcional, TUG, cognição, depressão Força (leg press, prensão manual) <u>Número de quedas em 6 meses (intervenção + seguimento)</u>	GE: 3 x sem / 12 sem Força (MMII) 2-3 séries / 10-15 rep. 70-90% 1 RM Equilíbrio (dança e Tai Chi: 45 min) GC: atividades placebo 3 x sem / 60 min / 12 sem	Incidência de quedas: GC: 60% x GE: 45% ▼ de 25% na incidência de quedas para o GE (RR 0,753; CI 95% :0,455-1,245) (NS)
Steadman et al.12 Reino Unido	N= 198 Ter Conv = 102 Ter Conv+Equilíbrio = 96/ 82 anos / 80% mulheres	RCT / 18 semanas	Equilíbrio, velocidade da marcha <u>Número de quedas no mês anterior (antes e depois da intervenção, 6 e 18 semanas após a intervenção)</u>	Ter Conv + Equilíbrio: 2 x sem / 45 min / 6 sem Alcance lateral; posição tandem; pegar objeto do chão, giros Ter Conv: 2 x sem / 4 sem caminhada assistida, escada e mobilidade	▼ significativa (p = 0,0001) de quedas a partir da 6ª semana sendo sustentada até a 24ª semana de estudo (18 semanas pós-intervenção) para os dois grupos sem diferenças entre os grupos.
Ballard et al.15 EUA	N = 40 GE = 20 (72,4 anos) GC = 20 (73,4 anos) 40 Mulheres	RCT / 12 meses	Equilíbrio, agilidade, alcance Funcional <u>Número de quedas durante a intervenção (6X) e 1 ano após o término da intervenção</u>	GE: 3 x sem / 60 min / 15 sem Exercício aeróbio de baixo impacto, força MMII e MMSS e equilíbrio. GC: nada	<u>Quedas (intervenção)</u> GE: 4 x GC: 4 (NS) <u>Quedas (Seguimento 1 ano)</u> GE: 0 x GC: 6 (p = 0,106) (NS)
Morgan et al.13 EUA	N = 229 GE = 119 e GC = 110 / 80,55 anos / 70,7 % mulheres	RCT / 10 meses	Marcha, equilíbrio, funcionalidade. <u>Número de quedas durante 12 meses (intervenção + seguimento)</u>	GE: 3 x sem / 45 min / 8 sem Força, equilíbrio, marcha e flexibilidade (fisioterapia) GC: nada	Quedas GE: 28,6% x GC 30,9% Risco de quedas: ▼ para GE com baixa capacidade física (CF) (p ≤ 0,03, HR: 0,51) e ▲ para o grupo alta CF (p ≤ 0,02 HR: 3,51).
Nitz & Choy14 Austrália	N = 73 GE (Workstation) = 37 e GC = 36 / 75,8 anos / 91,8% mulheres	RCT / 03 meses	Alcance funcional e Alcance Lateral, equilíbrio, TUG <u>Número de quedas 12 meses antes do início do estudo (retrospectivo) e durante a intervenção e seguimento.</u>	GE (Workstation) 1 x sem / 60 min / 10 sem sentar e levantar, passo a frente e atrás; alcance e jogos c/ bola GC: 1 x sem / 40 min / 10 sem Exercícios similares ao GE de intensidade mais leves	<u>Quedas 12 meses antes:</u> GE = 41 E GC = 44 <u>Quedas (intervenção):</u> GE = 12 e GC = 13 <u>Quedas (seguimento 3 meses):</u> GE = 9 e GC = 9 GE mostrou uma maior ▼ às quedas (p= 0,000) e GC também (p= 0,024) sem diferença entre os grupos

