

Andréa Nunes de Moura e Silva
Bruna Espescht Fonseca
Júlia de Sá Brito Guedes

**IMPACTO DA IDADE, ATIVIDADE FÍSICA E
ESCOLARIDADE NA EXECUÇÃO DO TIME UP AND GO
(TUG) COM DUPLA TAREFA EM IDOSAS DA COMUNIDADE**

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2013

Andréa Nunes de Moura e Silva
Bruna Espeschit Fonseca
Júlia de Sá Brito Guedes

**IMPACTO DA IDADE, ATIVIDADE FÍSICA E ESCOLARIDADE NA EXECUÇÃO DO
TIME UP AND GO (TUG) COM DUPLA TAREFA EM IDOSAS DA COMUNIDADE**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em
Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e
Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas
Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof^ª. Luci Fuscaldi Teixeira- Salmela, PhD
Coorientadora: Prof^ª. Gisele de Cássia Gomes, MsC

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e terapia Ocupacional da UFMG
2013

DEDICATÓRIA

Aos nossos pais, que contribuíram de forma especial para a realização deste sonho, eterno amor e gratidão.

Aos nossos amigos e familiares, pelo carinho, respeito e compreensão nos momentos em que estivemos ausentes, um obrigado especial.

À professora Gisele de Cássia pela ajuda imprescindível para realização deste projeto, pelos ensinamentos e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Conviver é uma atitude que precisa ser muito bem administrada, em todos os âmbitos de nossa vida. Valorizar e reconhecer o que temos de melhor é imprescindível para que sejamos grandes seres humanos. Durante essa caminhada tivemos várias dificuldades, dentre as quais a principal é a da convivência. Portanto, agradecemos primeiramente a Deus por nos fazer mais pacientes e tolerantes umas com as outras, por nos dar condições de finalizar esse trabalho de maneira mais unida do que quando começamos, por nos ajudar a resolver cada situação da melhor maneira possível.

Agradecemos a todos os professores e profissionais que fizeram parte dessa pesquisa, nos proporcionando conhecimento e nos cedendo seu precioso tempo para nos ajudar a crescer dentro da Fisioterapia. Em especial à Gisele de Cássia Gomes e à Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela, por todo apoio e dedicação durante todo o tempo da realização deste estudo.

Obrigada aos nossos pais, irmãos e namorados por estarem durante todo o tempo nos incentivando, nos apoiando e nos impulsionando a essa conquista. Obrigada por serem compreensivos nos momentos em que precisamos estar ausentes, e por se fazerem presentes até mesmo nesses momentos.

Agradecemos aos nossos amigos da UFMG por caminharem junto conosco tornando esta batalha mais leve. Aos demais amigos que de alguma forma nos ajudaram a passar por esta etapa de maneira mais alegre e divertida.

Resumo

Introdução: Há um aumento crescente da população idosa no país e as doenças crônico-degenerativas estão tomando lugar daquelas que antigamente eram os maiores motivos de internação dos idosos, as infecciosas e parasitárias. A capacidade funcional é um grande marcador para um envelhecimento saudável. Aquele que tem um grande declínio da funcionalidade apresenta-se mais frágil, dependente, mais propenso à institucionalização, com problemas de mobilidade e risco aumentado de quedas. Nas atividades diárias é necessário realizar mais de uma tarefa simultaneamente, como andar carregando algo ou andar e pensar em um problema, o que é chamado pela literatura de dupla tarefa (DT). Tal atividade exige mais equilíbrio e controle postural, sendo a responsável pela maioria das quedas entre idosos. O Timed Up and Go (TUG) é um teste que avalia o equilíbrio durante as transferências de sentado para de pé, a estabilidade durante a marcha e na mudança de sentido, tendo ou não estratégias compensatórias. Quanto menor o tempo de execução do teste melhor a capacidade funcional do indivíduo em tais habilidades. O TUG com DT é utilizado com o mesmo objetivo, porém se aproximando mais das funções que o indivíduo realiza na sua vida diária. Quanto maior o tempo de execução de uma tarefa envolvendo marcha maior o comprometimento da habilidade motora em geral e conseqüentemente maior risco de quedas. **Objetivo:** Avaliar o impacto da escolaridade, idade e nível de atividade física na realização do TUG em DT, motora e cognitiva, em velocidade habitual e rápida, em um grupo de idosas da comunidade. **Materiais e métodos:** 107 idosas da comunidade, com idade entre 69 e 79 anos, independentes e com mínima escolaridade de três anos, foram selecionados por conveniência. No presente estudo, o TUG foi avaliado em velocidade usual e máxima, além da atividade dupla motora e cognitiva, também nas duas velocidades. A atividade motora foi realizada segurando uma bandeja com uma bolinha de tênis sobre a mão dominante, na tentativa de não deixá-la cair. Já a atividade cognitiva foi a realização de contas de subtração a partir de $90 - 6$. Três variáveis foram analisadas no presente estudo para avaliar a capacidade de deambular realizando outra tarefa, sendo elas escolaridade, faixa etária e nível de atividade física. Para análise estatística inicialmente foi utilizado o pacote de dados estatísticos spss 15.0. Para a análise da variável escolaridade foi utilizada uma análise de variância (ANOVA) e para

correlacionar todas as possibilidades de correlação foi utilizado o Post Hoc Tests: LSD. Esta análise permitiu múltiplas correlações dos diferentes grupos de escolaridades. Para analisar a variável idade, foi utilizada uma ANOVA simples. Esta análise permitiu testar a correlação das médias de idades entre os dois grupos de idades distintas. No caso de atividade física o teste-T foi utilizado para análise da variável e testar a significância dos resultados obtidos. O nível de significância considerado para as análises foi de 0,05. **Resultado e conclusão:** Não houve significância para as variáveis idade e atividade física ao se analisar o tempo gasto para a realização das modalidades do TUG. Apenas na variável escolaridade, encontrou-se diferença significativa entre o grupo com mais de 8 anos de estudo, que realizou o teste em tempo muito menor que os demais grupos.

