



Efeitos da dupla tarefa (motora-motora e motora-cognitiva) na caminhada de adultos jovens saudáveis: alterações espaço-temporais sem modificações da biomecânica de tornozelo

Palma, Natália Rocha ¹
Ivaniski-Mello, André ²
Borba, Edilson Fernando de ³
Malysz, Taís ⁴
Peyré-Tartaruga, Leonardo Alexandre ⁵

INTRODUÇÃO: A caminhada humana envolve um complexo e coordenado movimento dos segmentos corporais com demandas motoras e de atenção cognitiva. A dupla tarefa (DT) é definida pela execução simultânea de duas tarefas, como caminhar segurando um copo (DT motora-motora), ou caminhar enquanto realiza operações matemáticas (DT motora-cognitiva). A Caminhada em DT requer mediação das funções do sistema cognitivo afetando o foco atencional, a memória de trabalho e o controle executivo. **OBJETIVO:** Analisar as mudanças dos parâmetros espaço temporais e angulares do tornozelo durante caminhada sem e com DT motora-motora e motora-cognitiva. **MÉTODOS:** vinte adultos saudáveis (mulheres e 10 homens; $24,0 \pm 3,1$ anos, $70,0 \pm 16,2$ kg, $1,70 \pm 0,07$ m), realizaram duas visitas com intervalo de uma semana. Foram incluídos os participantes que não tivessem histórico de doenças neurológicas ou psicológicas; bem como lesões que afetassem a marcha. O protocolo do teste continha três situações de caminhada: caminhar digitando no celular (DT motora), caminhar realizando subtrações (DT cognitiva) e apenas caminhar (controle). Para todos os testes, os participantes caminharam a 4,5 km/h. Na condição DT cognitiva, o participante deveria realizar subtração contínua de três de um determinado número inicial enquanto caminhava. Para a condição DT motora, os participantes deveriam enviar mensagem em seu celular pessoal escrevendo três frases que foram ditadas durante o teste enquanto caminhavam com demandas motoras e de atenção cognitiva. Os dados cinemáticos do plano sagital de movimento foram coletados por meio do sistema OpenCap (60 Hz). O processamento do sinal foi realizado em rotina matemática customizada em linguagem Python, e as curvas brutas foram filtradas com um filtro passa-baixa Butterworth (6 Hz, 4^a ordem) os dados foram apresentados como



média, desvio padrão e intervalos de confiança de 95%. O nível de significância adotado foi de $\alpha = 0,05$. Os testes utilizados foram a Equação de Estimativa Generalizada (GEE) e a Análise de Variância (ANOVA One-way). **RESULTADOS:** No total, foram analisadas 4.854 passadas dos 20 sujeitos e calculadas média, desvio padrão e IC 95% de cada variável. A condição DT cognitiva em comparação com a DT motora teve maiores tempos de passada, comprimento de passada e tempo de contato. Nas comparações entre controle e DT motora ou DT cognitiva não foi vista para tempo de passada, comprimento de passada ou tempo de contato. O ângulo do tornozelo em sua amplitude total de movimento (Wald χ^2 : 2,154; gl: 3; P = 0,541) não teve diferença em nenhuma condição de caminhada. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** DT motora-motora e DT motora-cognitiva por adultos jovens saudáveis afetaram os parâmetros espaço-temporais de caminhada, enquanto o ângulo do tornozelo não foi afetado pela DT. Portanto, a realização de DT altera a organização espaço-temporal de passada, enquanto a biomecânica da articulação distal de membro inferior parece ser resistente à execução de DT durante caminhada por adultos jovens saudáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Caminhada; Dupla tarefa; Espaço-temporais; OpenCap; Adultos jovens saudáveis

REFERÊNCIA:

- Kim E, Kim H, Kwon Y, Choi S, Shin G. Performance of ground-level signal detection when using a phone while walking. *Accid Anal Prev.* 2021;151:105909. doi:10.1016/j.aap.2020.105909
- Ivaniski-Mello A, Müller VT, de Liz Alves L, et al. Determinants of Dual-task Gait Speed in Older Adults with and without Parkinson's Disease. *Int J Sports Med.* 2023;44(10):744-750. doi:10.1055/a-2085-1429
- Zeni JA Jr, Richards JG, Higginson JS. Two simple methods for determining gait events during treadmill and overground walking using kinematic data. *Gait Posture.* 2008;27(4):710-714. doi:10.1016/j.gaitpost.2007.07.007

¹ Graduanda; Laboratório de Biodinâmica LaBiodin; Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS) Brasil; Locomotion

² Mestre; Laboratório de Biodinâmica LaBiodin; Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS) Brasil; Locomotion

³ Mestre; Departamento de Educação Física; Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR) Brasil; Grupo de Mecânica e Energética do Movimento Humano



⁴ Pós-graduanda; Neurociências; Departamento de Ciências Morfológicas; Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS) Brasil

⁵ Professor Doutor; Laboratório de Locomoção Humana; Departamento de Saúde Pública, Medicina Experimental e Ciências Forenses, Universidade de Pavia, Pavia, Itália; LocoLab