


Dupla tarefa ecológica e seu impacto na mobilidade funcional de idosos

Ecological dual task and its impact on the functional mobility of the elderly

 Regiane Luz Carvalho¹, Vinícius Batalini Rodrigues¹, Laura Rezende Franco¹, Vanessa Vilas Boas^{1,2}

RESUMO

O celular tem feito parte das atividades diárias e oferece várias facilidades para os idosos. Como outras conveniências da vida moderna seu uso pode apresentar alguns efeitos que devem ser explorados. **Objetivo:** Investigar o efeito do celular na mobilidade funcional de adultos (GA) e idosos (GI). **Método:** Participaram deste estudo 30 idosos, 70,96 ± 5,17 anos e 30 adultos 23±2,26 anos. Foram avaliados pelo MEEM, FES-I e TUG que foi coletado durante a execução de 5 tarefas (TUG 1 simples, TUG 2 dupla tarefa (DT) digitando ao celular, TUG 3 DT respondendo perguntas ao celular, TUG 4 DT nomeando os dias da semana ao contrário, TUG 5 DT segurando um copo com água). **Resultados:** Houve diferença entre os grupos na FES-I (p=0,001) e no TUG em todas as tarefas analisadas (p=0,00001). A DT de digitar ao celular foi a que mais afetou o desempenho dos idosos no TUG (p=0,00008) seguida pela DT 4 (cognitiva convencional) p=0,005 e DT 3 (p=0,004). Não houve efeito da DT 5 (motora) (p=0,03). Para o GA só houve efeito da DT 2 (p=0,027). **Conclusão:** O uso do celular impactou de forma negativa a performance de idosos e pode ser considerado uma DT mais realista. A distração gerada por esta tarefa pode aumentar o risco de queda e deve ser considerada em campanhas preventivas assim como programas de reabilitação.

Palavras-chave: Equilíbrio Postural, Locomoção, Análise e Desempenho de Tarefas, Velocidade de Caminhada, Telefone Celular, Idoso

ABSTRACT

The mobile phone has been part of daily activities and offers various facilities for the elderly. Like other conveniences of modern life their use may have some effects that should be explored. **Objective:** To investigate the effect of cell phones on the functional mobility of adults (GA) and the elderly (GI). **Method:** 30 elderly, 70.96 ± 5.17 years old and 30 adults 23 ± 2.26 years old participated in this study. They were evaluated by MMSE, FES-I and TUG which was collected during the execution of 5 tasks (1 simple TUG, 2 TUG typing on the cell phone, 3 TUG answering questions on the cell phone, 4 TUG naming the days of the week in reverse, 5-TUG holding a glass with water). **Results:** There was a difference between the groups in FES-I (p = 0.001) and TUG in all analyzed tasks (p = 0.00001). The dual task (DT) of typing on the cell phone was the one that most affected the performance of the elderly in TUG (p = 0.00008) followed by DT 4 (conventional cognitive) p = 0.005 and DT 3 (p = 0.004). There was no effect of DT 5 (motor) (p = 0.03). For GA there was only effect of DT 2 (p = 0.027). **Conclusion:** Cellular use negatively impacted the performance of the elderly and can be considered a more realistic DT. The distraction generated by this task can increase the risk of falling and should be considered in preventive campaigns as well as rehabilitation programs.

Keywords: Postural Balance, Locomotion, Task Performance and Analysis, Walking Speed, Cell Phone, Aged

¹ Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino - UNIFAE

² Faculdade de Educação Física, Unicamp - FEF/UNICAMP

Correspondência

Regiane Luz Carvalho
E-mail: regiane@fae.br

Submetido: 04 Novembro 2019.

Aceito: 23 Novembro 2019.

Fonte de financiamento

PIBIC CNPQ

Como Citar

Carvalho RL, Rodrigues VB, Franco LR, Vilas Boas V. Dupla tarefa ecológica e seu impacto na mobilidade funcional de idosos. *Acta Fisiatr.* 2019;26(2):71-75.