Palavras-Chave: Time Up and Go, Dual Test, Gait, Idosos

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFMG _ Universidade Federal de Minas Gerais

EEFFTO _ Escola de Educação Física Fisioterapia e Terapia Ocupacional

MEEM _ Mini-Exame do Estado Mental

FES-I _ Fall Efficacy Scale

GDS _ Escala de Depressão Geriátrica

ROC _ Receiver Operating Characteristic

IC _ Índice de correlação

DT – Dupla tarefa

TUG – Time Up and Go

TUGu – Time Up and Go usual

TUGr – Time and Go rápido

TUGu contas – Time Up and Go contas usual

TUGr contas _ Time Up Go contas rápido

TUGu bola – Time Up and Go bola usual

TUGr bola_ Time Up and Go bola rápido

DP – Desvio Padrão

ANOVA – Análise de Variância

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Características sociodemográficas e clínicas das participantes.....	22
TABELA 2 – Dados estatísticos relacionados à diferença de tempo em idosas com diferentes tempos de estudo.....	22
TABELA 3 _ Média de tempo encontrado nos testes de idosas de diferentes idades.....	23
TABELA 4 _ Média de tempo nos testes para idosas sedentárias e/ou ativas.....	24

Sumário

1. Introdução	10
1.1 Hipóteses	14
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
2.1 Delineamento do estudo	15
2.2 Amostra.....	15
2.3 Critérios de inclusão.....	15
2.4 Critérios de exclusão.....	16
2.5 Recrutamento.....	16
2.6 Instrumentação	16
2.7 Variáveis Analisadas	19
2.8 Estatística.....	20
3. RESULTADOS	21
4. DISCUSSÃO	25
5. CONCLUSÃO.....	28
6. REFERÊNCIAS	Erro! Indicador não definido.

1. INTRODUÇÃO

Já há algumas décadas, a taxa de envelhecimento mundial vem crescendo, estima-se que o Brasil será o sexto país com maior número de idosos em 2020. A taxa de envelhecimento populacional se dá pelo progressivo declínio da mortalidade e da taxa de fecundidade, que no país, teve início ao final da década de 60 (CARVALHO, J. A. M.; GARCIA, R. A, 2003). Esse fenômeno exerce forte influência na dinâmica e no desenvolvimento da sociedade. Sendo assim, políticas sociais, econômicas e de saúde devem ser reestruturadas, no intuito de atender às demandas impostas por essa nova realidade populacional (RAMOS, L. R. et al, 1987).

Em consequência desse fenômeno, observou-se uma mudança na organização da saúde, que se adapta ao novo perfil, passando de um padrão de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias para um padrão de mortalidade por doenças crônicas e degenerativas, concomitante a um maior índice de institucionalização e hospitalização de idosos, gerando inclusive, maiores gastos ao sistema de saúde como previsto por Ramos na década de 80. Dessa forma, o envelhecimento populacional trouxe, nas últimas décadas, novas preocupações pelo aumento de doenças crônico-degenerativas.

A capacidade funcional, que é a capacidade de manter as habilidades físicas e mentais necessárias para uma vida independente e autônoma, especialmente na dimensão motora, é um dos importantes marcadores de um envelhecimento bem sucedido e da qualidade de vida dos idosos. (VERAS, LOURENÇO 2008). A perda dessa capacidade está associada à predição de fragilidade, dependência, institucionalização, problemas de mobilidade, risco aumentado de quedas, morte e trazendo complicações ao longo do tempo, e gerando cuidados de longa permanência e alto custo. O desempenho motor dos indivíduos idosos é, portanto, um componente determinante para a situação atual de saúde. (HAUER K.; MARBURGUER C.; OESTER P. 2002)

Alguns aspectos como fatores biológicos, doenças e causas externas podem influenciar a forma em que o idoso se estabelece na velhice. As quedas constituem um dos principais problemas clínicos e de saúde pública devido à sua alta incidência

e, suas conseqüentes complicações para a saúde e aos custos assistenciais (GOMES, G. *et al* 2009). A maioria das quedas apresentadas pelos idosos resulta de uma interação complexa entre fatores, que acarretam comprometimento dos sistemas envolvidos com a manutenção do equilíbrio.

Vários estudos mostram uma inter-relação de estruturas cerebrais relacionadas à cognição e motricidade, durante a marcha. (ATKINSON H., 2005; BOND JM, MORRIS M. 2000; SHUMWAY, WOOLLACOTT, 2002). Em muitas atividades da vida diária, as pessoas precisam realizar mais de uma tarefa simultaneamente, como por exemplo, uma caminhada comunicando-se com outra pessoa, ou mesmo andar e carregar objetos ou fazendo algum outro ato manual, tarefas que exigem mais do sistema de equilíbrio do que o simples deslocar-se. Este paradigma é denominado, na literatura como: dupla tarefa (DT), onde a tarefa primária é a marcha e a segunda, pode ser uma tarefa cognitiva ou motora (SHUMWAY-COOK e WOLLACOT 2002). Dessa forma, duas tarefas quando executadas ao mesmo tempo, podem levar a diminuição do desempenho de uma, ou ambas (BERGLAND, A.; WYLLER, TB. 2004). A maioria das quedas ocorre quando os idosos estão andando e realizando uma tarefa secundária. (ATKINSON H., 2005, BERGLAND, A.; WYLLER, TB. 2004).

A DT aumenta a demanda motora necessária para manter o equilíbrio e o controle postural. O que possibilita que uma atividade interfira na outra, ou acarrete uma redução do automatismo em ambas. (MELZER, I. 2001; HAUER K., MARBURGUER C., OESTER P. 2002)

Autores demonstram que idosos sem comprometimento neurológico também podem possuir uma instabilidade sem causa definida durante a marcha, o que seria um fator de risco para quedas. Dessa forma, a marcha associada à outra tarefa, em idosos saudáveis também tem sido associada ao maior risco de desenvolver declínio no desempenho de ambas tarefas (CAMICOLI, R. *et al* 1998; HOLTZER, R. *et al* 2006; WAITE, L.M. *et al* 2005).

Há evidências de que a DT modifica o padrão motor (BEAUCHET O. *et al*, 2005; KRESSIG RW. *et al*, 2008; MELZER I. 2001; HAUER K. 2002). Foram identificadas alterações na estabilidade, comprovando que a atividade cognitiva em conjunto com a motora faz com que haja um aumento do risco de queda, institucionalização e mortalidade (HAUER K. 2002). Este fato leva ao

questionamento da importância de estudos aprofundados sobre atividades com DT e a mudança do padrão de desenvolvimento motor causadas por elas, principalmente no idoso, por já apresentarem um declínio fisiológico (BEAUCHET O. *et al*, 2005; KRESSIG RW. *et al*, 2008; HAUER K. 2002). A marcha para o idoso, não é mais considerada uma mera atividade motora ou um sistema automatizado (HOLLMAN JH, *et al*, 2007). As informações geradas pela avaliação da capacidade funcional, por meio da marcha, possibilitam conhecer o perfil dos idosos. A avaliação da marcha unicamente, pode ser uma ferramenta simples e útil, que pode auxiliar na definição de estratégias de promoção de saúde, visando retardar ou prevenir incapacidades (BEAUCHET O. *et al*, 2005; KRESSIG RW. *et al*, 2008).

