

Este é um arquivo PDF de um artigo que sofreu alterações após sua aceitação, tais como adição de metadados e formatação para melhor legibilidade, mas que ainda não é a versão final. Essa versão ainda irá passar por edições adicionais, composições (paginação, formatação de elementos de texto e gráficos) e revisão antes de ser publicada em sua versão definitiva, entretanto providenciamos esse arquivo para uma prévia do que será o artigo.

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). DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v26i2a164367>

Article in Press

1 GNP 1214 | Artigo Original

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

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}

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

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

Article in Press

48 participated in this study. They were evaluated by MMSE, FES-I and TUG which was collected
49 during the execution of 5 tasks (1 simple TUG, 2 TUG typing on the cell phone, 3 TUG answering
50 questions on the cell phone, 4 TUG naming the days of the week in reverse, 5-TUG holding a
51 glass with water). **Results:** There was a difference between the groups in FES-I ($p = 0.001$) and
52 TUG in all analyzed tasks ($p = 0.00001$). The dual task (DT) of typing on the cell phone was the
53 one that most affected the performance of the elderly in TUG ($p = 0.00008$) followed by DT 4
54 (conventional cognitive) $p = 0.005$ and DT 3 ($p = 0.004$). There was no effect of DT 5 (motor) (p
55 $= 0.03$). For GA there was only effect of DT 2 ($p = 0.027$). **Conclusion:** Cellular use negatively
56 impacted the performance of the elderly and can be considered a more realistic DT. The
57 distraction generated by this task can increase the risk of falling and should be considered in
58 preventive campaigns as well as rehabilitation programs.

59
60 **Keywords:** Postural Balance, Locomotion, Task Performance and Analysis, Walking Speed,
61 Cell Phone, Aged

62 63 INTRODUÇÃO

64
65 O aumento da população de idosos está ocorrendo a taxas elevadas. Concomitante a esta
66 modificação demográfica, doenças associadas ao envelhecimento ganham maior expressão no
67 conjunto da sociedade com uma maior demanda por serviços de saúde. Esforços têm sido
68 direcionados no sentido de esclarecer os fatores que contribuem para um envelhecimento
69 saudável.¹ Nesta perspectiva de envelhecimento saudável surgem os esforços para
70 compreensão dos fatores envolvidos na instabilidade postural observada em idosos.

71
72 A partir dos 50 anos os indivíduos podem começar a apresentar alterações de equilíbrio que
73 evoluem com o envelhecimento, tornando difícil ou mesmo perigosa a realização de atividades
74 simples como levantar de uma cadeira.² A instabilidade postural predispõe a consequências
75 funcionais, cuja a principal é a queda. Cerca de 30% das pessoas com 65 anos ou mais caem
76 a cada ano e sofrem consequências sérias.³

77
78 O dramático aumento no número de quedas com o envelhecimento tem sido amplamente
79 investigado e atribuído ao declínio de desempenho do sistema de controle postural.⁴ Embora
80 as alterações no controle postural sejam bem conhecidas, há pouca informação sobre as reais
81 causas destas alterações. Tem sido debatido na literatura se a instabilidade é resultado de
82 alterações cognitivas que predispõe a maior distração,⁵ alterações osteomusculares, alterações
83 na marcha,^{5,6} ou alterações visuais, vestibulares e proprioceptivas.^{6,7}

84
85 As alterações cognitivas e sensoriais têm ganho destaque no cenário científico nos últimos
86 anos com estudos explorando os efeitos de distrações cognitivas e sensoriais na estabilidade
87 postural. Estas distrações têm sido denominadas de dupla tarefa (DT) e envolvem a realização
88 de uma atividade principal associada a uma atividade secundária. As tarefas cognitivas do dia-
89 a-dia são frequentemente realizadas em condições de dupla tarefa, juntamente com
90 coordenações sensoriais, como dirigir e andar.⁸ Sua performance está associada à
91 funcionalidade e torna-se mais complexa com a idade.⁹

92
93 Digitar enquanto caminha é um exemplo de atividade da vida real, e tem sido investigada como
94 DT durante a locomoção.^{3,10} Hashish et al.¹⁰ avaliaram o efeito da digitação no padrão de
95 marcha de jovens e observaram redução da velocidade e da amplitude de movimento.