Autores / Ano / País	Amostra (N) / Idade Média (anos) / % Feminino	Tipo de estudo / Seguimento (pós-intervenção)	Variáveis	Intervenção	Resultados / Quedas
Li et al.11 EUA	N = 256 GTC (Tai Chi) = 125 GC (alongamentos)= 131 77,48 anos / 70% mulheres /	RCT / 6 meses	Equilíbrio, marcha, alcance funcional. Número de quedas durante a intervenção e durante o seguimento (pós-intervenção)	GTC: 3 x sem / 60 min / 26 sem GC: 3 x sem / 60 min / 26 sem (alongamentos apenas para parte superior do corpo)	<u>Quedas (intervenção):</u> GTC: 38 quedas X GC: 73 quedas (p = 0,007) GTC: (N = 27 / 28%) X GC (N = 43 / 46%) (p = 0.01) Tempo para primeira queda (ajustado pelo baseline): GTC comparado com GC (HR: 0,46, IC 95% 0,26-0,80; p = 0,009) Número de múltiplas quedas (ajustado pelo baseline): GTC comparado com GC (HR: 0,45; IC 95% 0,30-0,70; p = < 0,001) <u>Quedas (seguimento 6 meses):</u> GTC: 18 quedas (N = 15) X GC: 49 quedas (N = 43) (p < 0,001) Taxa de incidência GTC: 3,16 quedas por 100 participantes-mês X GC: 8,96 quedas por 100 participantes-mês (p < 0,001)
Means et al.8 EUA	N = 338 GE = 181 e GC = 157 / 73,5 anos / 57% mulheres	RCT / 06 meses	12 tarefas orientadas envolvendo tarefas realizadas em casa; AVD's, mobilidade e força. <u>Número de quedas relatadas 6 meses antes da intervenção e durante os 6 meses de seguimento (pós-intervenção)</u>	3 x sem / 90 min / 6 sem alongamento, controle postural, caminhada, coordenação, força, Intensidade (13 – Borg) GC: seminários de interesse geral (não relacionados a quedas)	<u>Quedas 6 meses antes:</u> GE: 2,01 e GC: 0,48 quedas / GE: 1,05 e GC: 0,31 lesões relacionadas a quedas <u>Quedas (seguimento 6 meses):</u> GE: 0,24 e GC: 0,59 quedas / GE: 0,18 e GC: 0,52 lesões relacionadas a quedas.
Weerdesteyn et al.9 Holanda	N = 107 GE = 79 e GC = 28 / 74,2 anos / 73,5% mulheres	RCT / 6 meses	Equilíbrio, Tempo de reação, Coordenação. <u>Número de quedas relatadas e supervisionadas 6 meses antes da intervenção (Prospectivo) e durante o seguimento (pós-intervenção)</u>	GE: 2 X sem / 90 min / 5 sem Exercícios de equilíbrio, marcha e coordenação que imitavam as AVD's, caminhadas em ambientes diferentes. Estratégias de prevenção de quedas (reconhecimento e enfrentamento de fatores potencialmente perigosos e técnicas de caídas realizadas) GC: nada	▼ de 46% nas quedas no GE comparado ao período do baseline (incidence rate ratio [IRR]: 0,54, IC 95% 0,36-0,79) e ▼ de 46% (IRR: 0,54, IC 95% 0,34-0,86) comparado ao GC. Para o GC a ▼ de quedas foi (IRR: 0,98, IC 95% 0,56-1,72) comparado ao período baseline A proporção de caidores no GE ▼ de 58% para 40% (IRR 0,61, 0,38-0,98.) A proporção de caidores no GC (32%) não se modificou (IRR: 0,71, ic 95% 0,28-1,78)

Autores / Ano / País	Amostra (N) / Idade Média (anos) / % Feminino	Tipo de estudo / Seguimento (pós-intervenção)	Variáveis	Intervenção	Resultados / Quedas
Shumway-Cook et al. ¹⁶ EUA	N = 453 GE = 226 e GC = 227 / 75,6 anos / 77% mulheres	RCT / Não Houve	Estado mental; histórico de saúde; teste de sentar e levantar; equilíbrio de Berg; TUG <u>Número de quedas durante a intervenção</u>	3 x sem / 60 min / 12 meses 30 min aeróbio; 20 min treino progressivo de força; 10 min flexibilidade e equilíbrio GC: 2 manuais para prevenção	A taxa de incidência de quedas foi 25% ▼ no GE comparado com GC (1,33 vs 1,77 quedas/pessoas por ano (RR= 0,75, IC 95 % 0,52-1,09) (NS)

