

**MAÍRA TAVARES GOMES**

**EFEITO DO TREINAMENTO DE DUPLA TAREFA NO  
EQUILÍBRIO DE IDOSOS**

**BELO HORIZONTE**

**2012**

MAÍRA TAVARES GOMES

## **EFEITO DO TREINAMENTO DE DUPLA TAREFA NO EQUILÍBRIO DE IDOSOS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fisioterapia em Geriatria e Gerontologia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Geriatria e Gerontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Daniele Pereira Sirineu

BELO HORIZONTE

2012

G633e Gomes, Maíra Tavares  
Efeito do treinamento de dupla tarefa no equilíbrio de idosos. [manuscrito] / Maíra  
2012 Tavares Gomes – 2012.  
18 f., enc.il.

Orientadora: Daniele Sirineu Pereira

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de  
Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.  
Bibliografia: f. 15-18

1. Idosos. 2. Acidentes por quedas. 3. Equilíbrio – Fisiologia. 4. Reabilitação. I.  
Pereira, Daniele Sirineu II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de  
Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 612.76

## RESUMO:

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura para investigar o efeito da incorporação da demanda de dupla tarefa no treinamento de equilíbrio de idosos. Foi realizada uma busca sistemática nas bases de dados eletrônicas Medline, Scielo, LILACS e PEDro indexadas até outubro de 2012. Os descritores utilizados foram: *older adults, ederly, aging, dual task, training, rehabilitation, physical therapy, balance* e seus correspondentes em português. Adotou-se como critérios de inclusão a investigação sujeitos idosos (>60 anos), residentes na comunidade, independentes para a marcha, sem alterações cognitivas que comprometem a realização de dupla tarefa. Os mesmos deveriam ser ensaios clínicos randomizados e/ou controlados que compreendessem um protocolo estruturado de treinamento de equilíbrio associado a demandas de dupla tarefa ou de multitarefas. A busca resultou em um total de 31 artigos: 19 foram excluídos pela leitura do título, um não possuía acesso ao conteúdo, dois foram excluídos após a leitura do resumo e outros dois foram excluídos por não avaliarem o desfecho de interesse. Foi incorporado um artigo à revisão a partir da análise de referências bibliográficas, sendo que a presente revisão incluiu oito artigos. Houve grande variabilidade dos protocolos de treinamento, assim como dos métodos de mensuração dos desfechos, o que compromete a comparação dos resultados entre os estudos. Apesar da variabilidade apresentada, os estudos apontam para uma melhora do equilíbrio quando são inseridas nos treinamentos as demandas de dupla tarefa. Este trabalho de revisão ressalta a necessidade de um maior número de pesquisas sobre o tema para elucidação do protocolo adequado e da dose de treinamento necessária para a obtenção de resultados positivos.

**Palavras-chave: Dupla tarefa, Equilíbrio e Idoso.**

## **ABSTRACT**

The aim of this study was to conduct a literature review to investigate the effect of incorporating demand dual task balance training in the elderly. We performed a systematic search in electronic databases Medline, SciELO, LILACS, PEDro indexed by October 2012. The descriptors used were: older adults, elderly, aging, dual task, training, rehabilitation, physical therapy, balance and their equivalents in Portuguese. Adopted as the research inclusion criteria elderly subjects (> 60 years) living in the community, independent gait, cognitive impairment without compromising the performance of dual tasks (Mini-Mental > 24). The same should be randomized clinical trials and / or controlled understood that a structured protocol balance training demands associated with dual-task or multitasking. The search yielded a total of 31 articles: 19 were excluded by reading the title, did not have access to content, two were excluded after reading the abstract and another two were excluded for not assess the outcome of interest. It was incorporated to review an article from the analysis of references, and this review included eight articles. There was great variability in training protocols, as well as methods of measurement of outcomes, which compromises the comparison of results between studies. Despite the variability shown, studies point to an improving balance when they are inserted into the training demands of dual task. This literature review highlights the need for more research on the topic for elucidation of the appropriate protocol and dose training necessary to achieve positive results.

## SUMARIO:

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>05</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>06</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>07</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....</b>	<b>11</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>15</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O prolongamento da vida é uma aspiração de todas as sociedades, no entanto, só pode ser considerado como uma real conquista na medida em que se agregue qualidade aos anos adicionais de vida. Atualmente, chegar à velhice é uma realidade populacional mesmo nos países mais pobres<sup>1</sup>. No caso do Brasil, as modificações ocorrem de forma radical e bastante acelerada. As projeções mais conservadoras indicam que, em 2020, o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos, com um contingente superior a 30 milhões de pessoas<sup>1,2</sup>.