Para o mapeamento de idosos com risco de quedas, testes funcionais ou laboratoriais têm sido utilizados. Estudos indicam que a avaliação de equilíbrio deve incluir a capacidade de realização de tarefas simultâneas, em geral, a realização de uma tarefa primária, geralmente postural, em associação com outras tarefas, chamadas secundárias, que podem ser cognitivas, motoras ou motoras-cognitivas (PARENTONI A.N.. *et al*, 2004).

O teste *UP and Go*, foi desenvolvido em 1986 por Mathias, Isacs e Nayak, com o objetivo de avaliar o equilíbrio durante as transferências de sentado para de pé, a estabilidade durante a marcha e na mudança de sentido, tendo ou não estratégias compensatórias. Em 1991, o teste foi modificado por Podsiadlo e Richardson, passando a verificar o tempo gasto pelo indivíduo para a realização da mesma tarefa, neste tempo, passou a se chamar *Timed Up & Go-TUG* (PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. ; 1991).

O TUG consiste em levantar da cadeira, caminhar 3 metros, virar, caminhar de volta e sentar-se novamente. É uma ferramenta de fácil acesso e reprodução, e por isso, muito útil na prática clínica (MATHIAS, S.; NAYAK, U. S. L.; ISAACS, B 1986, CAMPBELL CM, ROWSE JL, CIOL MA, SHUMWAY-COOK 2003). Ele avalia componentes importantes dentro do contexto de funcionalidade humana como mobilidade e equilíbrio, quantificando o desempenho da marcha através da velocidade, do idoso, ao realizar a tarefa (CAMPBELL CM, ROWSE JL, CIOL MA, SHUMWAY-COOK 2003). Segundo os autores, o tempo previsto para a realização do teste é em até, 20 segundos, sendo assim, se ultrapassado esse tempo, pode ser considerado que o idoso possui risco aumentado de quedas e dependência

funcional (PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. ; 1991). E ao contrário, se realizar a tarefa no tempo previsto pode ser considerado um indivíduo independente nas atividades de vida diária, com menor probabilidade a queda (CAMPBELL CM, ROWSE JL, CIOL MA, SHUMWAY-COOK 2003, PODSIADLO, D; RICHARDSON, S., 1991).

Bohannon *et al* 2006, em uma meta-análise com 21 estudos envolvendo a análise do TUG , propôs pontos de corte por faixa etária, contabilizando o tempo do TUG, considerando idades entre 60 e 69 anos, 70 e 79 anos e entre, 80 e 99 anos, encontrando os valores de 8,1 segundos; 9,2 segundos e 11,3 segundos respectivamente. No TUG associado à DT não há estudos que delimitam pontos de corte, distinguindo idade, o tipo de DT ou outras variáveis.

O TUG associado à DT apresenta alguns estudos já realizados na literatura, eles demonstram que o teste é uma boa opção para avaliação da marcha do idoso, associada a uma demanda motora ou cognitiva. O teste busca uma proximidade das atividades funcionais do indivíduo e a melhor compreensão de suas estratégias adaptativas (PARENTONI A.N. *et al* 2004). Nas estratégias adaptativas, a literatura tem mostrado que podem ocorrer alterações da velocidade de marcha, do comprimento do passo, da cadência, do tempo de duração do teste, o duplo apoio durante a marcha, além de também alteração na execução e desempenho da tarefa primária ou secundária (PARENTONI A.N. *et al* 2004).

O TUG possibilita avaliar apenas a mudança do tempo de execução da tarefa, com a requisição de sistemas mais superiores. Quanto maior o tempo de execução de uma tarefa envolvendo marcha maior o comprometimento da habilidade motora em geral e conseqüentemente maior risco de quedas. Studenski, em 2010, demonstrou a importância do declínio da velocidade da marcha como um sinal clínico de grande impacto da capacidade funcional do idoso.

Na literatura, uma série de tarefas motoras e cognitivas de variada complexidade vem sendo utilizada em avaliações de desempenho funcional de idosos. É comum a utilização de tarefas como, bandeja com três copos com água, transferir moedas de um bolso a outro (ANAND V, BUCKLEY JG, SCALLY A, ELLIOTT DB; 2003), carregar um copo com água (RANKIN JK; *et al* 2000, WALL J, BELL C, CAMPBELL J, 2000), e tarefas cognitivas como repetir sentenças (BERG K; *et al* 1992), repetir os dias da semana em ordem inversa (BERG K; *et al* 1992),

formar palavras e sentenças após ouvir um avaliador soletrando-as (CAMPBELL CM, *et al* 2003), contar regressivamente de 3 em 3 (RANKIN JK *et al* 2000, BERG K; *et al* 1992) ou de 7 em 7 números, somar de 2 em 2 (FULLER GF, 2000), responder a estímulos auditivos diferenciando tons altos dos baixos (HAUER K, MARBURGUER C, OESTER P, 2002, BERGLAND A, WYLLER TB, 2004).

Vários estudos têm demonstrado uma redução do desempenho na tarefa primária, secundária ou em ambas em idosos, durante a realização do TUG (PARENTONI, A,N., 2004, RANKIN JK; *et al* 2000, WALL J, BELL C, CAMPBELL J, 2000, ANAND V, BUCKLEY JG, SCALLY A, ELLIOTT DB; 2003). No entanto, nenhum estudo foi encontrado que relacione a idade, a escolaridade e o nível de atividade física, com suas interferências no desempenho do teste do TUG com dupla tarefa em idosos.

O objetivo do presente estudo foi avaliar as diferenças da realização do TUG em DT, motora e cognitiva, na velocidade habitual e rápida, em grupos de idosas com diferentes níveis de escolaridade, idade e nível de atividade física realizada em idosas da comunidade.

1.1 HIPÓTESES

- Idosas com níveis de escolaridade distintas, apresentam maior tempo de realização do teste TUG, ao realizarem alguma tarefa cognitiva ou motora juntamente à marcha.
- Idosas com níveis de atividades físicas distintas apresentam diferentes tempos de execução do TUG, ao realizarem alguma tarefa cognitiva ou motora juntamente à marcha.
- Idosas com idade entre 69-74 anos apresentam diferentes tempos de execução do TUG, ao realizarem tarefa cognitiva ou motora juntamente à marcha, quando comparadas a idosas com idade superior a 75 a 79 anos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal experimental, vinculado a um projeto de pesquisa intitulado: EFEITOS DO TREINAMENTO DE TAREFAS DUPLAS COGNITIVAS E MOTORAS NOS PARÂMETROS ESPAÇOTEMPORAIS DA MARCHA E NO EQUILÍBRIO DE IDOSAS INDEPENDENTES DA COMUNIDADE: UM ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO de autoria da Professora Gisele de Cássia Gomes do Departamento de Fisioterapia da UFMG. Os procedimentos de medidas e o protocolo de avaliação foram conduzidos na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

A realização deste estudo obedeceu aos princípios éticos para pesquisa envolvendo seres humanos, conforme a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – Parecer ETIC-CAAE- 0448.0.203.000-11.