GE: Grupo Experimental / GC: Grupo Controle / RCT: Randomized Controlled Trial / MCT: Multi-centre Controlled Trial / CBCT: Community Based Controlled Trial / NR: Não Relatado / NS: Não Significativo / MMII: Membros inferiores / QV: Qualidade de vida / NAF: Nível de Atividade Física / AVD's: Atividades da Vida Diária / TUG: Time up and go / Ter Conv: terapia convencional / 1 RM: Teste de 1 Repetição Máxima / RR: Rate Ratio / HR: Hazard Ratio / IRR: Incidence Rate Ratio

DISCUSSÃO

O principal objetivo deste estudo foi analisar, mediante revisão sistemática da literatura, se programas de exercícios físicos planejados, orientados e regulares podem reduzir a ocorrência de quedas acidentais em idosos. Outras questões associadas dizem respeito aos componentes do programa, ou seja, a modalidade, frequência, duração e intensidade. Dos 10 estudos analisados nesta revisão, sete apresentaram resultados significativos na redução de quedas em idosos^{7-9,11-14}.

Estes estudos tiveram em comum a inclusão de exercícios de força, equilíbrio e tarefas de funcionalidade relacionadas às atividades da vida diária. A inclusão destes exercícios na prevenção e redução de quedas justifica-se, pois a redução da força muscular, alterações de equilíbrio, modificações no padrão da marcha são fatores de risco para quedas em idosos e afetam a funcionalidade do idoso¹⁻⁴.

No entanto, houve diferença quanto ao número de sessões semanais e à duração do programa, o que dificulta a análise. Tais diferenças limitam a possibilidade de estabelecer diretrizes seguras para estabelecer protocolos e procedimentos que possam efetivamente prevenir e reduzir quedas. A intensidade do exercício não foi objetivamente determinada na maioria dos estudos, dificultando a reprodução dos procedimentos experimentais por outros pesquisadores e a orientação prática para professores e terapeutas.

O período de acompanhamento é outra variável importante que pode confundir a análise dos resultados. Nitz e Choy¹⁴, por exemplo, compararam o número de quedas ocorrido no ano anterior à pesquisa com a ocorrência de quedas nos três meses após o tratamento. Esta diferença pode ter subestimado a ocorrência de quedas, além da desistência dos participantes que foi elevada durante

o estudo, principalmente, durante o período de acompanhamento. No estudo de Steadman et al.¹², o tempo de seguimento foi de 18 semanas, porém os autores compararam os resultados com o número de quedas ocorridas no mês anterior ao início do estudo. A maioria dos estudos retrospectivos analisa a ocorrência de quedas, pelo menos, nos seis meses que precedem o início da pesquisa.

Rubenstein et al.⁷ não realizaram acompanhamento após o programa de exercícios e avaliaram as quedas ocorridas durante o período de treinamento e estabeleceram uma taxa de quedas para cada 1000 horas de exercício, atividades físicas ou de lazer. Os autores argumentaram que os idosos que participaram do programa de exercício, saíam mais de casa e estavam mais expostos aos riscos proporcionados pelo ambiente e, mesmo assim, tiveram menor taxa de quedas do que os sujeitos do grupo controle. Os próprios autores sugerem que para melhor análise dos efeitos do exercício é necessário realizar um acompanhamento mais longo (pelo menos um ano).

As diferenças entre frequência semanal e a duração total dos programas que apresentaram redução da ocorrência de quedas sugere que a resposta ao exercício pode estar mais relacionada às características iniciais dos participantes. No estudo de Nitz & Choy¹⁴, por exemplo, além do período curto de seguimento já citado, foi realizada apenas uma sessão semanal de exercícios durante 10 semanas, os participantes tinham idade média 75,8 anos e na maioria baixo nível de atividade física.