O processo de envelhecimento é caracterizado por uma série de modificações físicas e cognitivas nos diversos sistemas corporais, podendo resultar em patologias degenerativas e distúrbios de equilíbrio, com consequente limitação funcional e alteração do estilo de vida<sup>3</sup>. Aproximadamente 30 por cento das pessoas com mais de 65 anos que vivem na comunidade caem pelo menos uma vez ao ano e esta frequência é maior em idosos institucionalizados<sup>4-8</sup>. Cerca de um quinto dos incidentes requer atenção médica e uma das principais consequências dessas quedas são as fraturas, fontes significativas de morbidade<sup>9-11</sup>.

Fatores associados às quedas podem ser intrínsecos ou extrínsecos. Como fatores intrínsecos inclui-se a diminuição da função física, seja ela por déficit sensorial, redução de força, flexibilidade ou habilidade de se equilibrar. Já os fatores extrínsecos são relacionados ao ambiente externo, como por exemplo, a presença de obstáculos, pisos irregulares ou escorregadios, iluminação deficiente, calçados inadequados, dentre outros<sup>12,13</sup>. Além disso, os idosos estão mais propensos a cair ao executar tarefas simultâneas, tais como caminhar realizando um segundo ato motor ou uma tarefa cognitiva<sup>14-18</sup>. Essa constatação é bastante relevante, pois ao realizar uma atividade rotineira e básica, como a marcha, a demanda atencional do idoso deve ser aumentada para que ele evite tropeços ou bater em objetos<sup>19</sup>.

É nesse contexto que se inserem as intervenções multidisciplinares que visam controlar os diversos fatores de risco de forma eficaz para redução da incidência de quedas. Uma das modalidades atualmente utilizadas no treinamento de equilíbrio, e que está sendo cada vez mais pesquisada, é a dupla demanda ou dupla tarefa<sup>20,21,12</sup>.

A literatura tem demonstrado que indivíduos idosos tendem a apresentar pior desempenho na realização de tarefa dual<sup>14,15,22</sup>, o que pode ser atribuído ao fato de algumas tarefas que antes eram automáticas, processadas em nível subcortical, passam a ser executadas em nível cortical gerando maior demanda atencional para sua execução<sup>15,22</sup>. Tal fenômeno causa maior probabilidade de competição entre tarefas, e, portanto, pode levar à interferência mútua negativa. Além desta, existe outra teoria que afirma que a soma de duas tarefas exerce demanda maior ao córtex do que a das duas tarefas isoladas, porque o sistema precisa planejar e coordenar as tarefas em conjunto<sup>15</sup>.

Considerando a importância da demanda imposta pela adição de uma ou mais tarefas no treinamento de equilíbrio de idosos, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura com a finalidade de investigar o efeito da incorporação da demanda de dupla tarefa no treinamento de equilíbrio de idosos.

## 2 METODOLOGIA

Foi realizada uma busca sistemática nas bases de dados eletrônicas Medline, Scielo, LILACS e PEDro, sem restrição de registro inicial até outubro de 2012. Além disso, foram extraídos estudos das referências de artigos selecionados. Os descritores utilizados foram os seguintes: *older adults, elderly, aging, dual task, training, rehabilitation, physical therapy, balance* e seus correspondentes em português.

Para serem incluídos os artigos deveriam investigar sujeitos idosos (>60 anos), residentes na comunidade, independentes para a marcha, sem alterações cognitivas que comprometem a realização de dupla tarefa (Mini-mental>24). Além disso, deveriam ser ensaios clínicos randomizados e/ou controlados que compreendessem um protocolo estruturado de treinamento de equilíbrio associado a demandas de dupla tarefa ou de multitarefas, ou seja, um dos desfechos do estudo deveria ser a investigação da influência da utilização de tarefas duais no treinamento de equilíbrio e sua eficácia como ferramenta de tratamento associada ao treinamento de equilíbrio convencional. Não foram excluídos estudos piloto e



investigações preliminares. Apenas artigos publicados em inglês e português foram selecionados.

