



Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Cibernética
Linha de Pesquisa: Sensores/biossensores e tratamento de sinais
Título Provisório: Avaliação da Biomecânica Corporal em Exercícios do Método Pilates com a utilização de Sensores Inerciais.
Orientador: Diego José Rátiva Millán

Descrição:

Uma das mais importantes metas específicas da Biomecânica é o reconhecimento e a caracterização de parâmetros mecânicos que permitam que o movimento seja realizado da forma mais adequada e mais segura. Otimizar então a execução de um movimento sem que ele permita lesões no aparelho locomotor não só é indispensável como é capaz de potencializar as capacidades e habilidades envolvidas na realização de uma atividade física¹.

Atualmente, o Método Pilates tem sido uma modalidade de atividade física muito difundida, utilizada tanto na reabilitação quanto como método preventivo. Suas indicações são ganho de flexibilidade, melhora de alterações posturais, da força muscular, da coordenação, do equilíbrio, da simetria muscular, da propriocepção, aumento da amplitude de movimento, melhora geral da saúde, tratamento da dor e estabilização da coluna².

Alguns estudos investigaram sua eficácia no tratamento de condições específicas e doenças musculoesqueléticas, mas informações sobre a avaliação biomecânica durante a realização dos exercícios ainda são escassas. A otimização dessas informações pode ser considerada como ferramenta essencial na escolha de exercícios utilizados no Método Pilates durante um programa de reabilitação ou condicionamento físico².

Dentre os métodos utilizados pela biomecânica para abordar as diversas formas de movimento está a cinemetria. A cinemetria consiste na medida de parâmetros cinemáticos do movimento: posição, orientação, velocidade e aceleração. O instrumento comumente mais utilizado e eficaz para medidas cinemáticas é a fotogrametria, que consiste em uma câmera que registra a imagem do movimento e em software específico, onde são calculadas as variáveis cinemáticas de interesse³.

Visando uma avaliação mais completa e resolutiva, cresce ultimamente a utilização de novos meios alternativos avaliativos, como os estudos com sensores inerciais, como acelerômetros e giroscópios, que avaliam padrões de velocidade e aceleração durante o movimento corporal. A quantificação da aceleração durante o movimento, pode ser utilizada para avaliação de equilíbrio, transmissão de impacto entre as articulações e diferenças entre movimentos patológicos e normais, somadas às vantagens de baixo custo e pequena dimensão⁹.

Deste modo, o objetivo inicial desta pesquisa é desenvolver um dispositivo e uma metodologia para avaliação da biomecânica corporal em exercícios da Metodologia Pilates com a utilização de sensores inerciais de baixo custo, facilitando a prática da atividade e aumentando os subsídios para uma melhor qualidade de movimento em sua execução.

Referências Bibliográficas:

1. AMADIO, Alberto Carlos; SERRAO, Júlio Cerca. A biomecânica em educação física e esporte. **Rev. bras. educ. fis. esporte**, São Paulo, v. 25, n. spe, p. 15-24, Dec. 2011.
2. SEGAL, Neil A.; HEIN, Jane; BASFORD, Jeffrey R.. The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 85, p.1977-1981, Dec. 2004.
3. PENHA, Patrícia Jundi et al. Spinal Postural Alignment Variance According to Sex and Age in 7- and 8-Year-Old Children. **Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics**, v. 32, n. 2, p.154-159, Mar. 2009.
4. FIGUEIREDO, Lúcia J.; GAFANIZ, Ana R.; LOPES, Gustavo S.. **Aplicações de Acelerômetros**. 2007. 12 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica, Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal, 2007.