

EFEITOS DA REALIZAÇÃO SIMULTANEA DE TAREFAS COGNITIVAS E MOTORAS NA MOBILIDADE, DESEMPENHO FUNCIONAL E RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS DE COMUNIDADE

Talita Andrea Bordini Malaman

Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé

tamalaman@gmail.com

INTRODUÇÃO

A dupla tarefa (DT) pode ser definida como o ato de realizar uma atividade primária, geralmente postural, para a qual é destinado o maior foco da atenção, incorporada a uma segunda atividade executada ao mesmo tempo, que podem ser cognitivas, motoras ou motoras-cognitivas. A realização de DT é comum em atividades cotidianas, como, por exemplo, caminhar comunicando-se com outras pessoas; e sua execução eficiente constitui um pré-requisito para uma vida funcional e independente¹⁻⁶.

Acredita-se que com o envelhecimento há um declínio na capacidade do idoso em realizar processos cognitivos de controle e integração destinados à execução de um comportamento dirigido a objetivos que necessitam de subcomponentes como atenção, programação e planejamento de sequências, inibição de processos e informações concorrentes e monitoramento, relacionados à capacidade de execução da dupla tarefa, devido ao desgaste fisiológico natural dos lobos frontais, particularmente da região pré-frontal dorsolateral, que apresenta extensas comunicações com áreas corticais e subcorticais, incluindo os núcleos da base, cerebelo e núcleos do tronco encefálico^{4;7-8}. Além disso, alguns autores apontam que o envelhecimento traz dificuldades na execução de atividades de dupla tarefa devido a alterações na cognição e na atenção dos idosos⁹⁻¹¹. Dificuldades no desempenho de tarefas simultâneas são associadas a alto risco de quedas e limitação funcional, especialmente para a população idosa, razão para qual o entendimento destas situações é de extrema importância na prática clínica do fisioterapeuta⁴.

Diante do exposto, verificamos a necessidade avaliar os efeitos da realização simultânea de tarefas cognitivas e motoras na mobilidade, desempenho funcional e risco de quedas em idosos da comunidade.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado por meio do método de investigação quantitativo, por meio de pesquisa exploratória-descritiva¹², submetido e aprovado pelo CEP do Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé (UNIFEG), CAAE no. 56125016.7.0000.5092, sendo que cada participante assinou um TCLE.

Foram excluídos da pesquisa idosos que apresentassem déficit de compreensão à comandos verbais; limitações físicas incapacitantes, déficit visual grave; procedimento cirúrgico nos últimos 6 meses; uso de próteses; contraindicação médica para os exercícios físicos e idosos que apresentassem doenças neurológicas ou cardiovasculares não tratadas ou controladas; e que faltaram nas sessões de tratamento não cumprindo a rotina de exercícios propostos. Dos 55 idosos pré-selecionados foram 15 excluídos por se enquadrarem nos critérios de exclusão e, portanto, 40 idosos participaram do estudo.

Após a pré-seleção, os 40 idosos foram submetidos a uma anamnese elaborada pelos autores para a identificação das variáveis sócio demográficas, as medidas antropométricas (peso, estatura e índice de massa corporal (IMC), co-morbidades e nível de atividade física.

Depois de colhido as informações foram aplicados o Mini-exame do Estado Mental (MEEM) que consiste em uma escala para avaliar as funções cognitivas, por meio de pontuação que varia de zero a trinta pontos. O escore da corte relacionado à escolaridade ficou da seguinte forma: 13 pontos para os analfabetos, 18 para pessoas com escolaridade baixa ou média, e 26 para aqueles com escolaridade elevada¹³.

E então foi aplicado o teste *Timed Up and Go* (TUG) que quantifica a mobilidade funcional, equilíbrio e o grau de dependência do idoso por meio da cronometragem do tempo em que o idoso realiza a tarefa de levantar de uma cadeira, caminhar 3m, virar, voltar retornar e sentar-se novamente¹⁴. A propensão a quedas foi classificada: com menos de 10”: baixo risco de quedas; 10 a 20”: médio risco de quedas; acima de 20”: alto risco de quedas¹⁵.