### 3 RESULTADOS:

A busca resultou em um total de 31 artigos, porém 19 foram excluídos pela leitura do título, quatro deles eram repetidos e foram contados nos excluídos inicialmente pelo título. Dentre os 12 potencialmente elegíveis, um não possuía acesso ao conteúdo, dois foram excluídos após a leitura do resumo e outros dois foram excluídos por não avaliarem o desfecho de interesse. Após a primeira seleção foram analisadas as referencias bibliográficas dos artigos encontrados na busca e um artigo foi incorporado à revisão. Dessa forma, a presente revisão inclui oito artigos (Figura 1). A tabela 1 apresenta as principais características dos estudos selecionados.

FIGURA 1 - Processo de seleção dos artigos:

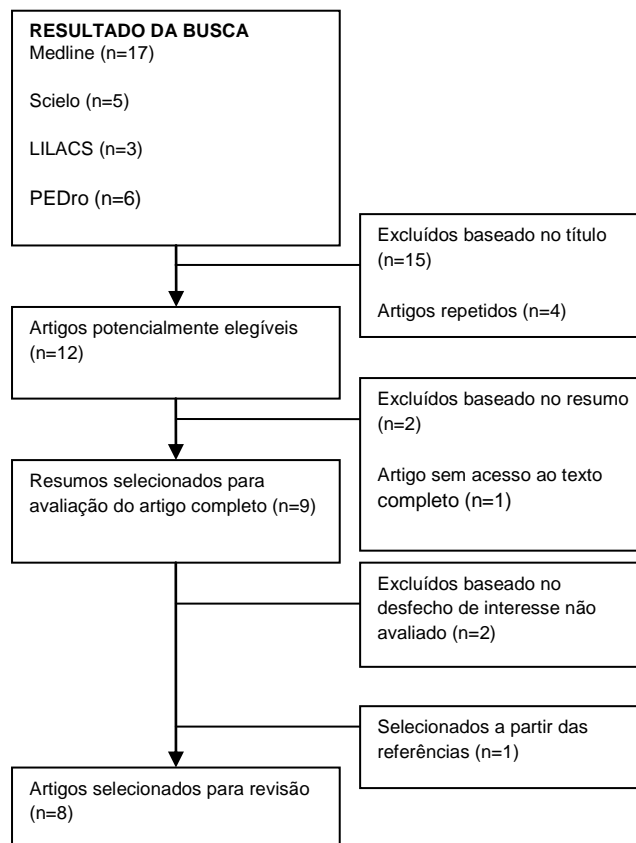


TABELA 1 - Caracterização dos estudos:

Autor (ano)	Tipo de estudo	Amostra	Intervenção	Duração	Instrumentos de avaliação	Resultados
You, et al. (2009)	IP de ECCA	n=13 Idades (anos) 64-84	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercício GE: Andar 30m (precisão e rapidez) + tarefa cognitiva (memorização e contagem)</li> <li>Exercício GC: Andar 30m (precisão e rapidez) + música clássica.</li> </ul>	30 min/dia 5/semana 6 semanas	Plataforma de força, plataforma de marcha	Não houve diferenças estatísticas significativas no desvio COP médio-lateral e COP ântero-posterior entre o pré e pós-teste.
Silsupadol, et al. (2009)	ECCA	n=21 Idades (anos) 74.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo TU: apenas tarefas de equilíbrio.</li> <li>Grupo DTFixa: priorização de ambas tarefas de equilíbrio e cognitivas.</li> <li>Grupo DTVariável: parte da sessão com priorização de manutenção do equilíbrio e outra da tarefa cognitiva.</li> </ul>	45 min/dia 3/semana 4 semanas	BBS e ABC.	Os 3 grupos obtiveram melhora comparável e significativa de equilíbrio em condições de TU de acordo com o BBS. O grupo TU melhorou mais o seu nível de confiança medido pelo ABC depois do treinamento que o de DT, sendo estatisticamente significativo esse aumento.
Silsupadol, et al. (2009)	ECCA	n=21 Idades (anos) 74.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo TU: apenas tarefas de equilíbrio.</li> <li>Grupo DTFixa: priorização de ambas tarefas de equilíbrio e cognitivas.</li> <li>Grupo DTVariável: parte da sessão com priorização de manutenção do equilíbrio e outra da tarefa cognitiva.</li> </ul>	45 min/dia 3/semana 4 semanas	SAM com câmeras, VM e BBS.	Os participantes de todos os grupos demonstraram um ângulo de inclinação do tornozelo significativamente menor após o treinamento ao executar o passo estreito e a passagem por obstáculo em TU. Houve redução significativa do ângulo de inclinação da articulação do tornozelo para todos os grupos durante o passo estreito com adição da contagem regressiva após o treinamento, porém a diferença foi maior para o grupo de TDVariável do que para a TU e grupo fixo.
Trombetti, et al. (2011)	ECA	n=134 Idade (anos) 75,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercício básico: andar no ritmo da música e responder às mudanças de ritmo.</li> <li>Exercício incrementado: manipulação de bola e instrumentos de percussão, exercícios de transferência de peso nos MMII, mudanças de direção e deslocamentos de tronco.</li> </ul>	60 min/dia 1/semana, 6 meses	GaitRite, SwayStar, TUG, Tinetti simplificado diário de quedas.	A intervenção teve efeito significativo posição de sustentação do peso corporal em uma perna e houve diminuição da velocidade angular medio-lateral. O Tinetti, o TUG e o número de quedas também sofreram modificações estatisticamente significativas após o treinamento em relação ao grupo controle.
Halvarsson et al. (2011)	ECCA	n=59 Idade	<ul style="list-style-type: none"> <li>GC: treinamento realizado após 6 meses.</li> <li>GE: 5 níveis progressivos. DT foi incorporada no 5º nível (contagem, ler um</li> </ul>	45 min/dia 3/semana	FES-I, Placa de força,	O medo de queda relatado pelo FES-I diminuiu significativamente no grupo de treinamento quando comparado ao grupo controle,

