

Regina Honorato Pereira

**EFEITO DA REALIZAÇÃO DA TAREFA DUAL E SUAS INTERFERÊNCIAS NOS
COMPONENTES ESPAÇOS TEMPORAIS DA MARCHA EM IDOSOS DA COMUNIDADE**

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte

2010

Regina Honorato Pereira

EFEITO DA REALIZAÇÃO DA TAREFA DUAL E SUAS INTERFERÊNCIAS NOS COMPONENTES ESPAÇOS TEMPORAIS DA MARCHA EM IDOSOS DA COMUNIDADE

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fisioterapia com ênfase em Geriatria e Gerontologia do programa de Pós-Graduação do Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia em Geriatria e Gerontologia.

Orientador: Prof.^a Gisele de Cássia Gomes, MS

P436e Pereira, Regina Honorato
2010 Efeito da realização da tarefa dual e suas interferências nos componentes espaços temporais da marcha em idosos da comunidade. [manuscrito] / Regina Honorato Pereira – 2010.
24 f., enc.: il.

Orientadora: . Profª Gisele de Cássia Gomes, Ms.

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
Bibliografia: f.22-24

1. tarefa dual. 2. Marcha. 3. idosos 4. Gerontologia. I. Profª Gisele de Cássia Gomes, Ms. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 612.76

Ficha catalográfica elaborada pela equipe de bibliotecários da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

RESUMO

Os idosos têm um risco particular de quedas quando se movem através de sua casa enquanto conversam com um amigo, etc. A maioria das quedas em idosos ocorre quando andam e realizam uma tarefa secundária. **Objetivo** deste estudo é realizar uma revisão bibliográfica a cerca da execução da tarefa dual e suas interferências nos componentes espaços temporais da marcha em idosos da comunidade. **Métodos:** Foi realizada uma revisão bibliográfica nos bancos de dados da Bireme, Pubmed, cochrane no período de maio e julho de 2010 limitando a busca aos últimos 5 anos. Com amostra de idosos com sessenta anos ou mais sem comorbidades que interferissem no padrão de marcha. **Resultados:** Foram selecionados 13 artigos sendo 8 estudos transversais, 3 longitudinais e 2 estudos randomizados para elaboração desta revisão. As combinações de caminhada e observação visuais simultâneas, que são comuns no cotidiano, podem contribuir para distúrbios da marcha e quedas nas atividades diárias na velhice. **Conclusão:** Em uma análise geral os resultados indicam que em condições de tarefa dual há uma diminuição da estabilidade, aumento da variabilidade da marcha e declínio na capacidade de alocar atenção resultando em diminuição da velocidade colocando os idosos em risco de quedas.

Palavras chave: “tarefa dual,” “marcha”, “idosos”, “gerontologia”

ABSTRACT

The elderly are at particular risk of falls as they move through your home while talking with a friend, etc. Most falls in the elderly occur when they are riding and performing a secondary task. This study aims to review literature about the implementation of dual task and its interference in the components and their timelines gait in the community dwellings. **Methods:** We performed a literature review in the databases of BIREME, Pubmed, Cochrane between May and July 2010 limiting the search to the last five years. With a sample of elderly aged sixty or older, without comorbidities that could interfere in the walking pattern. **Results:** We selected 13 articles, eight cross-sectional studies, three longitudinal and two randomized studies for the preparation of this review. The combinations of walking and simultaneous visual observation, which are common in everyday life, may contribute to gait disorders and falls in daily activities in old age. **Conclusion:** In a general analysis, the results indicate that under dual task there is a decrease in stability, higher gait variability and decline in ability to allocate attention resulting in a slowdown of placing the elderly at risk of falls.

Keywords: "dual task," gait "," elderly "," gerontology"

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	METODOLOGIA.....	10
3	RESULTADOS.....	11
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	18
5	CONCLUSÃO.....	21
	REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fato recente, universal e inexorável. No Brasil, a população vem envelhecendo de forma rápida desde o início da década de 60 como conseqüências do declínio da mortalidade infantil e das melhores condições de vida. Assim, o país deixa de ser essencialmente jovem e passa a amadurecer, Caracterizando o processo de transição demográfica, onde se observa um aumento da expectativa de vida e do número de idosos na população brasileira. Projeções indicam que até o ano de 2025, a população idosa do Brasil corresponderá a mais de 32 milhões de pessoas com 60 anos ou mais, representando 13 a 15% da população. ¹