2.2 AMOSTRA

A amostra foi recrutada por conveniência. Foi constituída por 107 participantes do sexo feminino, sendo todas idosas independentes da comunidade.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídas no estudo idosas da comunidade, independentes, na faixa etária de 69 a 79 anos, com escolaridade superior a três anos. Na avaliação do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), a pontuação deveria ser ≥ 23 para idosas com 3 anos de escolaridade, ≥ 25 o estrato educacional de 4 a 7 anos e ≥ 26 para as participantes com 8 anos ou mais de estudo, conforme recomendação de Brucki *et al* 2003 e Caramelli *et al* 2007.

2.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídas do estudo idosas que apresentassem doenças osteomusculoesqueléticas que impedissem a execução dos testes em análise. Assim como aquelas que faziam o uso de medicamento de ação central que interferissem no desempenho motor e/ou memória, ou idosas com doenças neurológicas crônico-degenerativas.

2.5 RECRUTAMENTO

As idosas foram recrutadas na comunidade, através de anúncio em transporte público e lista de participantes de trabalhos realizados anteriormente no Departamento de Fisioterapia da UFMG. Todas as voluntárias que preencheram os critérios de inclusão pré-estabelecidos e que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, pré-aprovado pelo Comitê de Ética da UFMG, foram incluídas no estudo.

2.6 INSTRUMENTAÇÃO

2.6.1 Avaliação inicial

Com o objetivo de se obter os dados sociodemográficos, foram realizadas avaliações iniciais com cada participante. Foram abordados dados referentes aos aspectos sociais, de condição de saúde, nível de atividade física e relato de quedas. O nível de atividade física foi dividido em três: sedentárias, aquelas que realizavam até 2,5 horas por semana e acima de 2,5 por semana como ativas. Esses dados foram colhidos através de perguntas relativas a atividades físicas com ou sem supervisão realizadas em uma semana.

2.6.2 Timed Up and Go (TUG)

Para a realização do teste, desenvolvido por Mathias, Isacs & Nayak (1986), o paciente é solicitado a levantar-se de uma cadeira, deambular três metros, retornar e assentar-se novamente. O seu objetivo é avaliar o equilíbrio nas transferências de sentado para a posição de pé, estabilidade na deambulação e mudanças do curso da marcha, com ou sem estratégias compensatórias.

Alguns estudos já provaram sua sensibilidade e sua validade por manter correlação com índices funcionais já validados. Apresenta bom poder discriminatório para pacientes que sofreram quedas, quando comparados com os que não sofreram, e também para indivíduos institucionalizados mais comprometidos em comparação com os da comunidade. O TUG demonstrou-se válido, confiável e sensível para utilização na prática clínica. Bohannon (2006) determinou valores de referência por faixa etária normativos para o TUG a partir de um estudo de meta-análise com 21 estudos com idosos da comunidade.

A diminuição da velocidade da marcha prediz dependência para idosos com mais de 75 anos. Studenski et al, 2010 estudaram a interferência de alterações na velocidade da marcha e em respostas funcionais e identificaram valores entre 0,6 e 1,0m/s como velocidades lenta e veloz e preditoras de agravos da saúde. Alterações de velocidades foram preditoras de hospitalização e de declínio funcional. A velocidade normal de um adulto jovem é, em média, maior que 1m/s e espera-se que o idoso saudável tenha médias semelhantes às de um adulto jovem. Os valores de referência para idosos saudáveis já foram determinados. A deambulação em velocidade aumentada nos idosos tende a mostrar aqueles que apresentam maior dificuldade para desempenhar funções de marcha e as atividades funcionais do cotidiano, o que prediz uma melhor condição clínica naqueles que desempenham o teste em velocidade maior.

No presente estudo, o TUG foi avaliado em velocidade usual e máxima, além da atividade dupla motora e cognitiva, também nas duas velocidades. O TUG motor foi realizado segurando uma bandeja com uma bolinha de tênis sobre a mão dominante, na tentativa de não deixá-la cair. Já o TUG cognitivo foi realizado com contas de subtração a partir de 90 – 6.

Foram realizadas três tentativas em marcha com velocidade usual, três tentativas em velocidade máxima para avaliar a média de medidas de base. Duas tentativas com a atividade cognitiva em velocidade usual e máxima e duas tentativas com atividade motora, também em velocidade usual e máxima. Os instrumentos utilizados no teste foram cronômetro, uma cadeira sem braço, com encosto e com 43 cm de altura e, um cone. Demarcou-se no solo uma distância de 3 metros e colocou-se o cone ao final desse trajeto para que a idosa fizesse a conversão da direção ao redor do mesmo.

A tarefa só iniciava após o(a) avaliador(a) dizer “Já”. O(a) avaliador(a) demonstrava a tarefa para as idosas antes de iniciar os testes. A contagem do tempo iniciava-se quando a idosa tirava as costas do encosto da cadeira, e terminava quando ela encostasse novamente. A Instrução era a seguinte: “A senhora irá colocar os pés dentro dessa marcação, mãos ao lado do corpo, as costas devem estar todas em contato com o encosto da cadeira. Irá levantar sem utilizar as mãos e irá realizar este trajeto, e sentar novamente encostando as costas toda no encosto!” “Lembrando que não pode utilizar as mãos para sentar e levantar, e deve encostar as costas todas no encosto!”. Após esta informação, era instruída em qual velocidade seria realizado o teste.

As avaliações do TUG foram realizadas por fisioterapeutas e alunos de graduação do curso de Fisioterapia previamente treinados. Ocorria em uma sala de avaliação no ambiente do Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG (EEFFTO).

2.6.2 TUG com tarefa cognitiva: Contagem Regressiva (90-6)

No TUG com a tarefa cognitiva, o avaliador instruída para que a idosa realizasse o mesmo trajeto, realizando algumas questões aritméticas durante o percurso. As contas matemáticas tem início em 90 – 6, e a idosa devia subtrair 6 do resultado anterior, consecutivamente, até sentar-se novamente na cadeira.

A instrução era a seguinte: “A senhora irá realizar o mesmo trajeto, eu vou te falar uma conta e a senhora irá me informar o resultado”. Após informar a tarefa, instruída-se em qual velocidade seria realizado o teste.