		(anos) 77	<p>jornal, abotoar /desabotoar botões ou carregar uma bandeja com copos de água durante caminhada para frente, para trás ou em torno de cones).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GC: treinamento realizado após três meses.</li> </ul>	12semanas	GAITRite.	principalmente para as questões: vestir e despir, andar em uma superfície escorregadia e subir e descer escadas. Não houve diferença significativa nos valores médios para o tempo de iniciação do passo e a fase de execução do passo em simples e dupla tarefa, no entanto durante a DT houve diminuição significativa no tempo na etapa de execução do passo.
D'Amato, et al. (2012)	EP de ECA	n=17; Idade (anos) 65-83	<ul style="list-style-type: none"> <li>GE: atividades cognitivas( nomeação aleatória de números, associação de palavras, recitação ortográfica reversa, recitar itens de uma lista de palavras) com exercícios de marcha, equilíbrio e agilidade.</li> <li>GC: exercícios de marcha idênticos e atividades de equilíbrio, sem associação das tarefas cognitivas.</li> </ul>	45 min/dia 1/semana 4 semanas	TUG e ABC.	Ambos os grupos melhoraram significativamente o tempo de execução do TUG, mas nenhum dos grupos sofreu alteração no ABC.
Hiyamizu, et al. (2012)	ECA	n= 36 Idade (anos) GC= 71,2 GE= 72,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>GE: uma tarefa de cálculo, tarefa de busca visual e tarefa de fluência verbal foram realizados simultaneamente ao treinamento de equilíbrio.</li> <li>GC: treinos de força e equilíbrio no solo, com a Balance-Pad Plus e a Balance-Beam.</li> </ul>	60 min/dia 2/semana 3 meses	TAF, CS test, TUG, plataforma de força.	Os testes Chair Stand Test, o Teste de Alcance Funcional e o TUG não sofreram alterações estatisticamente significativas, assim como a oscilação (olhos abertos, fechados e DT).
Uemura et al. (2012)	IP de ECA	n=15 Idade (anos) 82,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>GE: treinamento com foco na melhora da capacidade de iniciar e modificar movimentos rapidamente sob a condição de tarefa dupla.</li> <li>GC: caminhada estacionária.</li> </ul>	35 min/dia 1/semana 24semanas	Plataforma de força, teste de marcha.	O grupo experimental demonstrou melhora significativa no tempo de reação sob a condição de tarefa dupla (isto é, reagiu mais rápido) após o treinamento. No entanto, nenhuma melhora significativa foi encontrada no grupo controle. Não houve diferenças significativas entre pré e pós-treinamento em ambos os grupos com relação ao deslocamento do COP para trás.