Com o avanço da idade, os seres humanos apresentam alterações no controle postural. Tais alterações ocorrem em função da diminuição da capacidade dos sistemas sensoriais em fornecer informações e do sistema motor em produzir ações motoras adequadas para manter o corpo equilibrado e em uma posição desejada. Estas alterações levariam a uma diminuição no desempenho do sistema de controle postural e estariam associadas ao aumento da incidência de quedas em idosos. ²

O declínio do desempenho motor característico do envelhecimento tem sido proposta por ter como causa um fator único, originário de deteriorização da capacidade de processamento central das informações. Desta forma o ato motor não depende apenas da integridade de sistemas orgânicos como musculoesquelético, cardiovascular, respiratório, nervoso central e periférico. Ele está relacionado como a capacidade funcional do individuo, que, por sua vez, sofre influência da visão, de resposta automáticas, da escolaridade e dos componentes da função cognitiva- tais como atenção, aprendizado, resolução de problemas, fluência verbal e não verbal. ^{3,4}

A lentidão generalizada do comportamento motor também é considerada um sinal evidente do processo de envelhecimento, de tal forma que se torna aceitável a condição de que um adulto idoso é geralmente mais lento no comportamento

comparado a um adulto jovem. Tais mudanças observadas com o avanço da idade implicam também em possíveis diferenças entre a própria classificação de idosos. ⁵

O processo do envelhecimento faz com que os idosos adotem uma série de mecanismos compensatórios para a manutenção de uma deambulação funcional. O alargamento da base de apoio, a diminuição do comprimento e da altura do passo, a diminuição da velocidade do impulso, da rotação da cintura pélvica e da escapular e a redução do sincronismo dos membros são mecanismos compensatórios presentes na marcha senescente. ⁴

Os idosos têm um risco particular de quedas quando se movem através de sua casa enquanto conversam com um amigo ao telefone, andam pela rua enquanto ensaiam mentalmente a lista de compras, atravessam uma pista, enquanto olha para o tráfego, etc. Na verdade, uma série de estudos apresenta evidências experimentais de que os idosos têm mais problemas do que as pessoas mais jovens para realizar duas tarefas simultaneamente. Este déficit relaciona-se com a idade e tem sido atribuído à hipotrofia das áreas pré-frontais do cérebro na idade avançada, uma vez que essas áreas estão fortemente relacionadas com funções executivas - como a gestão de múltiplas tarefas. ⁶

A maioria das quedas em idosos ocorre quando andam e realizam uma tarefa secundária, porque a tarefa dupla aumenta a demanda cerebral necessária para manter o equilíbrio. Tanto o controle postural quanto as tarefas cognitivas ou motoras ocorrem no nível cortical, possibilitando que uma atividade interfira na outra ou acarrete uma redução do automatismo do controle postural, ao executá-las concomitantemente. ¹

No Brasil, a incidência de quedas na população idosa residente na comunidade atinge 25% até os 70 anos e 35% após essa idade. A queda é incluída entre as síndromes geriátricas e suas conseqüências incluem diminuição da funcionalidade, imobilidade, institucionalização e óbito. ¹

Em uma tarefa dinâmica simples como a marcha o centro de gravidade esta praticamente todo o tempo fora da base de apoio o que significa que o movimento de balanço do quadril possui uma trajetória que deverá buscar condições posturais de equilíbrio entre as fases das passadas. Nesta situação, idosos com incapacidades clínicas de equilíbrio ou param ou demoram mais tempo para completar a tarefa quando realizadas junto com uma tarefa secundária.⁷

A tarefa dupla é definida pela realização simultânea de uma tarefa primária, geralmente postural, em associação com outras tarefas, chamadas secundárias, que podem ser cognitivas, motoras ou motor-cognitivo.¹

Estudos também demonstraram que, com o avanço da idade, a realização de uma atividade de dupla atenção interfere na marcha, uma vez que ocorre interferência em nível cortical dos recursos atentos mesmo nos aparentes processos automáticos tais como caminhada. Esta constatação é especialmente importante para os idosos os quais, ao realizarem uma atividade rotineira e básica como a caminhada, devem estar sempre reduzindo o risco de acidentes e conseqüentemente quedas, o que significa estar constantemente atento ao meio ambiente, evitando tropeços e batidas em objetos.⁷

Este déficit de dupla tarefa associado ao envelhecimento foi atribuído ao encolhimento da área pré-frontal do cérebro, uma vez que esta área esta fortemente relacionada com funções de execução tais como a gestão de múltiplas tarefas.⁶ A eficácia na realização de uma das tarefas pode determinar o grau de interferência com a tarefa concorrente. Quanto mais atenção for alocada para a realização de uma tarefa, pior será o desempenho da outra.⁸