DOI: 10.11606/issn.2317-0190.v26i2a164367



©2019 by Acta Fisiátrica
Este trabalho está licenciado com uma licença
Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional

INTRODUÇÃO

O aumento da população de idosos está ocorrendo a taxas elevadas. Concomitante a esta modificação demográfica, doenças associadas ao envelhecimento ganham maior expressão no conjunto da sociedade com uma maior demanda por serviços de saúde. Esforços têm sido direcionados no sentido de esclarecer os fatores que contribuem para um envelhecimento saudável.¹

Nesta perspectiva de envelhecimento saudável surgem os esforços para compreensão dos fatores envolvidos na instabilidade postural observada em idosos.

A partir dos 50 anos os indivíduos podem começar a apresentar alterações de equilíbrio que evoluem com o envelhecimento, tornando difícil ou mesmo perigosa a realização de atividades simples como levantar de uma cadeira.²

A instabilidade postural predispõe a consequências funcionais, cuja a principal é a queda. Cerca de 30% das pessoas com 65 anos ou mais caem a cada ano e sofrem consequências sérias.³

O dramático aumento no número de quedas com o envelhecimento tem sido amplamente investigado e atribuído ao declínio de desempenho do sistema de controle postural.⁴ Embora as alterações no controle postural sejam bem conhecidas, há pouca informação sobre as reais causas destas alterações.

Tem sido debatido na literatura se a instabilidade é resultado de alterações cognitivas que predispõe a maior distração,⁵ alterações osteomusculares, alterações na marcha,^{5,6} ou alterações visuais, vestibulares e proprioceptivas.^{6,7}

As alterações cognitivas e sensoriais têm ganho destaque no cenário científico nos últimos anos com estudos explorando os efeitos de distrações cognitivas e sensoriais na estabilidade postural. Estas distrações têm sido denominadas de dupla tarefa (DT) e envolvem a realização de uma atividade principal associada a uma atividade secundária.

As tarefas cognitivas do dia-a-dia são frequentemente realizadas em condições de dupla tarefa, juntamente com coordenações sensoriais, como dirigir e andar.⁸ Sua performance está associada à funcionalidade e torna-se mais complexa com a idade.⁹

Digitar enquanto caminha é um exemplo de atividade da vida real, e tem sido investigada como DT durante a locomoção.^{3,10}

Hashish et al.¹⁰ avaliaram o efeito da digitação no padrão de marcha de jovens e observaram redução da velocidade e da amplitude de movimento.

Estes autores têm sugerido que o envio de mensagens pode ter potencial de predispor lesões durante a marcha.

Krasovskiy et al.³ compararam o efeito do uso do celular na variabilidade da marcha entre idosos e adultos e observaram pior desempenho entre os idosos. Para eles os adultos com melhor escaneamento visual e flexibilidade cognitiva utilizaram o celular com menor alteração da marcha.

Embora se saiba que o desempenho em DT diminui com a idade, o que segundo Laurence & Michel⁵ se deve a modificações decorrentes do envelhecimento nas funções executivas, memória, aprendizado, processamento cortical, recursos atencionais e concentração, os dados sobre o efeito da idade em ambientes ecológicos, como caminhada associada ao uso do celular são escassos.

Os poucos estudos que avaliam o efeito da digitação durante a caminhada apontam um decréscimo no desempenho da marcha e do texto. Este decréscimo é justificado pelo aumento de requisitos de tarefas visuais, cognitivas e habilidades motoras.

Krasovskiy et al.³ consideram o uso do celular uma DT ecologicamente válida para o estudo da locomoção visto sua disseminação entre todas as idades.

Nesta perspectiva, justifica-se a importância deste estudo, que propõe avaliar o efeito do uso do celular como DT a fim de contribuir para melhor compreensão dos fatores envolvidos na perda da estabilidade postural observada em idosos.

OBJETIVO

Avaliar e comparar o efeito do uso do celular como DT em relação a DT convencional cognitiva e motora na mobilidade funcional de idosos.

MÉTODO

Trata-se de estudo quantitativo de delineamento transversal com amostra de conveniência constituída por idosos (GI) e adultos (GA) residentes na comunidade de São João da Boa Vista. Os idosos residentes na comunidade foram selecionados a partir de busca ativa em grupos de convivência de terceira idade, praças locais, lista de espera e pacientes em atendimento na clínica escola de fisioterapia da UNIFAE.

Os adultos foram recrutados a partir de busca ativa dentro das dependências da universidade. Os participantes foram convidados a participar de forma voluntária. Todos foram informados dos objetivos e procedimentos do estudo e foram solicitados a assinarem um Termo de Consentimento aprovado pelo comitê de ética em pesquisa: CAAE: 01939318.3.0000.5382.