2.6.3 TUG com tarefa motora: Bandeja com bola de tênis

No TUG com tarefa motora, o avaliador instruída para que a idosa realizasse o mesmo trajeto, segurando uma bandeja com a mão espalmada abaixo e uma bola ao centro da bandeja. Primeiramente, deveria perguntar qual a mão que a idosa escrevia ou usava com maior frequência.

Após essa informação, a instrução era: “A senhora irá realizar o mesmo trajeto, mas segurando esta bandeja. A bola pode rolar pela bandeja, só não pode cair! A senhora não poderá utilizar a outra mão para apoiar a bandeja e deverá se

manter com o cotovelo dobrado a 90°, não trazê-la medial ou lateralmente, e não apoiar a bandeja ou o cotovelo no corpo”.

O teste era interrompido sem repetição, caso houvesse a queda da bola. Após informar a tarefa, instruía-se em qual velocidade seria realizado o teste.

2.6.4 Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)

Exame criado, por Folstein *et al* no ano de 1975, para avaliar a função cognitiva dos indivíduos, e desde então amplamente utilizado como instrumento de pesquisa na área da saúde. Com o intuito de rastrear as perdas cognitivas, a pontuação é distribuída da seguinte forma: igual ou menor que 9 pontos perda grave, entre 10 e 20 pontos a perda é considerada moderada, entre 21 e 24 pontos a perda é leve, e entre 25 e 30 pontos o indivíduo tem cognição preservada.

No presente estudo, a pontuação igual ou menor que 23 no MEEM foi considerada critério para exclusão, já que a equipe suspeitou que idosas com tal pontuação apresentariam dificuldade na realização das atividades propostas, por conterem tarefas de raciocínio, consideradas mais complexas. Uma versão adaptada à população brasileira foi utilizada neste estudo, pois essa contém boa sensibilidade e especificidade para detectar um declínio cognitivo.

2.7 VARIÁVEIS ANALISADAS

Três variáveis foram analisadas no presente estudo, a escolaridade, faixa etária e nível de atividade física e suas influências no teste que avalia a capacidade de deambular realizando outra tarefa.

As idosas foram divididas em três subgrupos de acordo com a escolaridade, o primeiro grupo as de 3 ou 4 anos de escolaridade, o segundo grupo as que estudaram entre 5 e 7 anos e o terceiro grupo as idosas que estudaram durante 8 anos ou mais.

A variável atividade física dividiu as idosas entre sedentárias ou praticantes de atividades físicas, as sedentárias foram aquelas que praticavam até duas horas e meia de atividade física por semana e as ativas aquelas que realizavam mais de duas horas e meia de atividade física.

A faixa etária estudada foi de 69 a 74 anos para as mais jovens e de 75 a 79 anos para as mais velhas.

2.8 ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada no pacote de dados estatísticos **SPSS 15.0**. A distribuição dos dados foi verificada por meio da estatística descritiva para caracterização da amostra. Para a análise da variável escolaridade foi utilizada uma análise de variância (**ANOVA**) e para avaliar, todas as possibilidades de correlação foi utilizado o **Post Hoc Tests: LSD**. Esta análise permitiu múltiplas correlações dos diferentes grupos de escolaridades. Para analisar a variável idade, foi utilizada uma **ANOVA simples**. Esta análise permitiu testar a associação das médias de idades entre os dois grupos de idades distintas. No caso de atividade física o **Teste-T** foi utilizado para análise da variável e testar a significância dos resultados obtidos. O nível de significância considerado para as análises foi de 0,05.

3. RESULTADOS

O presente estudo avaliou 107 idosas independentes da comunidade. Das 107 idosas avaliadas na amostra, 33 idosas eram casadas, 18 solteiras, 42 viúvas e 14 divorciadas.

A renda mensal individual das idosas variava entre nenhum até mais que dezoito salários mínimos, dentre elas duas não possuíam renda individual, 30 recebiam até um salário mínimo mensal, 57 recebiam entre um e cinco salários, 9 idosas ganhavam entre cinco e dez salários mínimos mensais, 6 idosas recebiam acima de dez salários e 3 idosas não informaram suas rendas individuais. A renda total da família das idosas variava entre um e mais que trinta e cinco salários mínimos mensais, dentre as quais quatro recebiam um salário mínimo mensal, 49 recebiam entre um e cinco, 15 recebiam entre cinco e dez salários, 11 recebiam acima de dez salários mínimos mensais e 28 não informaram suas rendas familiares.

Dentre as idosas incluídas no estudo, 11 não tomavam nenhum medicamento, 74 tomavam até cinco medicamentos por dia e 22 mais que cinco. Das 107 idosas, 14 informaram não possuir comorbidades e 93 possuem uma ou mais comorbidades. Além disso, 59 informaram possuir alguma dificuldade com memória e 48 não possuíam a mesma percepção.

Nessa amostra, 73 idosas nunca sofreram quedas, 22 já sofreram uma, sete idosas já sofreram duas, 14 já haviam caído três vezes ou mais nos últimos seis meses.

Os dados sociodemográficos e clínicos das participantes estão relacionados na tabela 1.

Variáveis Analisadas

As 107 idosas recrutadas foram divididas em três subgrupos de acordo com a escolaridade, sendo que 40 idosas estudaram durante 3 ou 4 anos, 15 idosas estudaram entre 5 e 7 anos e 52 idosas estudaram durante 8 anos ou mais.

A variável atividade física dividiu as idosas entre sedentárias ou praticantes de atividades físicas, sendo que dentre as 107 idosas, 34 praticavam acima de duas horas e meia de atividade física por semana e 73 são consideradas sedentárias.

Para avaliação da influência da idade as idosas foram divididas em dois subgrupos: de 69 a 74 anos com 79 participantes e de 75 a 79 anos com 28 participantes.

Tabela1: Características sociodemográficas e clínicas das participantes

Variável	Amostra (n=107)
Idade (anos), média±DP	72,45 ±3,048
Medicamentos (número), média± DP	3,67 ±2,37
Comorbidades (número), média± DP	2,05 ±1,397
Quedas (número/seis meses), média± DP	0,52 ±1,01
Atividade física (horas/semana), média ±DP	1,60 ± 2,31

A ANOVA *one way* reportou diferenças significativas entre os valores de tempo dos TUG para diferentes escolaridades da amostra.

A Tabela 2, mostra os dados estatísticos encontrados em relação à diferença do tempo de teste nos grupos de escolaridades diferentes.

Tabela 2: Dados estatísticos relacionados a diferença de tempo em idosas com diferentes tempos de estudo.