Quando uma tarefa-única é treinada e o teste de automatização é realizado na condição de tarefa-dupla, o componente introduzido para caracterizar a tarefa-dupla adota o papel de desviar a atenção, sendo considerado menos relevante que a tarefa treinada, tida como primária.⁸

Esse tipo de treinamento pode ser pouco adaptativo, já que é comum precisarmos realizar tarefas-duplas com componentes de mesma relevância, como carregar compras e descer uma escada ou desviar de obstáculos e andar na calçada. Embora muitos estudos na literatura, tenham abordado o desempenho de tarefas duplas, poucos realizaram a comparação do treinamento de tarefa-única X tarefa dupla e nenhum teve como objetivo determinar qual a melhor forma de treinar uma tarefa-dupla: se a separando em duas tarefas e associando os componentes ao final do treinamento, ou mantendo a condição tarefa-dupla desde o início. 8

A marcha apresenta alto custo de atenção, porém, como é uma prática comum no dia a dia, não inibe a capacidade de realizar outras atividades ao mesmo tempo, tendo caráter automático. Com o envelhecimento, o controle ritmo de passos deixa de ser realizado predominantemente por regiões subcorticais e espinhais e passa a ser gerenciado por regiões corticais, também envolvidas em tarefas cognitivas, logo, a interferência causada pela competição de demandas de atenção é mais evidente em idosos. Além de alterações na marcha, os idosos têm dificuldade em outras tarefas cotidianas que requerem divisão de atenção, como dirigir e deambular em ambientes externos. 9

O objetivo deste estudo é realizar uma revisão bibliográfica a cerca da execução da tarefa dual e suas interferências nos componentes espaços temporais da marcha em idosos da comunidade.

2. MÉTODOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica nos bancos de dados da Bireme, Pubmed, Cochrane no período de maio e julho de 2010 utilizando palavras chave: “dual task” elderly”, “gait”, “spatiotemporal features”. O período de busca foi limitado aos últimos 5 anos.

Os critérios inclusão foram:

Artigos que incluíssem idosos comunitários com sessenta anos ou mais na sua amostra de estudo sem patologias associadas que interferisse no padrão de marcha dos idosos da comunidade.

Foram excluídos dois artigos sendo que o primeiro não apresentou idosos em sua população amostral e o segundo os idosos possuíam doenças neurológicas ou musculoesqueléticas, tais como acidente vascular cerebral, deficiência visual e auditiva, entre outros.

3. RESULTADOS

Foram encontrados 15 artigos que após uma primeira seleção foram retirados 2 estudos por não constar idosos em sua amostragem e por apresentar participantes com distúrbio ortopédico, neurológica que afetasse diretamente a marcha ou a função cognitiva. Foram selecionados 13 artigos sendo 8 estudos transversais, 3 longitudinal e 2 estudos randomizados para elaboração desta revisão.

Os resultados apresentaram diferentes abordagens realizando correlação entre a tarefa dual com equilíbrio, velocidade e variabilidade da marcha desempenho de habilidades motoras e cognitivas e treinamento em idosos com risco de quedas.

Conforme REELICK *et al* (2009) O medo de cair tem grande impacto sobre o funcionamento e a qualidade de vida das pessoas mais A incapacidade de se recuperar de distúrbios durante a marcha pode ser responsáveis pela maioria das quedas em idosos. A capacidade de atender a uma tarefa secundária durante a caminhada não é influenciada pelo medo de cair e é possível que a interferência da tarefa dupla em idosos mais velhos possa ser devido a impossibilidade de deslocar a atenção entre duas tarefas sem priorizar a marcha. 18

Segundo BARBOSA *et al.*(2008)uma série de tarefas motoras vem sendo utilizadas para avaliar o desempenho funcional de idosos. São exemplos de tarefas motoras como transferir moedas, carregar um copo com água, etc A adição de seis diferentes tarefas duplas no desempenho funcional dos idosos demonstra piora do quando associado à dupla tarefa em comparação com a tarefa simples. Uma possível explicação para a interferência da tarefa dupla no controle postural é a competição da tarefa secundária com a efetividade da resposta motora e da aferência sensorial para manter o equilíbrio ¹

Tanto as tarefas primárias, quanto secundárias, ocorrem por processos neuronais similares, podendo ocorrer prejuízo de uma ou ambas quando a capacidade do indivíduo vai além de sua reserva. ¹

As combinações de caminhada e observação visual simultânea, que são comuns no cotidiano, podem contribuir para distúrbios da marcha e quedas durante as atividades diárias. ²

“A Função executiva é definida como o conjunto de habilidades cognitivas que são necessárias para planejar, monitorar e executar uma seqüência complexa de ações. A capacidade de realizar uma função executiva diminui com a idade” (BRUIN; SCHMIDT, 2010; COPPIN *et al*, 2006; SRYGLEY *et al*, 2009)