IP= investigação preliminar; ECCA= Ensaio clínico controlado e aleatorizado; ECA= Ensaio clínico aleatorizado; n= número de sujeitos; COP=centro de aplicação das resultantes verticais na base; MM= Mini-exame do estado mental; GE= grupo experimental; GC= grupo controle; BBS= Escala de equilíbrio de Berg; ABC= Activities-Specific Balance Confidence Scale; TU= tarefa única; TD= tarefa dupla; MMII= membros inferiores; EP= estudo piloto; SAM= sistema de análise de movimento ; TUG= Timed up and go; FES-I= Falls Efficacy Scale-International; TAF= Teste de Alcance Funcional; CS test= Chair Stand Test

Do modo geral, os trabalhos demonstraram que a inserção da dupla-tarefa no treinamento de equilíbrio deve ser criteriosamente definida para que esta imponha demanda suficiente de competição com a tarefa motora principal. Além disso, a dose (frequência, intensidade e tempo) de treinamento em dupla tarefa necessária para que as modificações sejam evidenciadas ainda não está bem definida na literatura, o que dificulta a criação de protocolos homogêneos e com demanda suficiente para que os resultados sejam mensuráveis.

Os métodos de intervenção encontrados nos oito artigos selecionados apresentaram grande variação (Tabela 1), compreendendo tarefas de marcha ou equilíbrio estático associado a uma tarefa cognitiva concorrente como memorizar palavras, recitar listas de palavras, realizar tarefas aritméticas mentais ou com um concorrente motor, como por exemplo, solicitar que os idosos andassem de no ritmo de uma música, para trás, lateralmente, em direção oblíqua, em uma pista estreita ou em superfícies instáveis. A duração dos treinamentos variou entre quatro a 25 semanas e o número de sessões ofertadas por semana variou de 1 a 5 sessões semanais, além disso, o tempo de duração das sessões variou entre 30 minutos e 1 hora de duração entre os estudos.

Todas as pesquisas foram realizadas com idosos da comunidade sob supervisão clínica de terapeutas treinados em ginásios terapêuticos. Três grupos de pesquisa (D'Amato et al., Hiyamizu et al., Uemura et al.) recrutaram idosos saudáveis para participar de seu treinamento, porém, para os demais trabalhos foram recrutados idosos que apresentavam risco elevado para quedas ou que apresentavam medo de cair auto relatado.

Sobre o tipo de demanda dual ofertada, You e colaboradores utilizaram apenas exercícios de aritmética como demanda cognitiva em seu treinamento. D'Amato et al e Hiyamizu marcha.

O desfecho de interesse desta revisão foi o equilíbrio. Os estudos incluídos na revisão utilizaram diferentes et al utilizaram-se apenas de dupla tarefas cognitivas na associação ao treinamento de equilíbrio com seus participantes. Os demais autores utilizaram um programa mais elaborado de demandas em dupla tarefa utilizando tanto de tarefas motoras concorrentes quanto de tarefas cognitivas associadas à métodos de avaliação para medir esse desfecho. You et al e Uemura et al, avaliaram o deslocamento de centro de pressão e para isso utilizaram uma plataforma de força. Silsupadol et al., em um de seus trabalhos, também escolheu como seus

desfechos primários a variação da posição do centro de massa e da inclinação angular na articulação do tornozelo, parâmetros que foram mensurados através de um sistema de análise de movimento contendo oito câmeras. Trombetti et al. e Halvarsson et al. avaliaram parâmetros de variabilidade de marcha utilizando-se de uma plataforma de marcha. Para mensuração do medo de quedas, do número de quedas ou da confiança no equilíbrio Silsupadol et al. e D'Amato et al. utilizaram da Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC), Trombette et al. utilizaram um diário de quedas e Halvarsson et al. utilizaram o Falls Efficacy Scale-International (FES-I). Como testes funcionais foram utilizados o Timed up and go (TUG) por Trombetti et al., D'Amato et al. e Hiyamizu et al., o teste de marcha pela maioria dos trabalhos, exceto Hiyamizu et al. e os testes de Tinetti simplificado e de alcance funcional por, respectivamente, Trombetti et al e Hiyamizu e colaboradores.

A qualidade metodológica dos estudos variou, pois foram incluídos ensaios clínicos controlados e randomizados juntamente com estudos com dados preliminares e um estudo piloto a essa revisão. Todos os trabalhos seguiram o princípio da intenção de tratar e apenas um deles não teve grupo controle de intervenção.