Abaixo a relação do TUG com modificações funcionais e classificados de acordo com o termo "manual" e “cognitivo”:

- TUG manual 1: TUG associando a ação de transferência de moedas entre dois bolsos^{1:6}.
- TUG manual 2: TUG associado ao voluntário segurar um copo plástico rígido, contendo água com metade de sua capacidade total^{1:6}.
- TUG cognitivo 1: TUG associado à repetição da frase^{1:6}.
- TUG cognitivo 2: TUG associado à soletração de trás para frente os dias da semana^{1:6}.
- TUG cognitivo 3: TUG associado à soletração em ordem decrescente os números de 10 a 1^{1:6}.

- TUG cognitivo 4: TUG associado à nomeação de figuras^{1;6}.
- TUG cognitivo 5: TUG associado repetição cinco palavras^{1;6}.
- TUG cognitivo 6: TUG associado repetição de cinco números previamente informados^{1;6}.
- TUG cognitivo 7: TUG associado à calculo de subtração^{1;6}.
- TUG cognitivo 8: TUG associado repetição de nomes de pessoas, com a letra M^{1;6}.
- TUG cognitivo 9: TUG associado ao *Stroop test* visual⁴.
- TUG cognitivo 10: TUG associado ao *Stroop test* auditivo. Os voluntários identificaram e disseram logo após ouvir a gravação se o volume da voz era alto ou baixo, ignorando a palavra falada⁴.

Para a análise estatística, foi utilizado o programa GraphPadInStat®.

RESULTADOS

O presente estudo apresentou uma amostra de conveniência de 40 idosos da comunidade, de ambos os sexos, sendo 77,5% (n=31) do sexo feminino, com idade média de 70,07±6,78 anos. Destes, 57,5% (n=23) eram casados, 35% (n=14) viúvos, 5% (n=02) solteiro e 2,5% (n=01) divorciado. Quanto à escolaridade, 2,5% (n=01) analfabetos, 82,5% (n=33) com média escolaridade e 17,5% (n=07) com alta escolaridade. O número médio de doenças associadas era de 57,5% (n=23) para idosos com apenas uma doença, 17,5% (n=07) duas doenças associadas, e 2,5% (n=01) com mais de duas doenças associadas. Da população em estudo, 50% (n=20) praticavam atividades físicas e os outros 50% (n=20) não praticavam nenhum tipo de atividade. Com relação ao IMC, 32,5% (n=13) estavam com o peso normal e os outros 67,5% (n=27) estavam com sobrepeso. E com relação ao nível cognitivo, MEEM demonstrou que 12,5% (n=05) dos idosos apresentaram pontuação ≤ 13 pontos, 25% (n=10) ≤ 18 pontos, 55% (n=22) ≤ 26 pontos e 7,5% (n=03) >26 pontos.

O tempo médio gasto em segundos para a execução do TUG simples foi de 11,10±2,60, TUG manual 01 de 14,82±4,68, TUG manual 02 de 12,63±2,99, TUG cognitivo 01 de 13,26±3,93, TUG cognitivo 02 de 13,13±3,91, TUG cognitivo 03 de 12,39±3,81, TUG cognitivo 04 de 12,88±2,89, TUG cognitivo 05 de 13,07±4,62, TUG cognitivo 06 de 14,20±4,38, TUG cognitivo 07 de 16,99±5,84, TUG cognitivo 08 de 14,51±3,86, TUG cognitivo 09 de 15,74±3,98 e TUG cognitivo 10 de 15,97±3,78.

DISCUSSÃO

Acredita-se que com o envelhecimento há um declínio na capacidade do idoso em realizar processos cognitivos de controle e integração destinados à execução de um comportamento dirigido a objetivos que necessitam de subcomponentes como atenção, programação e planejamento de sequências, inibição de processos e informações concorrentes e monitoramento, relacionados à capacidade de execução da dupla tarefa, devido ao desgaste fisiológico natural dos lobos frontais, particularmente da região pré-frontal dorsolateral, que apresenta extensas comunicações com áreas corticais e subcorticais, incluindo os núcleos da base, cerebelo e núcleos do tronco encefálico^{4,8}. Além disso, alguns autores apontam que o envelhecimento traz dificuldades na execução de atividades de dupla tarefa devido a alterações na cognição e na atenção dos idosos⁹.