Segundo SRYGLEY *et al*, (2009) a função executiva tende a declinar como parte do envelhecimento normal, mesmo indivíduos saudáveis podem desempenhar um papel nas alterações no desempenho da tarefa cognitiva. As tarefas cognitivas específicas diferem pela demanda de atenção e carga cognitiva que os indivíduos colocam sobre a tarefa. Desta forma o declínio da função executiva pode contribuir para a diferença nas habilidades das tarefas duplas durante a caminhada em adultos e idosos. ²²

“A capacidade de caminhar e a função cognitiva são importantes e determinantes de independência e autonomia na vida adulta”. (COPPIN *et al*, 2006) Três estudos [15,19,22] avaliaram a relação entre os componentes da função executiva durante a marcha em idosos sugerindo que a função cognitiva pode ter papel significativo nas mudanças subclínicas em estado funcional, em primeiro lugar interferindo com a habilidade de um indivíduo de perceber com precisão o seu estado funcional e segundo por deficiência nas habilidades de função executiva que são relevantes para o desempenho das atividades complexas.

“O aumento da variabilidade da passada durante a caminhada caracteriza a instabilidade e prediz quedas em idosos” (HOLLMAN *et al*, 2006; YOGEV-SELIGMANN

et al,2010). As mudanças de marcha observadas em condições de tarefa dupla são consistentes entre dois estudos [14,20] demonstrando que atenção exigida durante a tarefa dupla tem efeito desestabilizador e pode colocar os idosos em risco de quedas sugerindo que há um declínio associado à idade na capacidade de alocar à atenção para a marcha.

Segundo BOCK (2008) a diminuição da velocidade e estabilidade no padrão da marcha bem como a incidência de quedas aumenta drasticamente durante o envelhecimento. Em seu estudo PRIEST *et al* (2008) comparou oito combinações de caminhada com tarefas associadas, andar em terra firme evitando obstáculos, realizar tarefas de observação visual e manutenção de uma cena na memória visual. A caminhada foi administrada simultaneamente com cada tarefa. Desta forma os resultados apontaram que as combinações de caminhada e observação visuais simultâneas, que são comuns no cotidiano, podem contribuir para distúrbios da marcha e quedas nas atividades diárias na velhice. 6,7

“Tradicionalmente os programas de treino de equilíbrio utilizam a tarefa simples para melhorar a funcionalidade e assim, reduzir o risco de quedas”. (SILSUPADOL *et al.*, 2009) correlacionou à tarefa dupla ao treino de equilíbrio e concluíram que o treinamento com a realização de tarefas simultâneas é eficaz no desempenho da marcha em idosos com equilíbrio insuficiente e que a instrução específica sobre o foco de atenção é um fator importante que contribui para a taxa de aprendizagem.¹⁰

QUADRO DE CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS

AUTOR/ ANO/TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	AMOSTRA	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO	RESULTADOS
(HOLLMAN, John H <i>et al</i> , 2006) Transversal	Avaliar se a velocidade e variabilidade da marcha diferem em adultos mais velhos em comparação com adultos jovens e de meia-idade em condições de tarefa dual.	60 indivíduos	Foram recrutados 60 indivíduos sendo 20 com idade média de 81 anos, 20 de meia idade com média de 48 anos e 20 adultos jovens com idade média de 25 anos. Foram excluídos do grupo indivíduos com diagnóstico de patologia que dificultasse a marcha ou uso de medicamentos psicoativos que contribuísse para risco de quedas.	Para avaliação da marcha foi utilizado software GAITRite1 Versão Gold 3,4. Capaz de medir velocidade, cadência, comprimento de passada, tempo de apoio simples e a alternância dos membros.	A realização de tarefa dual durante a marcha caracteriza-se pela diminuição da estabilidade durante a marcha possuindo um efeito desestabilizador colocando os idosos em risco de quedas
(SILSUPADOL , Patima <i>et al</i> , 2006) Randomizado	Descrever três abordagens de treino de equilíbrio em idosos com equilíbrio prejudicado	3 indivíduos	Foram recrutados 3 indivíduos de 82,90 e 93 anos. Os voluntários foram selecionados devido a história de quedas no ano anterior e não apresentaram diagnóstico neurológicos ou musculoesquelético que poderia esclarecer eventuais fatores de risco.	As medidas de equilíbrio e mobilidade em condições de tarefa simples e dupla foi realizada através Berg Balance Scale(BBS), Dynamic Gait Index(DGI) e Timed UP & GO(TUG).Um cronometro e trena foram utilizados para coleta dos dados.	Os pacientes que receberam treinamento de equilíbrio em condições de tarefa dupla mostraram benefícios. Esses benefícios foram mantidos por 3 meses.
(COPPIN, Antonia K. <i>et al</i> , 2006) Transversal	Avaliar a associação entre a função executiva e a diferença de desempenho em tarefas duais versus marcha usual de idosos.	737 indivíduos	Formam incluídos 737 homens e mulheres com idade entre 65-102 anos que foram selecionados aleatoriamente através de um método de múltiplos estágios de amostragem estratificada, com a exclusão das pessoas com deficiência cognitivas.	A velocidade da marcha foi medida durante a execução de tarefa dupla. A função executiva foi avaliada utilizando o Trail Making Test(TMT) e outras medidas incluíam Mini-exame do Estado Mental	A função executiva afeta a capacidade de adultos mais velhos de adaptar adequadamente aos desafios ambientais, este efeito varia de acordo com a complexidade da tarefa A adição de um desafio para tarefa básica difere pela função executiva na marcha e pela natureza da tarefa.