96
97 Estes autores têm sugerido que o envio de mensagens pode ter potencial de predispor lesões
98 durante a marcha. Krasovsky et al.³ compararam o efeito do uso do celular na variabilidade da

Article in Press

99 marcha entre idosos e adultos e observaram pior desempenho entre os idosos. Para eles os
100 adultos com melhor escaneamento visual e flexibilidade cognitiva utilizaram o celular com
101 menor alteração da marcha.

102
103 Embora se saiba que o desempenho em DT diminui com a idade, o que segundo Laurence &
104 Michel⁵ se deve a modificações decorrentes do envelhecimento nas funções executivas,
105 memória, aprendizado, processamento cortical, recursos atencionais e concentração, os dados
106 sobre o efeito da idade em ambientes ecológicos, como caminhada associada ao uso do celular
107 são escassos.

108
109 Os poucos estudos que avaliam o efeito da digitação durante a caminhada apontam um
110 decréscimo no desempenho da marcha e do texto. Este decréscimo é justificado pelo aumento
111 de requisitos de tarefas visuais, cognitivas e habilidades motoras. Krasovskiy et al.³ consideram
112 o uso do celular uma DT ecologicamente válida para o estudo da locomoção visto sua
113 disseminação entre todas as idades. Nesta perspectiva, justifica-se a importância deste estudo,
114 que propõe avaliar o efeito do uso do celular como DT a fim de contribuir para melhor
115 compreensão dos fatores envolvidos na perda da estabilidade postural observada em idosos.

116

117 **OBJETIVO**

118

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

121

122 **MÉTODO**

123

124 Trata-se de estudo quantitativo de delineamento transversal com amostra de conveniência
125 constituída por idosos (GI) e adultos (GA) residentes na comunidade de São João da Boa Vista.
126 Os idosos residentes na comunidade foram selecionados a partir de busca ativa em grupos de
127 convivência de terceira idade, praças locais, lista de espera e pacientes em atendimento na
128 clínica escola de fisioterapia da UNIFAE. Os adultos foram recrutados a partir de busca ativa
129 dentro das dependências da universidade. Os participantes foram convidados a participar de
130 forma voluntária. Todos foram informados dos objetivos e procedimentos do estudo e foram
131 solicitados a assinarem um Termo de Consentimento aprovado pelo comitê de ética em
132 pesquisa: CAAE: 01939318.3.0000.5382.

133

134 Foram considerados critérios de inclusão: ter idade igual ou superior a 65 anos para o GI e igual
135 ou superior a 19 anos para GA, serem capazes de deambular seis metros de forma
136 independente, viverem na comunidade e usarem celular diariamente por mais de 2 anos. Foram
137 considerados critérios de exclusão: presença de déficits de mobilidade sequela de Acidente
138 Vascular Encefálico, doença de Parkinson, doença de Alzheimer, Epilepsia, Neuropatia
139 periférica, Vestibulopatia. Déficits cognitivos severos e utilização de prótese de quadril ou
140 joelho.

141

142 Os idosos elegíveis foram avaliados em um único momento durante visita agendada pelos
143 pesquisadores. O protocolo completo de avaliação da pesquisa durou aproximadamente 1 hora
144 e 30 minutos. Inicialmente foi realizada a coleta de dados antropométricos e clínicos, como
145 pressão arterial, frequência cardíaca, estatura, peso, número de comorbidades, utilização de
146 medicamentos, ocorrência de quedas. Durante a avaliação foram aplicados os testes do Mini
147 Exame do Estado Mental (MEEM)¹¹ seguido pela aplicação da escala de eficácia de quedas
148 (FES-I).¹²

Article in Press

149 A avaliação da mobilidade funcional foi realizada através do TUG teste durante a execução de
150 5 tarefas: TUG 1 simples, TUG 2 DT digitando ao celular, TUG 3 respondendo perguntas ao
151 celular, TUG 4 nomeando os dias da semana ao contrário, TUG 5 segurando um copo com
152 água. O tempo necessário para execução do TUG em cada condição estudada foi registrado.

153
154 Para realização do TUG os participantes foram solicitados a se levantar de uma cadeira,
155 caminhar por 3m até um cone, virar, retornar a cadeira e sentar. A ordem dos testes foi
156 randomizada. O efeito do treino foi minimizado pela realização de duas tarefas de
157 aprendizagem antes da coleta.