Steadman et al.¹², prescreveram duas sessões semanais por seis semanas, para dois grupos, um que realizava terapia convencional (fisioterapia) com outro grupo que associou exercícios de equilíbrio ao tratamento, sem grupo controle. Porém a amostra era composta por idosos fragilizados, com média de idade de 82 anos e com problemas diagnosticados

de equilíbrio. Isto pode explicar porque um período de tratamento tão curto possa ter apresentado resultados positivos, embora se deva destacar que os benefícios foram mantidos por até 24 semanas. Resultados favoráveis foram encontrados também por Morgan et al.¹³, que avaliaram idosos com baixa e alta aptidão física e houve redução do número de quedas apenas nos participantes que apresentaram, no início do programa, uma baixa capacidade física.

Means et al.⁸ avaliaram os efeitos de uma intervenção de curto prazo (seis semanas), no equilíbrio, mobilidade e número de quedas em idosos com média de idade de 73 anos (57% mulheres). Compararam o número de quedas durante seis meses após a intervenção com as quedas ocorridas 6 meses antes do programa. O programa foi composto por exercícios de força com uso de elásticos em intensidade moderada (percepção subjetiva de esforço) e tarefas do dia-a-dia. Neste estudo, o grupo de exercício e de controle foi composto por idosos com e sem histórico de quedas, no entanto, o grupo experimental apresentou uma maior taxa de quedas que o controle, antes do início do programa, o que pode sugerir que o grupo experimental foi composto por idosos com maior comprometimento físico.

Os resultados do estudo realizado por Werdesteyn et al.⁹, com apenas cinco semanas de intervenção (10 sessões), apresentou redução de 46% do número de quedas quando comparado aos dados iniciais e ao grupo controle. Tais melhorias podem ser atribuídas à especificidade do programa. Os sujeitos realizavam atividades em um circuito com as características semelhantes aos desafios encontrados pelos idosos ao se deslocar, com pisos irregulares e obstáculos.

Três estudos desta revisão não apresentaram resultados significativos em relação à redução do número de quedas. Hauer et al.¹⁰ observaram uma redução de 25% na incidência de quedas, que não foram significativos em comparação ao grupo controle. No entanto, neste estudo o grupo controle realizou atividade física (placebo) envolvendo flexibilidade, exercícios calistênicos e jogos com bola, que podem ter influenciado os resultados do controle. Na pesquisa de Ballard et al.¹⁵, os dados do seguimento foram reportados apenas um ano após o final da intervenção, o que pode ter gerado imprecisão nas respostas. Shummay et al.¹⁶, não encontraram diferenças, no entanto, a seleção dos participantes pode ter sido um fator de confusão, pois 73% dos participantes não tinham histórico de quedas e 50% não apresentavam fatores de risco.

CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que o exercício físico, de forma isolada, é capaz de reduzir o risco de quedas, isto ficou evidente em sete dos estudos avaliados. Exercícios de equilíbrio e força muscular são as estratégias mais presentes nas intervenções propostas, no entanto, uma indicação clara em relação aos principais componentes do exercício (frequência; duração; intensidade) não foi encontrada.

As características da população parecem ter influência nos resultados, a idade e a condição física podem determinar o grau de adaptação obtida com o programa de exercício mesmo quando a frequência, intensidade e duração dos programas diferem. O período de observação de ocorrência de quedas antes do início da intervenção, o tempo de duração do acompanhamento pós-exercício devem ser considerados, períodos curtos podem subestimar a ocorrência de quedas. Em resumo, parece que estudos que associaram componentes de força e/ou equilíbrio, além de outras formas de intervenção, que tenham sido realizados, no mínimo, duas vezes por semana e que tenham acompanhado os indivíduos, em média, de 3 a 6 meses após a intervenção, mostraram-se mais efetivos em reduzir e prevenir as quedas em idosos vivendo na comunidade.