QUADRO DE CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS

AUTOR/ ANO/TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	AMOSTRA	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO	RESULTADOS
(BARBOSA <i>et al</i> , 2008) Transversal	Avaliar o efeito de seis diferentes tarefas duplas no desempenho funcional de idosos da comunidade	35 idosos	Foram incluídos indivíduos capazes de andar 36 metros, levantar-se e sentar-se em uma cadeira com braços sem qualquer tipo de assistência humana ou mecânica. Foram excluídos os indivíduos que apresentaram patologias associadas, submetidos a cirurgias nos últimos 3 meses e alterações cognitivas detectado escores incompatíveis com a escolaridade no mini exame do estado mental.	Para avaliação do desempenho funcional foi aplicado o Timed UP & GO (TUG) simples e associado a tarefa dual.	Os idosos apresentaram pior desempenho no Timed UP & GO (TUG) associado a tarefa dual. A complexidade da tarefa foi mais importante que sua natureza motora ou cognitiva.
(PRIEST <i>et al</i> , 2008) Transversal	Comparar 8 combinações de caminhada com tarefas associadas.	50 indivíduos	Foram incluídos 18 adultos jovens (24 a 35 anos de idade) sendo 9 sexo feminino e 9 masculino, 16 jovens (16 a 22 anos) sendo 6 sexo feminino e 10 sexo masculino, 16 indivíduos mais velhos (37 a 66 anos de idade) sendo 6 sexo feminino e 10 sexo masculino	Para avaliação da tarefa dupla com obstáculos foi utilizado um corredor 2,2 m de largura e folhas de papel de 60 cm de largura distribuídas ao longo do corredor.	Combinações de caminhada e observação visual simultâneas, que são comuns no cotidiano podem contribuir para distúrbios da marcha e quedas nas atividades diárias na velhice.
(KELLY, Valerie E. <i>et al</i> , 2008) Longitudinal	Avaliar os efeitos da idade associado à tarefa cognitiva em velocidade e estabilidade no plano frontal durante a caminhada em base estreita.	34 indivíduos	Foram incluídos indivíduos com 65-75 anos. Foram Excluídos indivíduos com necessidade de assistência para a marcha, cegueira, incapacidade de seguir instruções devido a declínio cognitivo e relato de uma ou mais quedas nos últimos 12 meses.	Foi utilizada para avaliação do déficti cognitivo em atividades de vida diária a escala de demência (BDS) e análise do movimento foi realizado através de seis câmeras VICON.	A adição de tarefa cognitiva em idosos saudáveis resultou em redução da velocidade sem nenhum efeito sobre a estabilidade no plano frontal.