158
159 A pressão arterial e a frequência foram controladas a cada 20min durante a coleta dos dados
160 para assegurar a segurança (como é de rotina em atividades físicas com idosos). O nível de
161 conforto dos idosos foi acompanhado e ao sinal de fadiga um intervalo para descanso foi
162 realizado. Para evitar risco de queda durante a avaliação o pesquisador permaneceu ao lado do
163 idoso durante todo tempo.

164
165 Os instrumentos utilizados durante a avaliação foram esfigmomanômetro, estetoscópio,
166 balança digital, cadeira sem braço (45 cm de altura), cronômetro, fita adesiva, trena (para
167 demarcar a distância de 3m).

168
169 A análise dos dados apropriou-se da estatística descritiva. Para as variáveis quantitativas, as
170 medidas de tendência central (média) e de dispersão (desvio padrão) foram calculadas. Para
171 os valores mensurados em escala ordinal (Mine Exame do estado mental e FES-I), optou-se
172 pela utilização de teste não paramétrico para amostras independentes - teste de Mann-Whitney
173 U para comparação entre os grupos. Para o TUG, as diferenças entre o resultado obtido com
174 as duplas tarefas foram testadas com medidas repetidas ANOVA. Diferenças entre os grupos
175 tratados foram determinados por interações significativas grupo x tempo. O nível de
176 significância foi estabelecido em 5% ($p < 0,05$).

177 178 RESULTADOS

179
180 Participaram deste estudo 30 idosos, $70,96 \pm 5,17$ anos e 30 adultos $23 \pm 2,26$ anos que já
181 utilizavam celular por mais de 2 anos. Em relação a escolaridade 15% dos idosos avaliados
182 apresentaram ensino superior completo, 50% ensino médio completo e 35% ensino
183 fundamental completo. O perfil da amostra e os resultados da FES I e do Mini Mental de cada
184 um dos 2 grupos do estudo (Tabela 1).

185
186 **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/M²)	$24,32 \pm 4,20$	$26,21 \pm 4,86$	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*

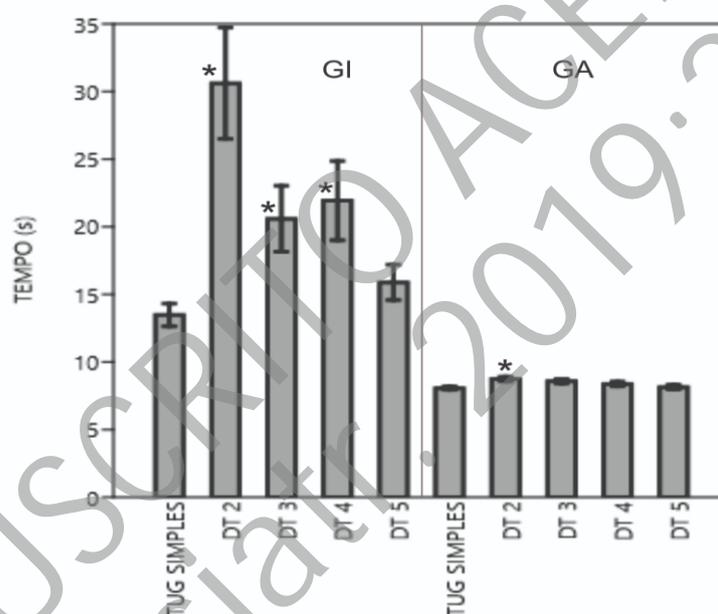
187 M: Mulheres; H: Homens; IMC: Índice de Massa Corporal; Kg: Quilogramas; M: Metros; FES-I: Escala Internacional
188 da Eficácia de Quedas; MEEM: Mini Exame do Estado Mental; p*: Teste de Mann Whitney

Article in Press

189 O valor médio obtido entre os grupos indica que não houve diferença entre peso e IMC mas
190 que houve diferença em relação a FES I e ao MEEM. Os escores acima de 23 na FES I e de
191 25 no MEEM representam respectivamente uma associação com queda esporádica e padrão
192 acima da faixa de corte para idosos de 1 a 4 anos de escolaridade. Houve diferença no
193 desempenho no TUG entre os grupos $p=0,00001$.