Foram considerados critérios de inclusão: ter idade igual ou superior a 65 anos para o GI e igual ou superior a 19 anos para GA, serem capazes de deambular seis metros de forma independente, viverem na comunidade e usarem celular diariamente por mais de 2 anos.

Foram considerados critérios de exclusão: presença de déficits de mobilidade sequela de Acidente Vascular Encefálico, doença de Parkinson, doença de Alzheimer, Epilepsia, Neuropatia Periférica, Vestibulopatia. Déficits cognitivos severos e utilização de prótese de quadril ou joelho.

Os idosos elegíveis foram avaliados em um único momento durante visita agendada pelos pesquisadores. O protocolo completo de avaliação da pesquisa durou aproximadamente 1 hora e 30 minutos.

Inicialmente foi realizada a coleta de dados antropométricos e clínicos, como pressão arterial, frequência cardíaca, estatura, peso, número de comorbidades, utilização de medicamentos, ocorrência de quedas. Durante a avaliação foram aplicados os testes do Mini Exame do Estado Mental (MEEM)¹¹ seguido pela aplicação da escala de eficácia de quedas (FES-I).¹²

A avaliação da mobilidade funcional foi realizada através do TUG teste durante a execução de 5 tarefas: TUG 1 simples, TUG 2 DT digitando ao celular, TUG 3 respondendo perguntas ao celular, TUG 4 nomeando os dias da semana ao contrário, TUG 5 segurando um copo com água. O tempo necessário para execução do TUG em cada condição estudada foi registrado.

Para realização do TUG os participantes foram solicitados a se levantar de uma cadeira, caminhar por 3m até um cone, virar, retornar a cadeira e sentar. A ordem dos testes foi randomizada. O efeito do treino foi minimizado pela realização de duas tarefas de aprendizagem antes da coleta.

A pressão arterial e a frequência foram controladas a cada 20min durante a coleta dos dados para assegurar a segurança (como é de rotina em atividades físicas com idosos). O nível de conforto dos idosos foi acompanhado e ao sinal de fadiga um intervalo para descanso foi realizado. Para evitar risco de queda durante a avaliação o pesquisador permaneceu ao lado do idoso durante todo tempo.

Os instrumentos utilizados durante a avaliação foram esfigmomanômetro, estetoscópio, balança digital, cadeira sem braço (45cm de altura), cronômetro, fita adesiva, trena (para demarcar a distância de 3m).

A análise dos dados apropriou-se da estatística descritiva. Para as variáveis quantitativas, as medidas de tendência central (média) e de dispersão (desvio padrão) foram calculadas. Para os valores mensurados em escala ordinal (Mini Exame do estado mental e FES-I), optou-se pela utilização de teste não paramétrico para amostras independentes - teste de Mann-Whitney U para comparação entre os

grupos. Para o TUG, as diferenças entre o resultado obtido com as duplas tarefas foram testadas com medidas repetidas ANOVA.

Diferenças entre os grupos tratados foram determinados por interações significativas grupo x tempo. O nível de significância foi estabelecido em 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Participaram deste estudo 30 idosos, $70,96 \pm 5,17$ anos e 30 adultos $23 \pm 2,26$ anos que já utilizavam celular por mais de 2 anos. Em relação a escolaridade 15% dos idosos avaliados apresentaram ensino superior completo, 50% ensino médio completo e 35% ensino fundamental completo. O perfil da amostra e os resultados da FES I e do Mini Mental de cada um dos 2 grupos do estudo (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil demográfico

	GA (N=30)	GI (N=30)	p*
GÊNERO (H/M)	17H/13M	14H/11M	
IDADE (ANOS)	$23,31 \pm 2,26$	$70,96 \pm 5,17$	0,0001*
PESO (Kg)	$73,57 \pm 14,49$	$71,44 \pm 14,54$	0,95
IMC(KG/M ²)	$24,32 \pm 4,20$	$26,21 \pm 4,86$	0,12
FES-I	$18,73 \pm 1,99$	$29,88 \pm 6,16$	<0,001*
MEEM	$29,73 \pm$	$25,68 \pm 3,4$	<0,001*