QUADRO DE CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS

AUTOR/ ANO/TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	AMOSTRA	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO	RESULTADOS
(SIU, Ka- chun <i>et al</i> , 2008) Transversal	Investigar a interferência entre tarefa cognitiva e tarefa dual concomitante a desvio de obstáculos em idosos com ou sem história de quedas	36 indivíduos	Os critérios de inclusão não foram relatados. Foram excluídos idosos com história de déficits neurológicos ou musculoesqueléticas que possam contribuir para instabilidade e quedas.	Foi utilizado o tempo de reação verbal como indicador de atenção para tarefa cognitiva. A análise de movimento foi realizada através de um sistema de análise de oito câmeras.	Houve interferência da tarefa dupla em idosos de idade mais avançada e essa alteração pode ser devido à impossibilidade de deslocar a atenção entre as duas tarefas sem principalmente priorizar a marcha.
(REELICK, <i>et al</i> , 2009) Longitudinal	Avaliar a associação entre marcha e equilíbrio e o medo de cair em idosos durante a marcha com e sem tarefa dupla.	100 indivíduos	Foram incluídos participantes até 75 anos, que possuíssem capacidade de caminhar de forma independente em 10 m, pelo menos cinco vezes (o auxílio foi permitido). Foram excluídos indivíduos com visão insuficiente.	A análise da velocidade da marcha, equilíbrio durante a caminhada com ou sem tarefa dual através do software GAITRite R, SwayStar R.	A capacidade de atender uma tarefa secundária durante a caminhada não foi influenciada pelo medo de cair.
(GEHRING <i>et al</i> ,2009) Transversal	Avaliar o efeito da idade cronológica no desempenho de habilidade motora.	158 Indivíduos	Foram incluídos 158 voluntários sendo 150 idosos de ambos os sexos praticantes de atividade física, e 8 adultos jovens. Não foram relatados os critérios de exclusão.	Foi utilizado um aparelho eletromagnético de posicionamento linear com dinamometria para análise de movimento.	Não houve diferença significativa entre os grupos exceto grupo de 20 e 80 anos.

QUADRO DE CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS

AUTOR/ ANO/TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	AMOSTRA	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO	RESULTADOS
(SRYGLEY <i>et al.</i> , 2009) Transversal	Avaliar os efeitos do desempenho de três tarefas duplas durante a marcha.	328 indivíduos	Foram incluídos os indivíduos independentes e livres de doenças que tivessem impacto na marcha. Foram excluídos indivíduos com dor durante a caminhada, doença aguda, cirurgia cerebral, depressão, acidente vascular encefálico e com MMSE \leq que 25 ou uso de medicação.	Foi utilizado teste de monitoramento fonema e memória de trabalho e três tarefas de sentar e caminhar para avaliar os efeitos da marcha nas tarefas cognitivas.	O declínio da função executiva pode contribuir para a diferença nas habilidades da tarefa dual durante a caminhada em adultos e idosos
(BRUIN; SCHMIDT, 2010) Transversal	Avaliar a relação entre os componentes específicos da função executiva e tarefa dupla durante a marcha em idosos da comunidade	69 idosos	Foram incluídos indivíduos com idade 65 anos que tivessem capacidade de deambular sem muletas. Foram excluídos indivíduos com pontuação inferior a 25 no mini mental, e qualquer deficiência que influenciasse o padrão da marcha	A função executiva, atenção, memória foram avaliados através do teste de <i>performance attentional(TAP)</i> e outras medidas foram realizadas pelo Mini-exame do Estado Mental(MMSE) e quantificação de medicamentos tomados por dia.	As características espaço temporais da marcha durante a tarefa dual estão associadas a atenção dividida em adultos de idade avançada. Os resultados mostraram que a realização da tarefa dupla difere pela função executiva e pela natureza da tarefa.
(YOGEV- SELIGMANN <i>et al.</i> , 2010) Transversal	Avaliar os efeitos da priorização da tarefa dupla durante a marcha em adultos e idosos.	57 indivíduos	Foram incluídos idosos saudáveis com idade entre 60 a 90 anos e jovens com idade de 20 a 30 anos, sem uso de medicamentos e ausência de doença aguda ou crônica. Foram excluídos os participantes que tivessem algum distúrbio ortopédico, neurológico ou mental que pudesse afetar diretamente a sua marcha ou a função cognitiva	A análise da marcha foi realizada através de um gravador e pedais. Já a avaliação cognitiva foi realizada através do <i>Montreal cognitive assessment</i> .	Os resultados sugerem que há um declínio associado a idade na capacidade de alocar a atenção para a marcha.

4. DISCUSSÃO

Conforme BARBOSA *et al*(2009) os estudos tem comparado o desempenho de tarefas que envolvam duplo controle em relação a idade cronológica e relatam que tarefas motoras caracterizadas simples para indivíduos jovens podem não ter a mesma representatividade para indivíduos idosos sugerindo que há um possível efeito negativo do envelhecimento no controle motor.

As mudanças da marcha durante a tarefa dual são consistentes nos estudos, demonstrando que tanto a velocidade e variabilidade da marcha são afetadas durante a tarefa dual principalmente entre pessoas idosas indicando que a diminuição da estabilidade durante a marcha possui um efeito desestabilizador e colocam os idosos em risco de quedas. (BARBOSA *et al*,2009)

Segundo KELLY *et al*(2008) as mudanças associadas entre idade, velocidade e estabilidade da marcha durante a caminhada em base estreita e a adição de tarefas cognitivas em idosos saudáveis resulta em redução da velocidade sem efeito sobre a estabilidade no plano frontal. A redução da velocidade da marcha é um mecanismo compensatório usado para manter a estabilidade no plano frontal em idosos saudáveis.

