

BIOMECÂNICA DA CORRIDA DE VELOCISTAS COM PARALISIA CEREBRAL NA TOP SPEED

RUNNING BIOMECHANICS OF SPRINTERS WITH CEREBRAL PALSY AT TOP SPEED

BIOMECÁNICA DE LA CORRIDA DE VELOCISTAS CON PARALISIA CEREBRAL EM TOP SPEED

Pedro Henrique de Araujo

pedrohenriquedearaujo@gmail.com

Diego Antunes

diegoantunestreinador@gmail.com

Gabriela Fischer

g.fischer@ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

PALAVRAS-CHAVE: *Paralisia cerebral; Cinemática; Top speed.*

INTRODUÇÃO

Velocistas com paralisia cerebral (PC) são divididos em diferentes classes funcionais, como T35, T36, T37, T38. (IPC, 2018 p. 60). Quanto ao desempenho, há evidências que estes atletas apresentam menor amplitude de movimento, menor força/potência de membros inferiores e maiores assimetrias (CONNICK *et al.*, 2015, p.2219; BECKMAN; CONNICK; TWEEDY 2016, p.673; ANTUNES *et al.*, 2017 p.719). Estas características neuromecânicas podem interferir na técnica de corrida durante a top speed. Weyand *et al.* (2000, p.1991-1999) analisou as variáveis biomecânicas da corrida de indivíduos sem deficiência na *top speed*, concluindo que corredores alcançam maiores velocidades não por reposicionar mais rapidamente os membros, mas sim por aplicar maiores forças de contato no solo. Portanto, o objetivo deste estudo é analisar as variáveis cinemáticas, a força de reação do solo (FRS) e a rigidez da perna de velocistas com PC na *top speed*.



MÉTODOS

Participaram deste estudo 3 velocistas com PC, de nível nacional e classificados de acordo com as regras do IPC. (S1 – T36, 58 kg, 1,65 m; S2 - T36, 58 kg, 1,65 m ; S3 – T37, 71 kg, 1,74 m)

Foram analisadas variáveis cinemáticas e cinéticas de 3 velocistas, em uma esteira Cosmo Hp 300-100r. O protocolo utilizado para obtenção da *top speed* foi o proposto por Weyand *et al* (2000, p.1991-1999). Os vídeos foram registrados por uma câmera com 240 fps, e analisados no aplicativo RunMatic (FERNÁNDEZ; AGOPYAN; MORIN, 2017 p.222-226).

RESULTADOS

O S1 obteve *top speed* de 25,2 km.h⁻¹, tempos de contato de 0,159 s e 0,152 s, tempos de vôo de 0,088 s e 0,071s, frequência de passo de 4,043 Hz e 4,499 Hz, FRS de 2,44xPC e 2,32xPC, e rigidez da perna de 6,04 kN.m⁻¹ e 6,56 kN.m⁻¹, para a perna esquerda e direita, respectivamente.

O S2 obteve *top speed* de 27 km.h⁻¹, tempos de contato de 0,122s e 0,127s, tempos de vôo de 0,063s e 0,0875s, frequência de passo de 5,062 Hz e 4,164 Hz, FRS de 2,30xPC e 2,45xPC, e rigidez da perna de 7,39 kN.m⁻¹ e 5,67 kN.m⁻¹, para a perna esquerda e direita, respectivamente.

O S3 obteve *top speed* de 32,4 km.h⁻¹, tempos de contato de 0,109 s e 0,113 s, tempos de vôo de 0,119 s e 0,118 s, frequência de passo de 4,36 Hz e 4,31 Hz, FRS de 3,29xPC e 3,21xPC, e rigidez da perna de 13,73 kN.m⁻¹ e 12,49 kN.m⁻¹, para a perna esquerda e direita, respectivamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os atletas apresentaram diferentes valores de *top speed*. O S3 apresentou melhor desempenho provavelmente pela maior FRS aplicada e maior tempo de vôo, o que concorda com os achados de Weyand *et al*. (2000, p.1991-1999). Além disso, os valores de rigidez da perna são muito semelhantes aos valores de corredores sem PC (11,2 kN.m⁻¹ - 17,0 kN.m⁻¹) (BRUGHELLI; CRONIN, 2008 p.654). Os atletas S1 e S2 apresentaram menores valores de rigidez da perna comparado ao S3, indicando um possível prejuízo no sistema massa-mola. A PC classificada como discinética em S1 e S2 poderia explicar estes menores valores. Pelo baixo número amostral são necessários estudos futuros.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Diego *et al*. Neuromuscular features in sprinters with cerebral palsy: case studies based on paralympic classification. *Journal Of Exercise Rehabilitation*, [s.l.], v. 13, n. 6, p.716-721, 27 dez. 2017.
- BALSALOBRE-FERNÁNDEZ, Carlos; AGOPYAN, Hovannes; MORIN, Jean-benoit. The Validity and Reliability of an iPhone App for Measuring Running Mechanics. *Journal Of Applied Biomechanics*, [s.l.], v. 33, n. 3, p.222-226, jun. 2017.
- BECKMAN, E. M.; CONNICK, M. J.; TWEEDY, S. M.. How much does lower body strength impact Paralympic running performance? *European Journal Of Sport Science*, [s.l.], v. 16, n. 6, p.669-676, 11 jan. 2016.
- BRUGHELLI, Matt; CRONIN, John. Influence of Running Velocity on Vertical, Leg and Joint Stiffness. *Sports Medicine*, [s.l.], v. 38, n. 8, p.647-657, 2008
- INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE (Alemanha). *World Para Athletics: Classification Rules and Regulations*. 2018. Disponível em: <https://www.paralympic.org/sites/default/files/document/180305152713114_2017_12_20+-WPA+Classification+Rules+and+Regulations_Edition+2018+online+version+.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2019.
- WEYAND, Peter G. *et al*. Faster top running speeds are achieved with greater ground forces not more rapid leg movements. *Journal Of Applied Physiology*, [s.l.], v. 89, n. 5, p.1991-1999, nov. 2000.

