

CENTRO DE PRESSÃO COMO INDICADOR DA ESTABILIDADE ARTICULAR.

Fernandes, Orlando; Abrantes, João

Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal

Introdução e objetivos: As articulações do membro inferior assumem uma importância decisiva na estabilidade articular geral, na medida em que, sistematicamente, são a interface prioritária entre as ações do executante e as reações do apoio. A posição bípede, tentando manter-se imóvel durante um determinado intervalo de tempo, é uma situação dinâmica de ajuste permanente ao objectivo de imobilidade, que se realiza de acordo com um processo estocástico, ou quasi-estático. As oscilações produzidas pelo corpo na posição quasi-estática permitem descrever, de um modo indirecto, a rigidez articular e o controlo postural (Morasso, P.; Sanguineti, V. (2002); Winter, D.; Aftab, P.; Ishac, M.; Gage, W. (2003)). Estes autores propõem que algumas medições sejam tomadas como indicadores da estabilidade: 1 - as oscilações do Centro de Pressão (CoP); 2 - o percurso total dessas oscilações; 3 - o percurso do Centro de Massa (CoM). O presente trabalho tem como objectivo medir as oscilações e o percurso do CoP em duas situações: com respiração normal e em apneia.

Material e métodos: A recolha de dados foi efectuada por um sistema baseado em 2 plataformas de força (lado a lado distanciadas 7 cm) AMTI OR6-7-2000 (amplificadores MCA6) sincronizadas com o sistema de análise VICON 370. O modelo proposto foi aplicado a um executante (32 anos, 562 N, 1,62 m) que se manteve em posição quasi-estática (1 pé sobre cada plataforma) durante 30 s. As recolhas foram efectuadas a 500 Hz em 2 situações: QSn (respiração normal); QSa (em apneia). Dos ficheiros *.csv (dados processados por Vicon) recolheram-se: CoPxL (CoP componente médio lateral esquerdo), CoPyL (CoP componente antero-posterior esquerdo), CoPxR (CoP componente médio lateral direito), CoPyR (CoP componente antero-posterior direito) e as componentes Fz das 2 plataformas (F1z, esquerdo; F2z, direita). O CoPNet (CoP resultante) foi calculado com rotinas MatLab:

$$\text{CoPxNet} = [(\text{CoPxL} * \text{F1z} + (\text{CoPyR} * \text{F2z})) / (\text{F1z} + \text{F2z})]$$

A oscilação dos valores das coordenadas ortogonais em torno do seu ponto médio traduz o comportamento quasi-estático do executante. No caso de um corpo estático, todos os valores coincidem com a respectiva média, ou posição neutral. Assim, considerando a oscilação medida pelo desvio à posição neutral como um indicador do processo estocástico que ocorre, obtivemos (em mm): Em QSn: CoPxL-0,61±0,45; CoPyL-2,96±2,07; CoPxR-0,62±0,44; CoPyR-2,48±1,61; CoPxNet-0,38±0,32; CoPyNet-2,63±1,74, com distribuição percentual F1z-47,4±0,34 e F2z-52,6±0,34. Em QSa: CoPxL-0,51±0,39; CoPyL-2,49±1,98; CoPxR-0,75±0,56; CoPyR-3,66±2,57; CoPxNet-0,43±0,34; CoPyNet-2,71±2,31, com distribuição percentual F1z-45,1±0,28 e F2z-54,6±0,28. Os resultados obtidos sugerem que há diferenças no comportamento estocástico associado aos CoP em posição quasi-estática normal para o pé esquerdo e para o pé direito e, provavelmente, diferenças na estabilidade articular à direita e à esquerda, concorrendo no seu conjunto para um CoPNet que não demonstra, por si só, estes ajustes estocásticos realizados pelo executante.

Palavras-chave: estabilidade articular, centro de pressão, posição

quasi-estática.

Agradecimentos: Este trabalho é parte do projecto SAPIENS 39976/EME/2003/001.

jabrantes@fmh.utl.pt

ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE O CUSTO ENERGÉTICO E A MECÂNICA GESTUAL MARIPOSA.

Barbosa, Tiago¹; Keskinen, Kari²; Fernandes, Ricardo²; Colaço, Paulo²; Carmo, Carla²; Vilas-Boas, João Paulo²
(1) Instituto Politécnico de Bragança; (2) Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto, Portugal; (3) Universidade de Jyväskylä, Finlândia.

Introdução e objetivos: Foi objectivo do presente estudo identificar a relação entre variáveis bioenergéticas (gasto energético e custo energético) e biomecânicas (parâmetros do ciclo gestual) ao longo de um leque de velocidades na técnica de Mariposa.

Material e métodos: Três nadadores e uma nadadora de nível internacional foram submetidos a um protocolo incremental de 200m a Mariposa. A velocidade inicial foi de 1.18 m.s⁻¹ para os nadadores e de 1.03 m.s⁻¹ para a nadadora. A cada 200m a velocidade apresentava um incremento de 0.05.s⁻¹ até o nadador atingir a exaustão. Avaliaram-se as trocas gasosas e os parâmetros cardiorespiratórios através de um oxímetro *breath-by-breath* (K4 b2, Cosmed, Itália). Uma válvula de baixa resistência hidrodinâmica encontrava-se ligada ao oxímetro, permitindo a recolha das amostras de gases a analisar (Toussaint et al., 1987; Keskinen et al. 2003). Foram colhidas amostras de sangue capilar da orelha antes, imediatamente após cada 200m e 1, 3, 5 e 7 minutos depois do fim do protocolo, para a avaliação da concentração sérica de lactato (YSI 1500L, Yellow Springs, EUA). Foi calculado o dispêndio energético total (Etot), o custo energético (CE), a frequência gestual (FG), a distância de ciclo (DC), a velocidade média de deslocamento (V) e o índice de braçada (IB) para cada percurso, e calculado o valor médio para cada patamar de 200m. Foram calculadas rectas de regressão individuais, assim como os respectivos coeficientes de determinação e de correlação entre as variáveis bioenergéticas e as variáveis biomecânicas em estudo (p ≤ 0.05).

Principais resultados e conclusões: Os coeficientes de correlação entre o Etot e a V, entre o CE e a FG e entre o CE e o IB apresentaram significado estatístico em todos os nadadores. Da relação entre o CE e a DC, apenas uma equação de regressão apresentou o coeficiente de correlação com significado estatístico. A relação entre a FG e a V, bem como, a relação entre o IB e a V foram significativas em todos os nadadores. Apenas duas equações de regressão apresentaram coeficientes de correlação significativos entre a V e a DC. Em conclusão, a amostra apresentou uma elevada variação inter-individual na relação entre as variáveis bioenergéticas e as variáveis biomecânicas em estudo, a Mariposa. Assim, sugere-se a análise individual da relação entre a V, a FG e a DC, com o intuito de identificar o ponto de deflexão da DC em função da V. Desta forma, será possível determinar as intensidades de treino adequadas com o objectivo de melhorar o custo energético específico de transporte.

Palavras-chave: mariposa, custo energético, parâmetros do ciclo