Segundo PRIEST *et al*, (2008) a influência da atividade cognitiva durante a marcha tem sido estudada em idosos e os resultados demonstram que há uma diminuição da velocidade da marcha durante a tarefa dual e a variabilidade da marcha é um preditor de quedas em idosos e, portanto pode ser mais relevante como marcador de instabilidade.

Segundo HOLLMAN *et al* (2006) a redução da velocidade representa um mecanismo de enfrentamento para lidar com os aspectos cognitivos e de atenção exigindo desafios na atividade de tarefa dual. A constatação de que a velocidade da marcha diminui em resposta à atenção exigida durante a tarefa dupla foi relatada em dois estudos que empregaram metodologias semelhantes.

“A visão desempenha um papel importante no controle da locomoção e na ultrapassagem de obstáculos. A entrada visual fornece informações como localização, interpretação e ação apropriada antes de atingir o alvo.” (SIU, KA-CHUN *et al*, 2008) Em seu estudo SIU,KA-CHUN *et al* (2008) analisou as interferências entre a tarefa dual, tarefa cognitiva concomitante e desvio de obstáculos em idosos com ou sem história de quedas demonstrando que a interferência da tarefa dual em idosos mais velhos pode ser devido à impossibilidade de deslocar atenção entre duas tarefas sem priorizar a marcha.

“A função executiva desempenha um papel importante na capacidade dos adultos mais velhos, tanto para se adaptar a ambientes complexos e de forma adequada aos recursos atencionais que são necessários para concluir com êxito uma determinada tarefa” (SRYGLEY *et al*,2009) O declínio da função executiva foi abordado em três estudos relatando que a diferença nas habilidades da tarefa dual durante a caminhada e difere pela função executiva propriamente dita e pela natureza da tarefa.

A priorização de tarefas tende a alterar a velocidade de marcha mais em adultos jovens enquanto a variabilidade da marcha é afetada pelo desempenho de uma tarefa dupla para adultos mais velhos. (YOGEV-SELIGMANN *et al*,2010) Os resultados sugerem que há um declínio associado a idade na capacidade de alocar atenção para a marcha. Devido às limitações de tamanho da amostra o estudo não abordou as diferenças de gênero nos adultos mais velhos

Conforme REELICK *et al*(2009) as tarefas de equilíbrio durante a tarefa dual pode ter um valor de predição de quedas em idosos. Em seu estudo a variabilidade da marcha foi maior em idosos com medo de queda e combinações de caminhada e observação visual simultânea que são comuns no cotidiano podem contribuir para risco de quedas nas atividades diárias na velhice. Em contrapartida SILSUPADOL *et al* (2006) descreveu três abordagens de treino de equilíbrio em condições de tarefa dupla e

concluiu que os idosos podem ser capazes de melhorar seu equilíbrio em condições de tarefa dupla somente após tipos específicos de treinamento de equilíbrio.

Diferenças metodológicas, amostrais e pouca literatura disponível sobre o tema podem ser responsáveis por diferentes achados entre os estudos. Principalmente em tarefas de equilíbrio e tarefa dual durante da marcha em idosos.

5. CONCLUSÃO

Em uma análise geral, os resultados indicam que em condições de tarefa dual há uma diminuição da estabilidade e aumento da variabilidade da marcha, declínio da função executiva e diminuição na capacidade de alocar atenção resultando em diminuição da velocidade e estabilidade predispondo os idosos a um risco de quedas maior. Em contrapartida, estudos também relatam que o treinamento de equilíbrio em condições de tarefa dual e não com o de tarefas simples pode contribuir para diminuição do risco de quedas em idosos. Sendo assim, ainda é precoce para determinar pelos estudos avaliados quais seriam as alterações dos parâmetros da marcha a tarefa dual pode interferir, entretanto está claro que as alterações acontecem e que tal vez o treinamento de tarefas duais durante a reabilitação de indivíduos idosos possa ser uma nova proposta para o treinamento da habilidade motora e de equilíbrio para esta população minimizando assim os riscos de quedas. Mais estudos são necessários para determinar as reais alterações da realização de tarefas duais e suas interferências nos parâmetros espaços temporais da marcha.