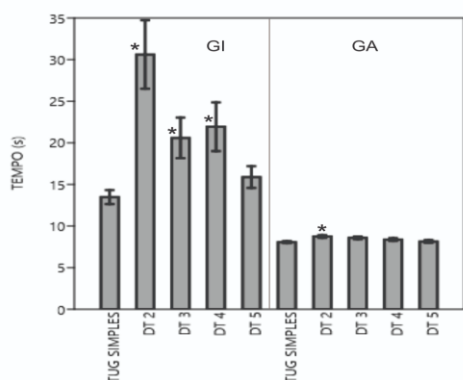
M: Mulheres; H: Homens; IMC: Índice de Massa Corporal; Kg: Quilogramas; M: Metros; FES-I: Escala Internacional da Eficácia de Quedas; MEEM: Mini Exame do Estado Mental; p*: Teste de Mann Whitney

O valor médio obtido entre os grupos indica que não houve diferença entre peso e IMC mas que houve diferença em relação a FES I e ao MEEM. Os escores acima de 23 na FES I e de 25 no MEEM representam respectivamente uma associação com queda esporádica e padrão acima da faixa de corte para idosos de 1 a 4 anos de escolaridade. Houve diferença no desempenho no TUG entre os grupos $p=0,00001$.

O efeito da dupla tarefa para cada grupo pode ser observado na Figura 1.

A dupla tarefa de digitar ao celular foi a que mais afetou o desempenho no TUG do GI ($p=0,00008$). A dupla tarefa cognitiva convencional interferiu negativamente $p=0,005$ de forma semelhante a dupla tarefa de digitar ao celular $p=0,004$. Não houve efeito da dupla tarefa motora $p=0,03$.

Já para o GA só houve efeito da dupla tarefa de digitar ao celular. $p=0,027$. Não houve efeito da tarefa motora $p=0,69$, cognitiva $p=0,08$ e dupla tarefa ecológica de conversar ao celular $p=0,16$.



Média e desvio padrão do tempo de execução em segundos do TUG tarefa simples; TUG DT2 (digitando ao celular) DT3 conversando ao celular DT4 (cognitivo) e DT5 (Motor); *= $p < 0,005$

Figura 1. Efeito da dupla tarefa no desempenho do TUG

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo replicam achados anteriores ao demonstrarem maior risco de quedas e pior desempenho cognitivo para o GI em relação ao GA e são inovadores ao demonstrar que a

dupla tarefa ecológica de digitar ao celular impactou de forma negativa a performance no TUG de idosos e adultos.

Outro achado interessante foi o efeito negativo da dupla tarefa de conversar ao celular (atividade muito corriqueira) e de este efeito ser semelhante a dupla tarefa cognitiva de nomear dias da semana ao contrário.

Corroborando com resultados que vem sendo observados na literatura o GI foi diferente do GA apresentando escore na FES-I indicativo de risco de queda esporádica. A FES-I não constitui um instrumento preditivo para quedas no sentido estrito, mas funciona como um indicador da possível ocorrência deste evento.

O escore total da FES-I pode ser um elemento de associação com o desfecho queda no último ano sendo que uma pontuação maior ou igual a 23 pontos ensejaria uma associação com queda esporádica, ao passo que uma classificação superior a 31 pontos ensejaria uma associação com queda recorrente.¹²

Conforme esperado houve diferença entre os grupos em relação ao resultado no MEEM que é um teste de rastreio cognitivo de adultos e idosos amplamente utilizado no mundo, com versões traduzidas e autorizadas para vários países.

Entretanto, considerando o valor de corte 18 para idosos sem patologias diagnosticadas e com escolaridade baixa e média, considera-se que os idosos deste estudo não apresentam escore indicativo de rastreio para alterações cognitivas.¹⁶

Com relação a mobilidade funcional houve uma diferença entre os grupos em todas as condições avaliadas. Com o envelhecimento há uma deterioração dos domínios físicos e cognitivos que são importantes para o complexo sistema de controle postural.¹⁷ Esta deterioração pode comprometer a mobilidade funcional, e também explicar os resultados deste estudo.¹⁸

A mobilidade funcional foi avaliada pelo TUG que é um teste simples amplamente utilizado com idosos. A pontuação se refere ao tempo necessário para realização do percurso.¹⁹ Segundo o consenso Europeu de Sarcopenia20 a realização acima de 20 segundos expressa relação com sarcopenia indicando que os idosos do estudo não se enquadraram neste grupo.