TUG	Escolaridade	N	Média	Desvio Padrão	Tempo Min	Tempo Max
TUGu	3-4 anos	40	11,15	1,35	8,06	14,12
	5-7 anos	15	11,25	2,88	7,96	19,06
	acima de 8 anos	52	10,15	1,45	7,16	14,4
TUGr	3-4 anos	40	8,84	1,19	6,77	10,72
	5-7 anos	15	8,7	1,54	6,23	12,78
	acima de 8 anos	52	8,1	1,08	5,75	10,92
TUG conta usual	3-4 anos	40	12,41	2,55	8,13	18,86
	5-7 anos	15	12,51	2,68	8,09	16,76
	acima de 8 anos	52	10,58	2,19	6,81	16,45
TUG conta rápido	3-4 anos	40	10,34	1,84	6,81	15,56
	5-7 anos	15	11,07	2,7	8,21	18,07
	acima de 8 anos	52	8,86	1,51	5,37	18,07
TUG bola usual	3-4 anos	40	11,75	1,85	8,45	15,36
	5-7 anos	15	12,06	3,39	8,32	21,1
	acima de 8 anos	52	10,5	1,57	6,95	13,61
TUG bola rápido	3-4 anos	40	9,24	1,2	7,11	11,65
	5-7 anos	15	9,41	1,94	7,07	14,31
	acima de 8 anos	52	8,71	1,31	6,15	12,07

Para comparação dos três grupos de escolaridades diferentes, foi usado *Post Hoc Tests: LSD*, que demonstrou assim, que o TUGu acima de oito anos foi

significativamente realizado em menor tempo que na faixa de 3-4 anos e 5-7 anos ($p=0,006$, $p=0,027$), o TUGr acima de oito anos foi significativamente realizado em menor tempo que na faixa de 3-4 anos e 5-7 anos ($p=0,002$, $p=0,001$), TUGu contas acima de oito anos foi significativamente realizado em menor tempo que na faixa de 3-4 anos e 5-7 anos ($p=0,001$, $p=0,007$), TUGr contas acima de oito anos foi significativamente realizado em menor tempo que na faixa de 3-4 anos e 5-7 anos ($p=0,001$, $p=0,001$). TUGu bola acima de oito anos foi significativamente realizado em menor tempo que na faixa de 3-4 anos e 5-7 anos ($p=0,004$, $p=0,010$), já TUGr bola teve como significância estatística entre os diferentes níveis de escolaridade ($p=0,071$, $p=0,0880$).

A Tabela 3 descreve a média de tempo de dois grupos de idosas, o primeiro com idades entre 64-74 anos e o segundo entre 75 e 79 anos. A média de tempo para realização do TUG em idosas mais velhas foi maior que o de idosas mais novas pela análise estatística *ANOVA simples*.

Teste	Média(seg)±DP 64-74 anos (N=79)	Média(seg)±DP 75-79 anos (N=28)
TUGu	10,59 ±1,81	10,93 ±1,53
TUGr	8,38 ±1,13	8,70 ±1,26
TUGu contas	11,19 ±2,51	12,51±2,50
TUGr contas	9,43 ±1,91	10,56 ±2,12
TUGu bola	10,93 ±2,12	11,90 ±1,95
TUGr bola	8,90 ±1,36	

Em relação a variável atividade física, o *t-teste* reportou à média e desvio padrão das amostras, que estão na TABELA 4. Pelo *t-test for Equality of Means*, não foi observado significância estatística das relações da variável testada para os dois grupos de atividade física.

Tabela 4: Média de tempo nos testes para idosas sedentárias e ativas.

Teste	MÉDIA (seg)± DP Sedentárias (n =73)	MÉDIA ± DP Ativas (N=34)
TUGu	10,82 ± 1,75	10,46 ± 1,76
TUGr	8,57 ± 1,08	8,31 ± 1,29
TUGu contas	11,54 ± 2,62	11,52 ± 2,53
TUGr contas	9,68 ± 2,05	9,76 ± 2,04

TUGu	11,22 ± 2,21	11,08 ± 2,00
bola		
TUGr	9,02±1,43	9,00±1,40
bola		

4. DISCUSSÃO

No presente estudo, foi encontrada uma média de tempo de 10,6 segundos para a execução do TUG usual para toda a amostra sem separar pelas faixas etárias de 69-74 e 75-79. Atualmente na literatura, não existe um consenso sobre o tempo médio gasto por idosos independentes da comunidade para a realização do TUG usual, podendo variar entre 8,4 e 14 segundos (SHUMWAY-COOK A, BRAUER S, WOOLACOTT M *et al* 2000; HU MH, WOOLACOTT MH *et al* 1996; BOWEN A, WENEMAN R, FOSTER J, HILL E *et al* 2001; BERG K, MAKI BE, WILLIAMS JL, HOLLIDAY PJ, WOOD-DALPHINEE SL *et al* 1992). Em sua meta-análise Bohanon *et al* 2006 encontrou um valor médio entre 8,2-10,2 segundos para 798 idosos com idade entre 70 e 79 anos, sendo este um valor inferior ao valor encontrado por esta amostra. No TUG rápido, a velocidade média encontrada foi de 8,4 segundos para esta amostra, dado não encontrado para comparação na literatura.

No TUG usual com tarefa motora, a média de tempo gasto foi de 11,1 segundos, e para o mesmo teste em velocidade rápida, gastaram-se média de 9 segundos. Já no TUG usual com tarefa cognitiva associada, a média foi de 11,5 segundos e nesta mesma modalidade do TUG, porém com velocidade rápida, foi despendida uma média de 9,7 segundos.

Tais valores demonstram uma piora do desempenho funcional de idosas da comunidade ao realizarem alguma tarefa associada à marcha, podendo ser essa tarefa cognitiva ou motora, sendo que a tarefa que evidenciou maior comprometimento do tempo foi a tarefa cognitiva. Em seu estudo, Chen HC *et al*, 1996 mostraram que houve um pior desempenho ao ser exigida uma resposta verbal simultaneamente a saltar um obstáculo. Outros autores, como Shkuratova, Morris ME, Huxham F. 2004 e Shumway-Cook, Brauer S, Woolacott M. 2000 concluíram também que há queda na funcionalidade dos idosos quando é associada alguma tarefa motora à marcha e justificam este fato à interferência de funções cognitivas e sua requerente divisão de atenção entre duas tarefas.