REFERÊNCIAS

1. BARBOSA, Juliana Magalhães Machado et al. Efeito da realização simultânea de tarefas cognitivas e motoras no desempenho funcional de idosos da comunidade. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 15, n. 4, p.374-379, 2008
2. FREITAS JUNIOR, Paulo; BARELA, José A. Alterações no funcionamento do sistema de controle postural de idosos. Uso da informação visual. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*: Lisboa, v. 6, n. 1, p.94-105, jan. 2006.
3. TEIXEIRA, Luís Augusto et al. Declínio de desempenho motor no envelhecimento é específico à tarefa. *Revista Brasileira de Medicina Esporte*: v. 12, n. 6, p.351-355, dez. 2006
4. PEREIRA, Leani Souza Máximo et al. Fisioterapia em Gerontologia. In: FREITAS, Elizabete Viana de et al. *Fisioterapia em Gerontologia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. Cap. 126, p. 1198-1200
5. GEHRING, Paula Regina et al. Desempenho de idosos em uma tarefa motora de demanda de controle. *Revista Brasileira Educação Física e Esportes*: São Paulo, v. 23, n. 3, p.211-220, 2009.
6. BOCK, Otmar. Dual-task costs while walking increase in old age for some, but not for other tasks; an experimental study of healthy young and elderly persons. *Journal Of Neuroengineering And Rehabilitation*, v.5, n.27. 13 nov. 2008.
7. PRIEST, W.A et al. Age-related differences in dual task walking: a cross sectional study. *Journal Of Neuroengineering And Rehabilitation*, v.5, n.29. 14 nov. 2008.
8. RIBEIRO, Viviane Silva. *Efeito do Treinamento de Dupla Tarefa no controle do equilíbrio dinâmico e estático de idosas pré-frageis*: Um estudo piloto. 2009. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2010.
9. VOOS, Mariana Callil et al. Os componentes motor e visual de uma tarefa –dupla devem ser associados ou isolados durante o treinamento? *Fisioterapia e Pesquisa*: São Paulo, v. 15, n. 1, p.33-39, 2008.

10. TEIXEIRA, Patrícia Pereira Dos Santos et al. Interferência mútua entre atividade visual e atividade motora em jovens e idosos. *Fisioterapia e Pesquisa*: São Paulo, v. 15, n. 2, p.142-148, jun. 2008.
11. SILSUPADOL, Patima et al. Training of balance under single and dual-task conditions in older adults with balance impairment. *Physical Therapy*. v. 86, n. 2, p.269-281, 2006.
12. KELLY, Valerie E. et al. Age-Associated effects of a concurrent cognitive task on gait speed and stability during narrow-base walking. *Journal List Gerontology*, São Paulo, p. 1329-1334. dez. 2008
13. PICCOLI, João Carlos Jaccottet et al. Parâmetros motores e envelhecimento: um estudo de idosos de 60 a 83 anos de Ivoti, RS. *Revista Textos & Contextos Porto Alegre*, v. 8, n. 2, p.306-318, dez. 2009.
14. HOLLMAN, John H et al. Age-related differences in spatiotemporal markers of gait stability during dual task walking. *Gait Posture*: v. 26, n. , p.113-119, jun. 2007.
15. COPPIN, Antonia K. et al. Association of executive function and performance of dual-task physical tests among older adults: analyses from the In Chianti study. *Age Ageing*: v. 35, n. 6, p.619-624, nov. 2006.
16. ZIJLSTRA, A. et al. Age-Associated effects of a concurrent cognitive task on gait speed and stability during narrow-base walking. *Gerontology*, p. 40-49. 07 mar. 2008..
17. LOPOPOLO, Rosalie B. et al. Effect of therapeutic exercise on gait speed in community-dwelling elderly people: a meta-analysis. *Physical Therapy*, v. 86, n. 4, p.520-540, abr. 2006.
18. REELICK, Miriam F. et al. The influence of fear of falling on gait and balance in older people. *Age And Ageing*, v. 38, n. 4, p.435-440, 18 mar. 2009.
19. BRUIN, Eling D de; SCHMIDT, André. Walking behaviour of healthy elderly: attention should be paid. *Behavioral And Brain Functions*, v.6,n.1, p. 59. out. 2010.
20. YOGEV-SELIGMANN, Galit et al. How Does Explicit Prioritization Alter Walking During Dual-Task Performance? Effects of Age and Sex on Gait Speed and Variability. *American Physical Therapy Association*,v.90, n.2, p. 177-186. fev. 2010.

21. SIU, Ka-chun et al. Dual-task interference during obstacle clearance in healthy and balance-impaired older adults. *Aging Clin Exp Res*, v.20, n.4 , p. 349-354. ago. 2008.
22. SRYGLEY, Jennifer M et al. When does Walking alter Thinking? Age and Task associated findings. *Brain Res*,v.1253, p. 92-99. 9 fev. 2009.