Por outro lado, Kampbel et al.²¹ e Lusardi et al.²² descrevem que uma pontuação de corte de 12 segundos é o valor limite de triagem para aumento do risco de queda. O desempenho do GI foi um pouco acima deste valor, indicando que conforme já apontado pelo FES-I, o GI apresenta aumento do risco de queda. Neste estudo a associação da dupla tarefa (DT) tanto ecológica quanto cognitiva convencional impactou de forma negativa a mobilidade funcional dos idosos.

Não houve efeito da dupla tarefa motora o que está de acordo com os resultados de Hofheinz et al.²³ e Barry et al.²⁴ que observaram maior efeito e maior relação com risco de quedas do TUG cognitivo em relação ao motor na performance de idosos.

Para eles o TUG cognitivo é uma situação mais desafiadora do que o motor por representar e se assemelhar mais a tarefas complexas semelhantes a situações de vida cotidiana.

Tomas-Carus et al.²⁵ também observaram maior confiabilidade ao testar TUG associado a tarefas cognitivas para detectar diferenças entre caidores e não caidores. Estes autores discutem que no dia a dia raramente as atividades são realizadas com toda atenção focada em uma tarefa específica.

As pessoas tendem a apresentar suas tarefas motoras diárias combinadas a tarefas cognitivas, o que reduz a atenção focada e aumenta o risco de queda. Tem-se demonstrado que o TUG DT é mais eficaz do que o TUG simples na detecção de alterações e predição de risco de quedas.^{23,25,26}

Para Asai et al.²⁷ o desempenho em dupla tarefa pode fornecer um valor agregado para a avaliação de queda, em comparação com a administração do Teste TUG simples.

Observou-se aqui efeito significativo da tarefa cognitiva (nomeação dos dias da semana em ordem inversa) no desempenho do TUG. Este achado se assemelha a estudos anteriores que avaliaram o desempenho de idosos no TUG adicionando uma tarefa dupla, como

contar para trás em três,²³ contando em voz alta a partir de 10027 ou respondendo a perguntas contínuas de subtração simples.²⁸

A importância da aproximação de testes físicos, como o TUG, às condições da vida real tem sido reconhecida. Entretanto, poucos estudos exploram o efeito do uso do celular como DT na mobilidade funcional de jovens e principalmente de idosos o que torna este estudo inovador.

Observou-se que a performance do GI foi afetada por todas as DT menos a motora. O efeito mais significativo foi o de digitar ao celular seguido pela DT cognitiva e DT de conversar ao celular. Vale ressaltar que o simples fato de falar ao celular prejudicou a performance dos idosos de forma semelhante a tarefa cognitiva convencional.

Já para GA o único efeito da DT na sua performance foi de digitar ao celular corroborando com os achados de Strubhar et al.²⁹ que analisaram o efeito de digitar ao celular nos parâmetros da marcha de jovens saudáveis e observaram que o aumento da demanda imposto por esta DT resultou em menor eficiência na digitação a na marcha.

Já Hinton et al.³⁰ não observaram efeito de digitar ao celular durante a caminhada em esteira em jovens universitários. Provavelmente nesta situação a esteira determinou a velocidade da caminhada, diminuindo o grau de liberdade de processamento tornando difícil a comparação com os dados deste estudo.

Os GA com melhor varredura visual e flexibilidade cognitiva foram capazes de executar DT de digitar com menor alteração do que GI o que já foi demonstrado por Krasovsky et al.³

Segundo Lim et al.³¹ enviar mensagens de texto cria uma distração visual significativa e requer habilidades motoras grossas e finas, bem como recursos cognitivos associados à dificuldade da tarefa.

Tian et al.³² avaliaram as contribuições dos domínios motores, visuais e cognitivos no desempenho da marcha quando uma tarefa manual de enviar mensagens de texto ao celular era realizada. Compararam múltiplas condições experimentais e descobriram que todos esses fatores têm impactos significativos no desempenho.

Entretanto, o fator cognitivo contribuiu mais para as alternâncias da marcha, seguido de fatores motores e com alterações mínimas os fatores visuais.

Não se pode atribuir o efeito de um domínio específico no caso dos dados apresentados neste estudo, mas pode se atribuir o efeito da idade. Krasovsky et al.³ demonstraram a interferência mútua entre mensagens de texto e a marcha sendo que a extensão da interferência depende da idade.