Os autores de todos os artigos relataram detalhadamente seus critérios de inclusão e exclusão de sujeitos, assim como o desenho do estudo, mas nem todos os estudos explicitaram seu cálculo amostral, além disso, alguns trabalhos não conseguiram atingir o número alvo de sujeitos necessários para a verificação estatística do efeito do treinamento. Apesar da grande variação da forma de mensuração dos desfechos, os instrumentos de medida foram adequados e válidos.

#### **4 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO:**

A partir da análise dos dados apresentados anteriormente pode-se perceber que a variabilidade dos protocolos de treinamento, assim como a sua duração e dos métodos de mensuração dos desfechos comprometem a comparação dos resultados. Os trabalhos mais recentes seguem a tendência à construção protocolos que associam multitarefas ao treino de equilíbrio e tem evidenciado melhora nos parâmetros funcionais, até mesmo para idosos sem risco elevado para quedas.

Silsupadol et al. mostraram melhora da velocidade de marcha sob tarefa dupla e uma redução de oscilação do corpo, enquanto que You et al. não encontraram nenhuma melhora na marcha e estabilidade depois de uma intervenção de dupla tarefa. Devemos considerar a natureza do treinamento como um fator importante na determinação dos resultados uma vez que, apesar de You et al. terem ofertado um maior número de sessões este usou apenas tarefas de memorização e contagem como demanda de dupla tarefa, enquanto Silsupadol et al. ofereceu uma gama mais rica de tarefas com uso tanto de tarefas cognitivas concorrentes quanto de tarefas motoras associadas à marcha.

Os estudos realizados por Silsupadol et al. compararam três abordagens diferentes treinamento de equilíbrio: sob tarefa única, sob dupla tarefa com prioridade fixa nas duas tarefas concorrentes e sob dupla tarefa com prioridade alternada entre as tarefas, definida pelo terapeuta no momento do treinamento. Todos os participantes demonstraram aumento significativo na velocidade da marcha auto selecionada em condições de testes de tarefa única. Em condições de teste de tarefa dupla, no entanto, apenas os participantes que receberam treinamento com tarefas simultâneas mostraram melhora significativa na velocidade de marcha auto selecionada, somadas ainda há mudanças no ângulo de inclinação do tornozelo e na agilidade para contar realizado uma tarefa motora concorrente. Todos os grupos melhoraram significativamente na Escala de Equilíbrio de Berg em condições de tarefa única.

Em contraste com os resultados de Silsupadol et al., You et al. e Hiyamizu e colaboradores não encontraram melhorias na marcha e estabilidade após a sua intervenção de duas tarefas com duração de seis semanas e 24 semanas, respectivamente. You et al. observou nos resultados dos treinos de marcha um aumento significativo na velocidade da marcha no grupo de controle, que foi submetido ao treinamento de única tarefa, mas não no grupo experimental. Não houve diferença estatisticamente significativa na medida do desvio do centro de pressão médio-lateral e anteroposterior entre os grupos. Hiyamizu et al. não encontraram melhora no desempenho equilíbrio e mobilidade sob condição de dupla tarefa medida por testes funcionais como TUG e o teste de alcance funcional. As sessões de exercício não foram eficazes em reduzir os deslocamentos do centro de pressão nas tarefas de equilíbrio de pé com olhos abertos, olhos fechado e em dupla tarefa.

Uemura e colaboradores apresentam dados que corroboram com os relatados por You et al. e Hiyamizu et al., após realizar um treinamento de 24 semanas de dupla tarefa com objetivo de melhorar o desempenho de iniciação de marcha e na mudança de direção, os pesquisadores conseguiram observar uma diminuição significativa no tempo de reação sob dupla tarefa, mas não encontraram modificações significativas relacionadas ao deslocamento do centro de pressão para trás.

Halvarsson et al. e Trombetti et al., além de pesquisarem os desfechos de equilíbrio sob tarefas simples e duais, destacaram como desfecho dos seus trabalhos o número de quedas e o medo de quedas, respectivamente. Em ambos os trabalhos o treinamento dos grupos controle foi realizado após o final do treinamento do grupo experimental, dessa forma os autores comparam indivíduos que realizaram seu protocolo de treinamento com indivíduos controles que não receberam nenhum tipo de intervenção.