Comparando os dois subgrupos divididos pela idade, houve no TUG usual a média de valor de 10,5 para o grupo 1 (64 – 74 anos) e 10,9 para o grupo 2 (75 – 79 anos). No TUG rápido verificou-se os valores médios de 8,3 e 8,6 respectivamente para os mesmos. No TUG com tarefa cognitiva em velocidade usual, a média foi de 11,1 e 12,5 segundos, e com velocidade rápida as médias foram 9,4 e 10,5

segundos. Finalmente, no TUG com tarefa motora em velocidade usual, as médias foram de 10,9 segundos para o grupo 1 e de 11,9 para o grupo 2; e em velocidade rápida as médias foram 8,8 e 9,3 segundos para os grupos. Esses valores condizem com a hipótese de que idosas mais novas apresentam menor tempo de execução do TUG ao realizarem tarefa cognitiva/motora juntamente com a marcha quando comparadas às idosas mais velhas. Estatisticamente, tais resultados não mostram significância estatística na diferença entre os valores obtidos em tais testes, quando o n total foi dividido em subgrupos de idades entre 69 a 74 anos e 75 a 79 anos. Acredita-se que o teste TUG é um teste muito simples e de fácil execução o que não permitiu apresentar alterações significativas, quando utilizado em dupla tarefa em faixas de idades tão próximas, em idosas independentes da comunidade. Além disso, as idosas que chegam a idade de 75 a 79 anos realizando exercícios são normalmente aquelas que são saudáveis e são muito ativas socialmente, e pode ser que este fator as aproxime funcionalmente das idosas de faixas etárias inferiores..

Comparando os subgrupos divididos pela atividade física, houve no TUG usual, a média de valor de 10,8 para o grupo de sedentárias e 10,4 para as idosas ativas. No TUG rápido verificam-se os valores médios de 8,5 e 8,3 respectivamente. No TUG com tarefa cognitiva em velocidade usual a média foi de 11,54 e 11,52 e em velocidade rápida os valores médios foram 9,6 e 9,7. Já no TUG com tarefa motora em velocidade usual as médias foram de 11,2 para as idosas sedentárias e 11,08 para as ativas; e em velocidade rápida os valores médios foram 9,02 para idosas sedentárias e 9,00 para ativas. Entretanto, estatisticamente os resultados não mostraram significância da relação da variável testada, provavelmente porque as idosas que normalmente se dispõem a participar de pesquisas avaliativas, especialmente nesta faixa etária são pessoas bastante ativas socialmente e se mantêm com um grau de função física, comparáveis àquelas que apresentam maiores níveis de atividades físicas.

Finalmente, comparando os subgrupos divididos pela escolaridade, houve no TUG usual a média de valor de 11,1 para o grupo de escolaridade de 3 a 4 anos; 11,2 para o de 5 a 7 anos e 10,1 para acima de 8 anos de estudo. No TUG rápido os valores médios foram de 8,8; 8,7 e 8,1 respectivamente. No TUG com tarefa cognitiva em velocidade usual a média foi de 12,4; 12,5 e 10,5 e em velocidade rápida os valores médios foram de 10,3; 11,07 e 8,8. No TUG com tarefa motora em

velocidade usual as médias foram de 11,7; 12,06 e 10,5; e em velocidade rápida as médias foram de 9,2; 9,4 e 8,7. Esses valores condizem com a hipótese de que idosas com menor escolaridade apresentam maior tempo de realização do teste TUG, ao realizarem juntamente a alguma tarefa cognitiva/motora quando comparadas a idosas com média e alta escolaridades. Estatisticamente, o único resultado que não apresentou significância com a variável testada foi o teste do TUG rápido com tarefa motora. Este teste se mostrou bastante simples pelo fato de que em nenhum momento a bolinha caiu da bandeja com nenhuma das idosas avaliadas. Pelo fato da bandeja apresentar rebordos elevados a confiança de que ela não iria cair era maior.

O estudo apresentou algumas limitações pelo fato de que ao se dividir as idosas entre ativas e sedentárias uma boa parte delas (n= 11) apresentavam de uma a duas horas de treinamento. Isto pode ter contribuído para não se encontrar diferenças significativas entre os dois grupos pelo nível de atividade física. Especificamente em relação à idade, os subgrupos continham idades muito próximas fazendo com que a diferença na média de tempo entre os dois grupos não mostrasse significância. Este fato pode ser explicado, como dito anteriormente, pela proximidade entre as faixas etárias, e pelo motivo de que as mais idosas se mantiveram socialmente ativas e se igualaram aos níveis funcionais de idosas de faixa etária inferiores. Outro fator que pode explicar é o fato de se encontrar na faixa etária superior, o hábito da prática física ser presente nas idosas há mais tempo, desde a faixa de idade anterior. Desta forma, a variância entre os dois grupos, torna-se menor e a diferença entre o tempo de seus testes, também.

Além disso, ainda não são encontrados na literatura, estudos que analisam a interferência das variáveis presentes neste trabalho, durante a realização do TUG com dupla tarefa, impossibilitando assim, a comparação com outros estudos.

5. CONCLUSÃO

No presente estudo, foi possível evidenciar que, quando adicionando uma segunda tarefa ao teste TUG em idosas da comunidade, para todas as variáveis estudadas observa-se um aumento do tempo na realização do teste. Entretanto, quando comparamos os diversos grupos de diferentes idades, escolaridades e níveis de atividade física, encontraram apenas diferenças significativas para os grupos de escolaridades distintas.

Houve significância estatística no tempo de realização do teste comparando idosas de escolaridade acima de oito anos e entre 3 - 7 anos de estudo. Obtiveram menores tempos nos testes TUGu, TUGr, TUGcontau, TUGcontar, aquelas com maior escolaridade.

Não foi encontrada uma diferença estatística para o nível de atividade física e idade. Acredita-se que, foi devido ao fato do teste ser muito simples, de fácil execução e que as idosas de idade superior são as que se mantêm ativas ao longo do tempo, permanecendo ágeis para a execução de testes mais simples como o TUG.

Os resultados do presente estudo mostram que a escolaridade influenciou no desempenho do teste mostrando que, quanto maior a escolaridade melhor o desempenho no teste em dupla tarefa e não foram encontradas diferenças relacionadas para nível de atividade física e idade dentro das variações estudadas.

Amostras com idosos com níveis de atividades físicas entre sedentárias e ativas e de idade mais discrepantes, podem vir a demonstrar a influência desses fatores na realização do teste

6. REFERÊNCIAS

CARVALHO, J.A.M.; GARCIA, R.A. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Cad. Saude Publica**. 2003;19(3):725-33.

RAMOS, L.R.; VERAS, R.P.; KALACHE, A. Envelhecimento populacional: uma realidade brasileira. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, 21(3), p. 211-224, 1987.

BERGLAND, A.; WYLLER, T.B. Risk factors for serious fall related injury in elderly women living at home. **Inj Prev**. 2004;10(5):308-13.

HAUER, K.; MARBURGUER, C.; OESTER, P. Motor performance deteriorates with simultaneously performed cognitive task in geriatric patients. **Arch Phys Med Rehabil**. 2002;83(2):217-23.