194
195 O efeito da dupla tarefa para cada grupo pode ser observado na Figura 1. A dupla tarefa de
196 digitar ao celular foi a que mais afetou o desempenho no TUG do GI ($p=0,00008$) A dupla tarefa
197 cognitiva convencional interferiu negativamente $p= 0,005$ de forma semelhante a dupla tarefa
198 de digitar ao celular $p=0,004$. Não houve efeito da dupla tarefa motora $p=0,03$. Já para o GA só
199 houve efeito da dupla tarefa de digitar ao celular. $p=0,027$. Não houve efeito da tarefa motora
200 $p= 0,69$, cognitiva $p=0,08$ e dupla tarefa ecológica de conversar ao celular $p=0,16$.

201



202

203

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

206

207 **Figura 1.** Efeito da dupla tarefa no desempenho do TUG

208

209 DISCUSSÃO

210

211 Os resultados do presente estudo replicam achados anteriores ao demonstrarem maior risco
212 de quedas e pior desempenho cognitivo para o GI em relação ao GA e são inovadores ao
213 demonstrar que a dupla tarefa ecológica de digitar ao celular impactou de forma negativa a
214 performance no TUG de idosos e adultos. Outro achado interessante foi o efeito negativo da
215 dupla tarefa de conversar ao celular (atividade muito corriqueira) e de este efeito ser
216 semelhante a dupla tarefa cognitiva de nomear dias da semana ao contrário.

217

218 Corroborando com resultados que vem sendo observados na literatura o GI foi diferente do GA
219 apresentando escore na FES-I indicativo de risco de queda esporádica. A FES-I não constitui
220 um instrumento preditivo para quedas no sentido estrito, mas funciona como um indicador da
221 possível ocorrência deste evento. O escore total da FES-I pode ser um elemento de associação
222 com o desfecho queda no último ano sendo que uma pontuação maior ou igual a 23 pontos

Article in Press

223 ensinaria uma associação com queda esporádica, ao passo que uma classificação superior a
224 31 pontos ensinaria uma associação com queda recorrente.¹²

225

226 Conforme esperado houve diferença entre os grupos em relação ao resultado no MEEM que é
227 um teste de rastreio cognitivo de adultos e idosos amplamente utilizado no mundo, com versões
228 traduzidas e autorizadas para vários países. Entretanto considerando o valor de corte 18 para
229 idosos sem patologias diagnosticadas e com escolaridade baixa e média, considera-se que os
230 idosos deste estudo não apresentam escore indicativo de rastreio para alterações cognitivas.¹⁶

231

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

237

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

242

243 Por outro lado, Kampbel et al.²¹ e Lusardi et al.²² descrevem que uma pontuação de corte de
244 12 segundos é o valor limite de triagem para aumento do risco de queda. O desempenho do GI
245 foi um pouco acima deste valor, indicando que conforme já apontado pelo FES-I, o GI apresenta
246 aumento do risco de queda.

247

248 Neste estudo a associação da dupla tarefa (DT) tanto ecológica quanto cognitiva convencional
249 impactou de forma negativa a mobilidade funcional dos idosos. Não houve efeito da dupla tarefa
250 motora o que está de acordo com os resultados de Hofheinz et al.²³ e Barry et al.²⁴ que
251 observaram maior efeito e maior relação com risco de quedas do TUG cognitivo em relação ao
252 motor na performance de idosos. Para eles o TUG cognitivo é uma situação mais desafiadora
253 do que o motor por representar e se assemelhar mais a tarefas complexas semelhantes a
254 situações de vida cotidiana.

255

256 Tomas-Carus et al.²⁵ também observaram maior confiabilidade ao testar TUG associado a
257 tarefas cognitivas para detectar diferenças entre caidores e não caidores. Estes autores
258 discutem que no dia a dia raramente as atividades são realizadas com toda atenção focada em
259 uma tarefa específica. As pessoas tendem a apresentar suas tarefas motoras diárias
260 combinadas a tarefas cognitivas, o que reduz a atenção focada e aumenta o risco de queda.

261

262 Tem-se demonstrado que O TUG DT é mais eficaz do que o TUG simples na detecção de
263 alterações e predição de risco de quedas.^{23,25,26} Para Asai et al.²⁷ o desempenho em dupla
264 tarefa pode fornecer um valor agregado para a avaliação de queda, em comparação com a
265 administração do Teste TUG simples.

