

Características espaço-temporais e cinemáticas da locomoção bipedal de macacos capuchinhos (*Cebus libidinosus*) ao transportar carga

Evandro A. N. Sanches, Qing Liu, Eduardo B. Ottoni, Patrícia Izar, Elisabetta Visalberghi, Dorothy M. Fragaszy, Marcos Duarte

1. Objetivos

Recentemente pesquisadores publicaram a notável característica de uso de ferramentas por macacos capuchinhos selvagens[1]. Neste estudo descrevemos as características espaço-temporais e cinemáticas de 5 machos e uma fêmea, todos adultos, destes macacos enquanto carregavam estas ferramentas em bipedalismo.

2. Materiais e métodos

A partir de uma reconstrução 3D de vídeos adquiridos em campo, foram analisadas 5 passadas por indivíduo (onde uma passada consiste dos eventos ocorridos entre dois toques consecutivos do pé direito no solo) enquanto carregavam uma pedra com 930g e uma ou mais nozes, 15g cada (totalizando 22% a 52% do peso corporal), por 3 metros em uma trajetória retilínea pré-determinada. Assim foi determinada a velocidade, o comprimento, a duração e o fator de carga (*duty factor*) da passada, bem como os ângulos articulares do tornozelo, joelho e quadril.

3. Resultados e discussão

Como resultados, obtivemos os seguintes valores médios (± 1 DP) para a passada: velocidade 1.3 ± 0.2 m/s, duração 0.46 ± 0.06 s, comprimento 4.9 ± 0.8 do comprimento da perna e fator de carga

0.64 ± 0.05 . As análises adimensionais sugerem que a espécie *C. libidinosus* apresenta dinâmica de marcha similar às espécies *Pan (paniscus & troglodytes)*[2] e *Homo sapiens*[2]. Os ângulos do tornozelo, joelho e quadril apresentam os seguintes coeficientes de variação médios (± 1 DP): $11.5 \pm 1.8\%$, $11.8 \pm 4.6\%$, e $15.5 \pm 3.6\%$, respectivamente. O ciclograma (diagrama ângulo-ângulo) que representa a interação tornozelo-joelho mostra um padrão consistente durante o movimento, mas diferente do apresentado pela *Homo sapiens*. O ciclograma que representa a interação joelho-quadril assemelha-se ao padrão apresentado pelas espécies *Pan* e *Homo* exceto por apresentar uma flexão mais acentuada de quadril e joelho por todo o ciclo da passada.

4. Conclusão

Deste modo, as variáveis analisadas reportam uma locomoção bipedal consistente e similar à marcha apresentada por *Pan* e *Homo* nas características espaço-temporais e cinemáticas.

5. Referências Bibliográficas

- [1] E. Visalberghi et al, Am. J. Phys. Anthropol. 132:426–444 (2007)
- [2] P. Aerts et al, , Am. J. Phys. Anthropol. 111:503–517 (2000)