

## INSTRUMENTO PARA ANÁLISE DA GEOMETRIA DA COLUNA VERTEBRAL DE ATLETAS DURANTE A CORRIDA

Pedro Paulo Derpá<sup>1,2</sup>, Mário Hebling Campos<sup>1</sup>, René Brenzikofer<sup>1</sup>, <sup>1</sup>LIB/FEF/UNICAMP, Campinas, SP, Brasil; <sup>2</sup>Lapodi/DEF/UEM, Maringá, PR, Brasil, rene@fef.unicamp.br

**Introdução:** A análise quantitativa das adaptações geométricas da coluna vertebral em movimento pode auxiliar no diagnóstico e controle do treinamento desportivo, assim como ampliar o entendimento sobre os padrões posturais associados à modalidade praticada. Neste contexto, salientamos a escassez de métodos que proporcionam análises detalhadas da situação anatômica da coluna e que, ao mesmo tempo, sejam viáveis e específicos para a avaliação do movimento desportivo. Este estudo pautou-se na hipótese de que o padrão cinemático da coluna vertebral durante a locomoção é resultado de uma associação entre dois componentes: a Curva Neutra intrínseca, referente à situação anatômica da coluna de cada atleta; e o Componente Oscilatório que caracteriza o movimento. Assim, a Curva Neutra de cada atleta não deve ser afetada pelo aumento da velocidade de corrida. Por outro lado, as Curvas Neutras de diferentes atletas podem apresentar discrepâncias. **OBJETIVO:** O objetivo deste estudo foi desenvolver um instrumento para quantificar a Curva Neutra da coluna vertebral de atletas, no plano frontal, durante a corrida e verificar seu comportamento em diferentes velocidades. **METODOLOGIA:** Participaram do estudo dois corredores, identificados por J e M, respectivamente com 65,9 e 59,0 kg de massa corporal, ambos com 1,8 m de estatura e quatro anos de experiência desportiva. No protocolo experimental, utilizando uma esteira ergométrica, os voluntários J e M correram respectivamente em 7 e 8, velocidades, dispostas entre 1,8 e 4,0 m/s. A informação de 15 passadas completas para cada velocidade de corrida foi sobreposta para formação de um ciclo padrão da passada. Utilizando o método proposto por Brenzikofer et al. (2000), quantificamos as adaptações das curvaturas da coluna vertebral. Após este procedimento identificamos dois componentes cinemáticos da coluna de cada atleta, em cada velocidade: a Curva Neutra e o Componente Oscilatório (DERPÁ, 2004). O componente neutro foi construído a partir de duas curvas representativas da coluna, obtidas em dois momentos considerados simétricos na passada. O componente oscilatório resultou da subtração da curva neutra, de cada uma das curvas representativas da coluna obtidas ao longo da passada. Para a análise, verificamos o comportamento inter e intra-individual da Curva Neutra. Para verificar o comportamento intra-individual calculamos o desvio padrão médio das curvas neutras relativas às diferentes velocidades em relação à variação máxima da curvatura da coluna. O comportamento intra-individual foi verificado através de inspeção gráfica. **Resultados:** Para o comportamento intra-individual obtivemos aproximadamente 4% para o corredor J e 7% para o corredor M. Estes dados mostram que a Curva Neutra de cada atleta foi pouco afetada pelo aumento da velocidade de corrida. Quanto ao comportamento inter-individual, observamos que as curvas neutras dos voluntários são diferentes entre si em diversas regiões. **Conclusões:** Os resultados experimentais confirmaram a hipótese prevista. A reprodutibilidade da Curva Neutra em diferentes velocidades de corrida evidenciou que a mesma é uma característica intrínseca, associada a situação anatômica de cada atleta. Corroborando com esta constatação, as Curvas Neutras dos dois atletas mostraram-se distintas em diversas regiões da coluna vertebral. Assim, o método proposto mostrou-se promissor, possibilitando quantificar e caracterizar detalhadamente a postura vertebral de atletas no plano frontal.

BRENZIKOFER, R.; BARROS, R.M.L.; LIMA FILHO, E.C.; TOMA, E.; BORDINI, L.S. Alterações no dorso e coluna vertebral durante a marcha. *Revista Brasileira de Biomecânica* 1(1): 21-26, 2000.

DEPRÁ, P.P. *Adaptações da Geometria da coluna vertebral e do dorso durante a corrida*, Tese (Doutorado) - FEF, UNICAMP, Campinas-SP. 2004.