266

267 Observou-se aqui efeito significativo da tarefa cognitiva (nomeação dos dias da semana em
268 ordem inversa) no desempenho do TUG. Este achado se assemelha a estudos anteriores que
269 avaliaram o desempenho de idosos no TUG adicionando uma tarefa dupla, como contar para
270 trás em três,²³ contando em voz alta a partir de 100²⁷ ou respondendo a perguntas contínuas
271 de subtração simples.²⁸

Article in Press

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

275
276 Observou-se que a performance do GI foi afetada por todas as DT menos a motora. O efeito
277 mais significativo foi o de digitar ao celular seguido pela DT cognitiva e DT de conversar ao
278 celular. Vale ressaltar que o simples fato de falar ao celular prejudicou a performance dos idosos
279 de forma semelhante a tarefa cognitiva convencional. Já para GA o único efeito da DT na sua
280 performance foi de digitar ao celular corroborando com os achados de Strubhar et al.²⁹ que
281 analisaram o efeito de digitar ao celular nos parâmetros da marcha de jovens saudáveis e
282 observaram que o aumento da demanda imposto por esta DT resultou em menor eficiência na
283 digitação a na marcha.

284
285 Já Hinton et al.³⁰ não observaram efeito de digitar ao celular durante a caminhada em esteira
286 em jovens universitários. Provavelmente nesta situação a esteira determinou a velocidade da
287 caminhada, diminuindo o grau de liberdade de processamento tornando difícil a comparação
288 com os dados deste estudo.

289
290 Os GA com melhor varredura visual e flexibilidade cognitiva foram capazes de executar DT de
291 digitar com menor alteração do que GI o que já foi demonstrado por Krasovsky et al.³ Segundo
292 Lim et al.³¹ enviar mensagens de texto cria uma distração visual significativa e requer
293 habilidades motoras grossas e finas, bem como recursos cognitivos associados à dificuldade
294 da tarefa.

295
296 Tian et al.³² avaliaram as contribuições dos domínios motores, visuais e cognitivos no
297 desempenho da marcha quando uma tarefa manual de enviar mensagens de texto ao celular
298 era realizada. Compararam múltiplas condições experimentais e descobriram que todos esses
299 fatores têm impactos significativos no desempenho. Entretanto o fator cognitivo contribuiu mais
300 para as alternâncias da marcha, seguido de fatores motores e com alterações mínimas os
301 fatores visuais.

302
303 Não se pode atribuir o efeito de um domínio específico no caso dos dados apresentados neste
304 estudo, mas pode se atribuir o efeito da idade. Krasovsky et al.³ demonstraram a interferência
305 mútua entre mensagens de texto e a marcha sendo que a extensão da interferência depende
306 da idade.

307
308 Embora jovens e idosos saudáveis tenham conseguido realizar o TUG associado ao uso do
309 celular os idosos foram mais afetados pela conversa e digitação. Já se sabe que o desempenho
310 em dupla tarefa diminui com a idade, o que se deve as modificações decorrentes do
311 envelhecimento nas funções executivas, memória, aprendizado, processamento cortical,
312 recursos atencionais e concentração.⁵ Os resultados aqui descritos são favoráveis de que
313 celular pode ser considerado um dupla tarefa com exigências cognitivas, visuais e motoras.

314
315 Considerando o uso crescente do celular entre pessoas de todas as idades, e a correlação
316 entre TUG DT e risco de queda já estabelecida na literatura nossos achados apontam o risco
317 de lesões causadas pelo uso do celular especialmente entre populações vulneráveis.
318 Idealmente a prevenção parece ser uma solução para esse problema. No entanto, em um
319 mundo que depende cada vez mais da tecnologia distrações decorrentes do celular no cotidiano
320 são comuns. Campanhas de conscientização serão necessárias e talvez programas de
321 reabilitação que considerem a dupla tarefa mais ecológicas como soluções realistas.

322

Article in Press

323 CONCLUSÃO

324

325 O uso do celular impactou de forma negativa a performance de idosos e pode ser considerado
326 uma DT mais realista. A distração gerada por esta tarefa pode aumentar o risco de queda e
327 deve ser considerada em campanhas preventivas assim como programas de reabilitação.