As tarefas funcionais são distintamente afetadas pelo compartilhamento atento como outras tarefas. Como os resultados mostraram, os custos da divisão de atenção foram diferentes entre as tarefas funcionais testadas: a tarefa mais afetada foi a cognitiva, seguida pela tarefa manual e controle postural dinâmico, sendo a tarefa de controle postural estático demonstrou ser a menos afetada pelas condições de divisão de atenção. Isso provavelmente se deve ao fato das tarefas selecionadas apresentarem diferentes níveis de integração cortical envolvido. Resultado semelhante ao estudo de Pompeu⁴, onde a tarefa mais afetada foi a manual, e a menos afetada foi a tarefa de controle postural estático.

Em um estudo realizado por Barbosa, Prates, Gonçalves, Aquino, Parentoni⁶, com 35 idosos ativos, com idade média de $69,6 \pm 7,1$ anos, no qual foi aplicado o teste TUG simples, e associado a duas tarefas motoras (carregar um copo com água e transferir moedas de um bolso para o outro), e em seguida duas atividades cognitivas (repetir uma frase e falar os dias da semana em ordem inversa). Estes autores observaram uma piora da média de tempo de execução do TUG, quando associado às tarefas duplas, independente da tarefa, indo de encontro com os achados da presente pesquisa que foi realizada com 40 idosos de comunidade, com idade de $70,07 \pm 6,78$ anos, no qual foi observado também nos mesmos testes aplicados, um aumento no tempo de realização entre o TUG simples ($11,10 \pm 2,60$ s) quando comparado o TUG associado à outra tarefa a média entre estes testes foi de $13,48 \pm 0,94$ s, mostrando assim que a complexidade da tarefa foi mais importante que sua natureza motora ou cognitiva.

Segundo Fatori, Leite, Souza, Patrizzi¹ em seu estudo realizado com idosos ativos de comunidade, que avaliou a dupla tarefa e mobilidade funcional de idosos, utilizando o teste TUG, sendo este modificado em TUG manual 1 (caminhar passando moedas de um bolso para o outro), TUG manual 2 (caminhar com um copo de água na mão), TUG cognitivo 1 (repetir a frase “Praticar

atividade física faz bem para o corpo e mente”), TUG cognitivo 2 (soletrar de trás para frente os dias da semana) TUG cognitivo 3 (soletrar em ordem decrescente os números de 10 a 1), TUG cognitivo 4 (memorizar e falar as figuras), TUG cognitivo 5 (repetir cinco palavras) e TUG cognitivo 6 (repetir cinco números previamente informados), os testes modificados indicam maior interferência na mobilidade e na capacidade funcional, de idosos, se comparado com o TUG normal. Resultados semelhantes foram observados no presente estudo, que usou os mesmos critérios de avaliação para dupla tarefa de idosos da comunidade.

No presente estudo foi realizado o teste TUG simples, para avaliar a mobilidade funcional dos idosos participantes da pesquisa, no qual a média de tempo foi de $11,10 \pm 2,60$ s, indo de encontro com o estudo de Kitazawa *et al.*¹⁶.

Na avaliação da dupla tarefa realizada por meio do *stroop test* visual e auditivo foi observado um tempo de $15,74 \pm 3,98$ e $15,97 \pm 3,78$ s respectivamente, indicando que a complexidade destas atividades interferiram na mobilidade e maior risco de quedas nos idosos quando comparado com uma única atividade (TUG simples: $11,10 \pm 2,60$ s), isto pode estar relacionado ao fato de que o a exceção das tarefas dos *stroops*, visual e auditivo, demandam um grande processamento cortical liberando pouco recurso atencional para outra atividade simultânea, como ocorre na dupla tarefa.

Outro fator que pode estar relacionado a estes esses resultados é o fato de termos observado uma correlação fraca positiva e significativa ($r= 0,3609$; $p=0,0221$) para o *stroop test* visual e uma correlação fraca positiva e significativa ($r= 0,4178$; $p=0,0073$) para o *stroop test* auditivo, uma vez que Gabriel & Conboy¹⁷ apontam que a idade interfere na realização dos *stroops* (*visual e auditivo*), fazendo com que os idosos gastem um maior tempo para a realização destes quando comparados com adultos jovens.