Trombetti et al. selecionou uma amostra de idosos sob risco de cair evidenciado pelo teste de Tinetti simplificado e/ou com pelo menos um dos critérios físicos de fragilidade e submeteu esses sujeitos a um treinamento durante seis meses. No treinamento foi utilizada a marcação de ritmo musical, a manipulação de instrumentos de percussão durante a marcha orientada em diversas direções e com desafio do equilíbrio com grandes deslocamentos de tronco e membros. Como resultado os pesquisadores encontraram efeito significativo no aumento do tempo de sustentação da postura de descarga de peso sobre uma perna e redução do número de quedas, assim como melhora no desempenho dos testes de Tinetti e TUG que permaneceram significativos na reavaliação após seis meses. Halvarsson et al. recrutaram idosos que apresentavam medo de cair quantificado pelo FES-I e/ou que sofreram pelo menos uma queda nos últimos 12 meses e ofertaram 12 semanas de treinamento progressivo em cinco estágios, realizados três vezes por semana, totalizando 36 sessões de 45 minutos de exercícios. Os quatro primeiros estágios compreenderam o treinamento de equilíbrio em tarefa única e no quinto estágio eram introduzidas as demandas duais cognitivas e motoras. Os pesquisadores encontraram como resultado uma redução significativa no medo de queda através do instrumento FES-I, principalmente em três domínios: vestir-se e despir-se, andar em uma superfície escorregadia e subir e descer escadas. Não foi evidenciada

melhora no tempo de reação de equilíbrio ou de iniciação do passo medidas respectivamente, por uma plataforma de força e uma plataforma de marcha.

Assim como Trombetti et al e Hiyamizu et al., Plummer-D'Amato et al. utilizaram testes funcionais como o TUG para avaliar sua amostra. Os resultados deste corroboram com a melhora de desempenho no teste funcional retratada por Trombetti e colaboradores. Plummer-D'Amato et al. recrutaram e selecionaram idosos saudáveis residentes na comunidade para realizar o treinamento em grupo e em circuito durante quatro semanas. O grupo controle dessa pesquisa realizou exercícios de marcha e equilíbrio idênticos aos feitos pelo grupo experimental, porém sem adição da demanda de dupla tarefa. Como resultado os pesquisadores constataram melhora no tempo de execução do TUG em ambos os grupos, mas não houve melhora significativa no desempenho de equilíbrio medido pelo Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC) que é uma escala de confiança no equilíbrio durante a realização de diversas tarefas funcionais baseada no auto relato.

O presente trabalho vem reforçar a escassez de estudos que abordam o impacto da inserção da dupla tarefa nos protocolos de equilíbrio e a grande diversidade de protocolos e doses adotados pelos grupos de pesquisa. Faz-se necessária a realização de um maior número de pesquisas para a elucidação quanto à determinação do tipo de demanda dual que deve ser ofertada aos idosos, portadores ou não de risco elevado para quedas, para que esta agregue valor ao treinamento de equilíbrio e para que haja a transferência dos ganhos na clinica para as tarefas cotidianas do paciente, pois para a realização eficiente de diversas tarefas cotidianas se faz necessária a capacidade de lidar com demandas duais sejam elas cognitivas ou motoras. Apesar da dificuldade em comparar os estudos, os mesmos apontam para uma melhora do equilíbrio quando a intervenção de dupla-tarefa é associada aos programas de treinamento de equilíbrio.



**REFERENCIAS:**

- 1- VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Rev Saúde Pública**, v. 43, n. 3, p. 548-554, 2009.
- 2- CARVALHO, J.A.M.; GARCIA, R.A. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Cad Saude Publica**, v. 19, n. 3, p. 725-733, 2003.
- 3- MACIEL, A.C.C.; GUERRA, R.O. Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos. **R bras Ci e Mov**, v. 13, n.1, p. 37-44, 2005.
- 4- BLAKE, A.J. et Al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. **Age and Ageing**, v. 17, p. 365-372, 1988.
- 5- CAMPBELL, A.J. et al. Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study. **Age and Ageing**, v. 19, p. 136-141, 1990.
- 6- DOWTON, J.H.; ANDERWS, K. Prevalence, characteristics and factors associated with falls among the elderly living at home. **Ageing Milano**, v. 3, p. 219-228, 1991.
- 7- PRUDMAN, D.; EVANS, J.G. Factors associated with falls in the elderly: a community study. **Age and Aging**, v. 10, p. 141-146, 1981.
- 8- TINETTI, M.E.; SPEECHLEY, M.; GINTER S.F. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. **New England Journal of Medicine**, v. 319, p. 1701-1707, 1988.