VERAS, Renato, LOURENCO, Roberto. Do mito da cura à preservação da função: a contemporaneidade da jovem Geriatria. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol**. [online]. 2008, vol.11, n.3, pp. 303-305. ISSN 1809-9823.

GOMES, G., BRITO, R. (2009) Envelhecimento ativo. In: Envelhecimento e Funcionalidade. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 557-549.

ATKINSON, H.H.; CESARI, M.; KRITCHEVSKY, S.B.; PENNINX, B.W.; FRIED, L.P.; GURALNIK, J.M, *et al*. Predictors of combined cognitive and physical decline. **J Am Geriatr Soc**. 2005;53(7):1197-202.

PODSIADLO, D., RICHARDSON, S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **J Am Geriatr Soc**. 1991;39(2):142-8.

Bohanon R W. Reference values for the Timed Up and Go test: a descriptive meta-analysis. **J Geriatr Phys Ther**. 2006;29(2):64-8.

SHUMWAY-COOK, A.; BRAUER, S.; WOOLACOTT, M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up and Go Test. **Phys Ther.** 2000;80(9):896-903.

BERGLAND, A.; WYLLER, T.B. Risk factors for serious fall related injury in elderly women living at home. **Inj Prev.** 2004;10(5):308-13.

HAUER, K.; MARBURGUER, C.; OESTER, P. Motor performance deteriorates with simultaneously performed cognitive task in geriatric patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(2):217-23.

MELZER, I.; BENJUJA, N.; KAPLANKY, J. Age-related changes of postural control: effect of cognitive tasks. **Gerontology.** 2001;47(4):189-94.

CAMICIOLI, R.; HOWIESON, D.; OKEN, B.; SEXTON, G.; KAYE, J. Motor slowing precedes cognitive impairment in the oldest old. **Neurology** 1998; 50:1496–1498.

HOLTZER, R.; VERGHESE, J.; XUE, X.; LIPTON, R.B. Cognitive processes related to gait velocity: results from the Einstein Aging Study. **Neuropsychology** 2006, 20:215-223.

WAITE, L.M.; GRAYSON, D.A.; PIGUET, O.; CREASEY, H.; BENNETT, H.P.; BROE, G.A. Gait slowing as a predictor of incident dementia: 6-year longitudinal data from the Sydney Older Persons Study. **J Neurol Sci** 2005, 229-230:89-93.

BEAUCHET, O.; DUBOST, V.; HERRMANN, F.R.; RABILLOUD, M.; GONTHIER, R.; KRESSIG, R.W. Relationship between dual-task related gait changes and intrinsic risk factors for falls among transitional frail older adults. **Aging Clin Exp Res** 2005;17(4):270–5.

KRESSIG, R.W.; HERRMANN, F.R.; GRANDJEAN, R.; MICHEL, J.; BEAUCHET, O. Gait variability while dual-tasking: fall predictor in older patients? **Aging Clin Exp Res** 2008;20(2):123–30.

MELZER, I.; BENJUJA, N.; KAPLANKY, J. Age-related changes of postural control: effect of cognitive tasks. **Gerontology**. 2001;47(4):189-94.

HAUER, K.; MARBURGUER, C.; OESTER, P. Motor performance deteriorates with simultaneously performed cognitive task in geriatric patients. **Arch Phys Med Rehabil**. 2002;83(2):217-23.

CAMPBELL, C.M.; ROWSE, J.L.; CIOL, M.A.; SHUMWAY-COOK, A. The effect of cognitive demand on Timed Up and Go performance in older adults with and without Parkinson disease. **Neurol Rep**. 2003;27(1):2-7.

PARENTONI, A.N.; BARBOSA, J.M.M.; LEITE, K.P.R.; MACHADO, K.S.; RAMALHO, S.V.; GUIMARÃES, L.A, *et al.* Desempenho de idosos da comunidade em testes funcionais associados a tarefas duais motora e cognitiva antes e após intervenção fisioterápica. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Geriatria e Gerontologia**. Salvador: SBGG; 2004. p.36.

MATHIAS, S.; NAYAK, U.S.L.; ISAACS, B. Balance in elderly patients: the Get Up and Go Test. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, 1986, 67, 387-389.

CAMPBELL, C.M.; ROWSE, J.L.; CIOL, M.A.; SHUMWAY-COOK, A. The effect of cognitive demand on Timed Up and Go performance in older adults with and without Parkinson disease. **Neurol Rep**. 2003;27(1):2-7.

WOOLACOTT, M.; SHUMAY-COOK, A. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. **Gait Posture**. 2002;16(1):1-14.

ANAND, V.; BUCKLEY, J.G.; SCALLY A.; ELLIOTT, D.B. Postural stability in the elderly during sensory perturbations and dual tasking: the influence of refractive blur. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003;44(7):2885-91.

RANKIN, J.K.; WOOLLACOTT, M.H.; SHUMWAY-COOK, A.; BROWN, L.A. Cognitive influence on postural stability: a neuromuscular analysis in young and older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000;55(3):112-9.

WALL, J.; BELL, C.; CAMPBELL, J. The Timed Get Up and Go test revisited: measurement of the component tasks. *J Rehabil Res Dev*. 2000;37(1):109-13.

CAMPBELL, C.M.; ROWSE, J.L.; CIOL, M.A, SHUMWAY-COOK, A. The effect of cognitive demand on Timed Up and Go performance in older adults with and without Parkinson disease. *Neurol Rep*. 2003;27(1):2-7.

BERG, K.; MAKI, B.E.; WILLIAMS, J.I.; HOLLIDAY, P.J.; WOOD- DALPHINEE, S.L. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Arch Phys Med Rehabil*. 1992;73(11):1073-80.

FULLER, G.F. Falls in the elderly. *Am Family Phys*. 2000;(1):2159-68.

HAUER, K., MARBURGUER, C., OESTER, P. Motor performance deteriorates with simultaneously performed cognitive task in geriatric patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83(2):217-23.

HU, M.H.; WOOLACOTT, M.H. Balance evaluation, training and rehabilitation of frail fallers. *Phys Ther*. 1996;6(1):85-99.

BOWEN, A.; WENEMAN, R.; FOSTER, J.; HILL, E. Dual task effects of talking while walking on velocity and balance following a stroke. *Age Ageing*. 2001;30(4):319-23

CHEN, H.C.; SCHULTZ, A.B.; Miller, J.A.; GIORDANI, B.; ALEXANDER, N.; GUIRE, K.E. Stepping over obstacles: dividing attention impairs performance of old more than young adults. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**. 1996;51(3):116-22.

SHKURATOVA, N.; MORRIS, M.E.; HUXHAM, F. Effects on balance control during walking. **Arch Phys Med Rehabil**. 2004;85(4):582-8.