328

329 REFERÊNCIAS

330

331 1. Rosa NM, Queiroz BZ, Lopes RA, Sampaio NR, Pereira DS, Pereira LS. Risk of falls in
332 brazilian elders with and without low back pain assessed using the physiological profile
333 assessment: BACE study. Braz J Phys Ther. 2016;20(6):502–509. DOI:
334 <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0183>

335

336 2. Mortazavi H, Tabatabaeichehr M, Taherpour M, Masoumi M. Relationship between home
337 safety and prevalence of falls and fear of falling among elderly people: a cross-sectional
338 study. Mater Sociomed. 2018;30(2):103–7. DOI:
339 <http://dx.doi.org/10.5455/msm.2018.30.103-107>

340

341 3. Krasovsky T, Weiss PL, Kizony R. Older adults pay an additional cost when texting and
342 walking: effects of age, environment, and use of mixed reality on dual-task performance.
343 Phys Ther. 2018;98(7):549-59. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ptj/pzy047>

344

345 4. Lord SR, Close JCT. New horizons in falls prevention. Age Ageing. 2018;47(4):492-8. DOI:
346 <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afy059>

347

348 5. Laurence BD, Michel L. The fall in older adults: physical and cognitive problems. Curr
349 Aging Sci. 2017;10(3):185–200. DOI:
350 <http://dx.doi.org/10.2174/1874609809666160630124552>

351

352 6. Elias Filho J, Borel WP, Diz JBM, Barbosa AWC, Britto RR, Felício DC. Prevalence of falls
353 and associated factors in community-dwelling older Brazilians: a systematic review and
354 meta-analysis. Cad Saude Publica. 2019;35(8):e00115718. DOI:
355 <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00115718>

356

357 7. Huijben B, van Schooten KS, van Dieën JH, Pijnappels M. The effect of walking speed on
358 quality of gait in older adults. Gait Posture. 2018;65:112-6. DOI:
359 <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.07.004>

360

361 8. Baker J, Castro A, Dunn AK, Mitra S. Asymmetric interference between cognitive task
362 components and concurrent sensorimotor coordination. J Neurophysiol. 2018;120(1):330–
363 42. DOI: <http://dx.doi.org/10.1152/jn.00073.2018>

364

365 9. Brustio PR, Rabaglietti E, Formica S, Liubicich ME. Dual-task training in older adults: The
366 effect of additional motor tasks on mobility performance. Arch Gerontol Geriatr.
367 2018;75:119–124. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2017.12.003>

368

369 10. Hashish R, Toney-Bolger ME, Sharpe SS, Lester BD, Mulliken A. Texting during stair
370 negotiation and implications for fall risk. Gait Posture. 2017;58:409-14. DOI:
371 <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.09.004>

372

Article in Press

- 373 11. Brucki SM, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PH, Okamoto IH. Sugestões para o uso do
374 mini-exame do estado mental no Brasil. Arq Neuropsiquiatr. 2003;61(3B):777-81. DOI:
375 <http://dx.doi.org/10.1590/s0004-282x2003000500014>
376
- 377 12. Camargos FFO, Dias RC, Dias JM, Freire MT. Adaptação transcultural e avaliação das
378 propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale - International em idosos Brasileiros
379 (FES-I-BRASIL). Rev Bras Fisioter. 2010;14(3):237-43. DOI:
380 <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552010000300010>
381
- 382 13. Castro SM, Perracini RM, Ganança FF. Versão brasileira do Dynamic Gait Index. Rev Bras
383 Otorrinolaringol. 2006;72(6):817-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992006000600014>
384
385
- 386 14. Martinez BP, Santos MR, Simões LP, Ramos IR, Oliveira CS, Forgiarini Júnior LA, et al.
387 Segurança e reprodutibilidade do teste Timed Up And Go em idosos hospitalizados. Rev
388 Bras Med Esporte. 2016;22(5):408-11. DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/1517-869220162205145497>
389
390
- 391 15. Lira VA, Araújo CGS. Teste de sentar-levantar: estudos de fidedignidade. Rev Bras Ciênc
392 Mov. 2000; 8(2):09-18.
393
- 394 16. Grden CRB, Lenardt MH, Sousa JAV, Kusomota L, Dellaroza MSG, Betioli SE.
395 Associação da síndrome da fragilidade física às características sociodemográficas de
396 idosos longevos da comunidade. Rev Lat Am Enfermagem. 2017;25:e2886. DOI:
397 <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1770.2886>
398
- 399 17. Azadian E, Torbati HR, Kakhki AR, Farahpour N. The effect of dual task and executive
400 training on pattern of gait in older adults with balance impairment: a randomized controlled
401 trial. Arch Gerontol Geriatr. 2016;62:83-9. DOI:
402 <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2015.10.001>
403
- 404 18. Brustio PR, Magistro D, Liubicich ME. Changes in temporal parameters during
405 performance of the Step Test in older adults. Gait Posture. 2015;41(1):217-21. DOI:
406 <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2014.10.006>
407
- 408 19. Collado-Mateo D, Madeira P, Dominguez-Muñoz FJ, Villafaina S, Tomas-Carus P, Parraca
409 JA. The Automatic Assessment of Strength and Mobility in Older Adults: A Test-Retest
410 Reliability Study. Medicina (Kaunas). 2019;55(6):270. DOI:
411 <http://dx.doi.org/10.3390/medicina55060270>
412
- 413 20. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia:
414 revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019;48(1):16-31.
415 DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afy169>
416
- 417 21. Kappel M, Doppelbauer S, Planinc R. Automated Timed Up & Go Test for functional
418 decline assessment of older adults. PervasiveHealth'18. 2018:21-4.
419
- 420 22. Lusardi MM, Fritz S, Middleton A, Allison L, Wingood M, Phillips E, et al. Determining Risk
421 of Falls in Community Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis
422 Using Posttest Probability. J Geriatr Phys Ther. 2017;40(1):1-36. DOI:
423 <http://dx.doi.org/10.1519/JPT.0000000000000099>