- 9- REINSCH, S. et Al. Attempts to prevent falls and injury: a prospective community study. **Gerontologist**, v. 32, p. 450-456, 1992.
- 10-SATTIN, R.W. et al. Home environmental hazards and the risk of fall injury events among community-dwelling older persons. Study to Assess Falls Among the Elderly (SAFE) Group. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 46, p. 669-676, 1998.
- 11-TINETTI, M.E. et al. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. **New England Journal of Medicine**, v. 331, p. 821-827, 1994.
- 12-GILLESPIE, L.D. et al. Intervention for preventing falls in elderly people. **Cochrane Database Syst Rev**, 2003.
- 13- LORD, S.R.; SHERRIGTON, C.; MENZ, H.B. Falls in older people. **Cambridge: Cambridge University Press**, 2001.
- 14-PRIEST, A. W.; SALOMON, K. B.; HOLLMAN, J. H. Age related differences in dual task walking: a cross sectional study. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, v. 5, n. 29, 2008.
- 15-PELLECHIA, G. L. Dual task training reduces impact of cognitive task on posture sway. **Journal of motor Behavior**, v. 37, n. 3, p. 139-146, 2005.
- 16-DUBOST, V. et al. Relationships between dual task related changes in stride velocity and stride time variability in healthy older adults. **Human movement science**, v. 25, p. 372-382, 2006.

- 17-ZILJSTRA et al. Do Dual Tasks Have an Added Value Over Single Tasks for Balance Assessment in Prevention Programs? A Mini-Review. **Gerontology**, v.54, p.40–49, 2008.
- 18-WOOLACOTT, M. H.; SHUMWAY-COOK, A. Attention and control of posture and gait: a review of an emerging area of research. **Gait and Posture**, v.16, p. 1–14, 2002.
- 19-BROMAN, A.T. et al. Divided visual attention as a predictor of brumping while walking: the Salisbury eye evaluation. **Invest Ophthalmol Vis Sci**, v. 45, n. 9, p. 2955-2960, 2004.
- 20-FRASER, S.A. et al. Effects of balance status and age on muscle activation while walking under divided attention. **Journal of Gerontology: psychological sciences**, v. 62B, n. 3, p. 171-178, 2007.
- 21-SILSUPADOL, P. et al. Training of balance under single- and dual-task conditions in older adults with balance impairment. **Physical Therapy**, v. 86, p. 269-281, 2006.
- 22-TEIXEIRA, P.P.S. et al. Interferência mútua entre atividade visual e motora entre jovens e idosos. **Fisioterapia e pesquisa**, v.15 n.2 p 142-148, abr-jun 2008.
- 23-HOLLMAN J.H. et Al. Age-related differences in spatiotemporal markers of gait stability during dual task walking. **Gait & Posture**, v.26, p.113–119, 2007.

- 24-YOU, J. H. et al. Effects of dual-task cognitive-gait intervention on memory and gait dynamics in older adults with a history of falls: A preliminary investigation. **NeuroRehabilitation**, v. 24, p. 193–198, 2009.
- 25-Silsupadol, P. et al. Effects of Single-Task Versus Dual-Task Training on Balance Performance in Older Adults: A Double-Blind, Randomized Controlled Trial. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 90, p. 381-387, 2009.
- 26-Silsupadol, P. et al. Training-related changes in dual-task walking performance of elderly persons with balance impairment: A double-blind, randomized controlled trial. **Gait Posture**, v. 29, n. 4, p. 634–639, 2009.
- 27-Trombetti, A. et al. Effect of Music-Based Multitask Training on Gait, Balance, and Fall Risk in Elderly People - A Randomized Controlled Trial. **Arch Intern Med**, v. 171, n. 6, p. 525-533, 2011.
- 28-Halvarsson, A. et al. Effects of new, individually adjusted, progressive balance group training for elderly people with fear of falling and tend to fall: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 25, n.11, p.1021–1031, 2011.
- 29-D'Amato, P.P. et al. Effects of once weekly dual-task training in older adults: A pilot randomized controlled trial. **Geriatr Gerontol Int**, p.1-8, 2012.
- 30-Hiyamizu, M. et al. Effects of dual task balance training on dual task performance in elderly people: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v.26, n.1, p. 58–67, 2012.
- 31-Uemura, K. et al. Effects of dual-task switch exercise on gait and gait initiation performance in older adults: Preliminary results of a randomized controlled trial. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 54, p. 167–171, 2012.