Para conclusões mais definitivas é necessário que o planejamento do programa de exercícios com objetivo de reduzir quedas, utilize métodos adequados para identificar as pessoas mais suscetíveis a sua ocorrência, utilizar formas confiáveis para investigar a sua ocorrência e acompanhar os sujeitos em períodos de tempo curtos (mensal) para obter informações mais precisas. Quanto ao programa de exercícios, sugere-se maior detalhamento sobre sua composição, com a finalidade de permitir a sua reprodução por outros pesquisadores. Outra forma para analisar o risco de quedas pode ser a exposição controlada de situações experimentais que induzam os idosos a situações de distúrbio similares às condições reais de queda¹⁷.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hill K, Schwarz J. Assessment and management of falls in older people. *Intern Med J* 2004;34(9-10):557-64.
2. Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. *J Am Geriatr Soc* 2001;49(5):664-72.

3. Perracini MR, Ramos LR. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. *Rev Saude Publica* 2002;36(6):709-16.
4. Masud T, Morris RO. Epidemiology of falls. *Age Ageing* 2001;30(Suppl4):3-7.
5. Bento PC, Pereira G, Ugrinowitsch C, Rodacki AL. Peak torque and rate of torque development in elderly with and without fall history. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2010;25(5):450-4.
6. Moylan KC, Binder EF. Falls in older adults: risk assessment, management and prevention. *Am J Med* 2007;120(6):493.e1-6.
7. Rubenstein LZ, Josephson KR, Trueblood PR, Loy S, Harker JO, Pietruskaska FM, Robbins AS. Effects of a group exercise program on strength, mobility, and falls among fall-prone elderly men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000;55(6):M317-21
8. Means KM, Rodell DE, O'Sullivan PS. Balance, mobility, and falls among community-dwelling elderly persons: effects of a rehabilitation exercise program. *Am J Phys Med Rehabil* 2005;84(4):238-50.
9. Weerdesteyn V, Rijken H, Geurts AC, Smits-Engelsman BC, Mulder T, Duysens J. A five-week exercise program can reduce falls and improve obstacle avoidance in the elderly. *Gerontology* 2006;52(3):131-41.
10. Hauer K, Rost B, Rutschle K, Opitz H, Specht N, Bartsch P, Oster P, Schlierf G. Exercise training for rehabilitation and secondary prevention of falls in geriatric patients with a history of injurious falls. *J Am Geriatr Soc* 2001;49(1):10-20.
11. Li F, Harmer PK, Fisher KJ, McAuley E, Chaumeton N, Eckstrom E, Wilson NL. Tai Chi and fall reductions in older adults: a randomized controlled trial. *Journal Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005;60(2):187-94.
12. Steadman J, Donaldson N, Kalra L. A randomized controlled trial of an enhanced balance training program to improve mobility and reduce falls in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 2003;51(6):847-52.
13. Morgan RO, Beth A, Virnig BA, Duque M, Abdel-Moty E, DeVito CA. Low-Intensity exercise and reduction of the risk for falls among at-risk elders. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004;59(10):1062-7.
14. Nitz JC, Choy NL. The efficacy of a specific balance-strategy training program for preventing falls among older people: a pilot randomised controlled trial. *Age Ageing* 2004;33(1):52-8.
15. Ballard JE, McFarland C, Wallace LS, Holiday DB, Roberson G. The effect of 15 weeks of exercise on balance, leg strength, and reduction in falls in 40 women aged 65 to 89 years. *J Am Med Womens Assoc* 2004;59(4):255-61
16. Shumway-Cook A, Silver IF, LeMier M, York S, Cummings P, Koepsell TD. Effectiveness of a community-based multifactorial intervention on falls and fall risk factors in community-living older adults: a randomized, controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2007;62(12):1420-7.
17. Pijnappels, M., van der Burg, P. J., Reeves, N. D., van Dieen, J. H., Identification of elderly fallers by muscle strength measures. *Eur J Appl Physiol* 2008;102:585-92.

Endereço para correspondência

Paulo Cesar Barauce Bento
 Universidade Federal do Paraná
 Setor de Ciências Biológicas. Departamento
 de Educação Física
 R. Coração de Maria, 92 - BR 116 km 95
 Jardim Botânico
 CEP 80215-370 – Curitiba, PR. Brasil.
 E-Mail: p.bento@yahoo.com.br