Com relação ao risco de quedas, foi observado um aumento de 23% no tempo de execução do TUG manual em relação ao TUG simples e de 28% no tempo de execução do TUG cognitivo em relação ao TUG simples, corroborando com os dados da literatura, que trazem que o tempo para realização do TUG cognitivo e TUG manual aumentam de 22% a 25% o tempo do TUG simples, considerando-se 15 segundos o tempo de corte, com especificidade de 93%¹⁰, sendo ambos os teste igualmente sensíveis na avaliação do risco de quedas. No entanto, não foi verificado alto risco de quedas nos testes propostos, já que a média geral do TUG simples ($11,10 \pm 2,60$ s), TUG manual ($13,72 \pm 1,59$ s) e TUG cognitivo ($14,21 \pm 1,55$ s), indicando que uma tarefa secundária não teve não influenciou a demanda atencional a ponto de gerar maior risco de quedas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a dupla tarefa influenciou diretamente na mobilidade e no desempenho funcional dos idosos ativos, sendo que a complexidade da tarefa foi mais importante no seu efeito sobre a tarefa primária do que a natureza motora ou cognitiva, principalmente com relação ao *stroop* auditivo e visual. É necessário que mais estudos sejam realizados para melhor comprovar a eficácia da dupla tarefa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fatori CO, Leite CF, Souza, LAPS, Patrizzi, LJ. Dupla tarefa e mobilidade funcional de idosos ativos. *Revista Bras Geriatria Gerontologia*. 2015; 1(18): 29-37.
2. Carmelo VVB, Garcia PA. Avaliação do equilíbrio postural sob condição de tarefa dupla, em idosas sedentárias e não sedentárias. *Acta Fisiátr*. 2011; 18(3): 136-140.
3. Plummer P, Eskes G. Measuring treatment effects on dual-task performance: a framework for research and clinical practice. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2015; 9: 225.
4. Pompeu SMAA. *Elaboração e aplicação do teste de divisão de atenção em tarefas funcionais [dissertação]*. São Paulo: Instituto de psicologia da Universidade de São Paulo; 2013.
5. Tsuchida W, Nakagawa K, Kawahara Y, Yuge L. Influence of dual-task performance on muscle and brain activity. *Int J Rehabil Res*. 2013; 36(2).
6. Barbosa JMM, Prates BSS, Gonçalves CF, Aquino AR, Parentoni AN. Efeito da realização simultânea de tarefas cognitivas no desempenho funcional da comunidade. *Revista Fisioter. Pesqui*. 2008; 15(4): 374-379.
7. Banhato EFC, Nascimento E. Função executiva em idosos: Um estudo utilizando subtestes da escala Wais III. *Psico-USF*. 2007; 12(1): 65-73.
8. Kristensen CH. *Cognição e envelhecimento. Funções executivas e envelhecimento*. Porto Alegre: Artmed. 2006.
9. Coppin AK, Shumway-Cook A, Saczynski JS, Patel KV, Ble A, Ferrucci L et al. Association of executive function and performance of dual-task physical tests among older adults: analyses from the InChianti study. *Age Ageing*. 2006; 35(6): 619-24.
10. Alvarenga PP, Pereira DS, Anjos DMC. Mobilidade funcional e função executiva em idosos diabéticos e não diabéticos. *Rev. bras. fisioter*. 2010; 14(6): 491-496.
11. Hartley AA. Age differences in dual-task interference are localized to response-generation processes. *Psychology and Aging*. 2001; 16(1): 47-54.
12. Lakatos EM, Marconi MA. *Metodologia científica*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2005.
13. Papaleo Netto M, Carvalho Filho ET. *Geriatria: Fundamentos, Clínica e Terapêutica*. São Paulo: Ateneu, 2007.
14. Figueiredo KMOB, Lima KC, Guerra RO. Instrumentos de avaliação de equilíbrio corporal em idosos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2007; 4(9).
15. Almeida ST, Soldera CLC, Carli GA, Gomes I, Resende TL. Análise de fatores extrínsecos e intrínsecos que predisõem a quedas em idosos. *Rev. Assoc. Med. Bras*. 2012; 58(4).
16. Kitazawa K, Showa S, Hiraoka A, Fushiki Y, Sakauchi H, Mori M. Effect of a Dual-Task Net-Step Exercise on Cognitive and Gait Function in Older Adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy, Japan* 2015.
17. Gabriel P, Conboy J. Atenção e memória visual na população idosa: uma associação entre as habilidades literárias sob condições de interferência. *Cuad. Neuropsicol*. 2010; 4(2):186-201.