Embora jovens e idosos saudáveis tenham conseguido realizar o TUG associado ao uso do celular os idosos foram mais afetados pela conversa e digitação.

Já se sabe que o desempenho em dupla tarefa diminui com a idade, o que se deve as modificações decorrentes do envelhecimento nas funções executivas, memória, aprendizado, processamento cortical, recursos atencionais e concentração.⁵

Os resultados aqui descritos são favoráveis de que celular pode ser considerado um dupla tarefa com exigências cognitivas, visuais e motoras.

Considerando o uso crescente do celular entre pessoas de todas as idades, e a correlação entre TUG DT e risco de queda já estabelecida na literatura nossos achados apontam o risco de lesões causadas pelo uso do celular especialmente entre populações vulneráveis.

Idealmente a prevenção parece ser uma solução para esse problema. No entanto, em um mundo que depende cada vez mais da tecnologia distrações decorrentes do celular no cotidiano são comuns.

Campanhas de conscientização serão necessárias e talvez programas de reabilitação que considerem a dupla tarefa mais ecológicas como soluções realistas.

CONCLUSÃO

O uso do celular impactou de forma negativa a performance de idosos e pode ser considerado uma DT mais realista. A distração gerada por esta tarefa pode aumentar o risco de queda e deve ser

considerada em campanhas preventivas assim como programas de reabilitação.

REFERÊNCIAS

- Rosa NM, Queiroz BZ, Lopes RA, Sampaio NR, Pereira DS, Pereira LS. Risk of falls in brazilian elders with and without low back pain assessed using the physiological profile assessment: BACE study. *Braz J Phys Ther.* 2016;20(6):502–509. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0183>
- Mortazavi H, Tabatabaiechehr M, Taherpour M, Masoumi M. Relationship between home safety and prevalence of falls and fear of falling among elderly people: a cross-sectional study. *Mater Sociomed.* 2018;30(2):103–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.5455/msm.2018.30.103-107>
- Krasovsky T, Weiss PL, Kizony R. Older adults pay an additional cost when texting and walking: effects of age, environment, and use of mixed reality on dual-task performance. *Phys Ther.* 2018;98(7):549–59. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ptj/pzy047>
- Lord SR, Close JCT. New horizons in falls prevention. *Age Ageing.* 2018;47(4):492–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afy059>
- Laurence BD, Michel L. The fall in older adults: physical and cognitive problems. *Curr Aging Sci.* 2017;10(3):185–200. DOI: <http://dx.doi.org/10.2174/1874609809666160630124552>
- Elias Filho J, Borel WP, Diz JBM, Barbosa AWC, Britto RR, Felício DC. Prevalence of falls and associated factors in community-dwelling older Brazilians: a systematic review and meta-analysis. *Cad Saude Publica.* 2019;35(8):e00115718. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00115718>
- Huijben B, van Schooten KS, van Dieën JH, Pijnappels M. The effect of walking speed on quality of gait in older adults. *Gait Posture.* 2018;65:112–6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.07.004>
- Baker J, Castro A, Dunn AK, Mitra S. Asymmetric interference between cognitive task components and concurrent sensorimotor coordination. *J Neurophysiol.* 2018;120(1):330–42. DOI: <http://dx.doi.org/10.1152/jn.00073.2018>
- Brustio PR, Rabaglietti E, Formica S, Liubicich ME. Dual-task training in older adults: The effect of additional motor tasks on mobility performance. *Arch Gerontol Geriatr.* 2018;75:119–124. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2017.12.003>
- Hashish R, Toney-Bolger ME, Sharpe SS, Lester BD, Mulliken A. Texting during stair negotiation and implications for fall risk. *Gait Posture.* 2017;58:409–14. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.09.004>
- Brucki SM, Nitri R, Caramelli P, Bertolucci PH, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003;61(3B):777–81. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0004-282x2003000500014>
- Camargos FFO, Dias RC, Dias JM, Freire MT. Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale - International em idosos Brasileiros (FES-I-BRASIL). *Rev Bras Fisioter.* 2010;14(3):237–43. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552010000300010>
- Castro SM, Perracini RM, Ganança FF. Versão brasileira do Dynamic Gait Index. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2006;72(6):817–25. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992006000600014>
- Martinez BP, Santos MR, Simões LP, Ramos IR, Oliveira CS, Forgiarini Júnior LA, et al. Segurança e reprodutibilidade do teste Timed Up And Go em idosos hospitalizados. *Rev Bras Med Esporte.* 2016;22(5):408–11. DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/1517-869220162205145497>
- Lira VA, Araújo CGS. Teste de sentar-levantar: estudos de fidedignidade. *Rev Bras Ciên Mov.* 2000; 8(2):09–18.
- Grden CRB, Lenardt MH, Sousa JAV, Kusomota L, Dellaroza MSG, Betioli SE. Associação da síndrome da fragilidade física às características sociodemográficas de idosos longevos da comunidade. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2017;25:e2886. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1770.2886>