Article in Press

- 424 23. Hofheinz M, Mibs M. The Prognostic Validity of the Timed Up and Go Test With a Dual
425 Task for predicting the risk of falls in the elderly. *Gerontol Geriatr Med.*
426 2016;2:2333721416637798. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/2333721416637798>
427
- 428 24. Barry E, Galvin R, Keogh C, Horgan F, Fahey T. Is the Timed Up and Go test a useful
429 predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-
430 analysis. *BMC Geriatr.* 2014;14:14. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2318-14-14>
431
- 432 25. Tomas-Carus P, Biehl-Printes C, Pereira C, Veiga G, Costa A, Collado-Mateo D. Dual task
433 performance and history of falls in community-dwelling older adults. *Exp Gerontol.*
434 2019;120:35-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2019.02.015>
435
- 436 26. Leone C, Feys P, Moumdjian L, D'Amico E, Zappia M, Patti F. Cognitive-motor dual-task
437 interference: A systematic review of neural correlates. *Neurosci Biobehav Rev.*
438 2017;75:348-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.01.010>
439
- 440 27. Asai T, Oshima K, Fukumoto Y, Yonezawa Y, Matsuo A, Misu S. Association of fall history
441 with the Timed Up and Go test score and the dual task cost: A cross-sectional study among
442 independent community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int.* 2018;18(8):1189-93.
443 DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/ggi.13439>
444
- 445 28. Ponti M, Bet P, Oliveira CL, Castro PC. Better than counting seconds: Identifying fallers
446 among healthy elderly using fusion of accelerometer features and dual-task Timed Up and
447 Go. *PLoS One.* 2017;12(4):e0175559. Published 2017 Apr 27. DOI:
448 <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0175559>
449
- 450 29. Strubhar AJ, Rapp B, Thomas D. Changes in Gait and Texting Ability During Progressively
451 Difficult Gait Tasks. *Int J Exerc Sci.* 2017;10(5):743–53.
452
- 453 30. Hinton DC, Cheng YY, Paquette C. Everyday multitasking habits: University students
454 seamlessly text and walk on a split-belt treadmill. *Gait Posture.* 2018;59:168-73. DOI:
455 <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.10.011>
456
- 457 31. Lim J, Amado A, Sheehan L, Van Emmerik RE. Dual task interference during walking: The
458 effects of texting on situational awareness and gait stability. *Gait Posture.* 2015;42(4):466-
459 71. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2015.07.060>
460
- 461 32. Tian Y, Huang Y, He J, Wei K. What affects gait performance during walking while texting?
462 A comparison of motor, visual and cognitive factors. *Ergonomics.* 2018;61(11):1507-18.
463 DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2018.1493153>