17. Azadian E, Torbati HR, Kakhki AR, Farahpour N. The effect of dual task and executive training on pattern of gait in older adults with balance impairment: a randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr.* 2016;62:83-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2015.10.001>
18. Brustio PR, Magistro D, Liubicich ME. Changes in temporal parameters during performance of the Step Test in older adults. *Gait Posture.* 2015;41(1):217-21. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2014.10.006>
19. Collado-Mateo D, Madeira P, Dominguez-Muñoz FJ, Villafaina S, Tomas-Carus P, Parraca JA. The Automatic Assessment of Strength and Mobility in Older Adults: A Test-Retest Reliability Study. *Medicina (Kaunas).* 2019;55(6):270. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/medicina55060270>
20. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48(1):16-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afy169>
21. Kampel M, Doppelbauer S, Planinc R. Automated Timed Up & Go Test for functional decline assessment of older adults. *PervasiveHealth'18.* 2018:21-4.
22. Lusardi MM, Fritz S, Middleton A, Allison L, Wingood M, Phillips E, et al. Determining Risk of Falls in Community Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis Using Posttest Probability. *J Geriatr Phys Ther.* 2017;40(1):1-36. DOI: <http://dx.doi.org/10.1519/JPT.0000000000000099>
23. Hofheinz M, Mibs M. The Prognostic Validity of the Timed Up and Go Test With a Dual Task for predicting the risk of falls in the elderly. *Gerontol Geriatr Med.* 2016;2:2333721416637798. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/2333721416637798>
24. Barry E, Galvin R, Keogh C, Horgan F, Fahey T. Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr.* 2014;14:14. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2318-14-14>
25. Tomas-Carus P, Biehl-Printes C, Pereira C, Veiga G, Costa A, Collado-Mateo D. Dual task performance and history of falls in community-dwelling older adults. *Exp Gerontol.* 2019;120:35-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2019.02.015>
26. Leone C, Feys P, Moumdjian L, D'Amico E, Zappia M, Patti F. Cognitive-motor dual-task interference: A systematic review of neural correlates. *Neurosci Biobehav Rev.* 2017;75:348-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.01.010>
27. Asai T, Oshima K, Fukumoto Y, Yonezawa Y, Matsuo A, Misu S. Association of fall history with the Timed Up and Go test score and the dual task cost: A cross-sectional study among independent community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int.* 2018;18(8):1189-93. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/ggi.13439>
28. Ponti M, Bet P, Oliveira CL, Castro PC. Better than counting seconds: Identifying fallers among healthy elderly using fusion of accelerometer features and dual-task Timed Up and Go. *PLoS One.* 2017;12(4):e0175559. Published 2017 Apr 27. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0175559>
29. Strubhar AJ, Rapp B, Thomas D. Changes in Gait and Texting Ability During Progressively Difficult Gait Tasks. *Int J Exerc Sci.* 2017;10(5):743-53.
30. Hinton DC, Cheng YY, Paquette C. Everyday multitasking habits: University students seamlessly text and walk on a split-belt treadmill. *Gait Posture.* 2018;59:168-73. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.10.011>
31. Lim J, Amado A, Sheehan L, Van Emmerik RE. Dual task interference during walking: The effects of texting on situational awareness and gait stability. *Gait Posture.* 2015;42(4):466-71. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2015.07.060>
32. Tian Y, Huang Y, He J, Wei K. What affects gait performance during walking while texting? A comparison of motor, visual and cognitive factors. *Ergonomics.* 2018;61(11):1507-18. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2018.1493153>