

**Evento:** COBRA F

**Modalidade:** ORAL

**Tema:** C07. Inovação Tecnológica em Fisioterapia

## **Uso da Principal Component Analysis para atenuar ruído no sinal cinemático**

MICHELLE PIRES PINTO DA ROCHA (Rocha, MPP) - UFMG - michellepiresrocha@yahoo.com.br, Liria Akie Okai-Nobrega (Okai-Nobrega, LA) - UFMG, Thiago Ribeiro Teles Santos (Santos, TRT) - UFMG, Thales Rezende de Souza (Souza, TR) - UFMG, Sérgio Teixeira da Fonseca (Fonseca, ST) - UFMG, Hani Camille Yehia (Yehia, HC) - UFMG

**Introdução:** A análise da marcha humana tem sido aplicada na avaliação de atletas, no diagnóstico de alterações neuromusculares, musculoesqueléticas e como forma de avaliação pré e pós tratamento cirúrgico ou fisioterapêutico. A PCA (Principal Component Analysis) é um método que tem por objetivo reduzir a quantidade de variáveis correlacionadas entre si, retendo a maior parte da variabilidade dos dados originais. Na biomecânica é utilizada para determinar as variáveis que melhor explicam o movimento. Neste estudo, a PCA foi utilizada como um método de redução de erros de medição, uma vez que o movimento de um marcador está física ou funcionalmente acoplado ao movimento dos demais marcadores. **Objetivo:** Verificar a efetividade do método PCA para atenuar ruídos no sinal dos marcadores utilizados para rastrear os segmentos corporais durante análise tridimensional da marcha. **Método:** Os dados cinemáticos de marcha foram coletados com um sistema tridimensional ativo. 52 marcadores foram rastreados durante o movimento de locomoção. Erros de medição foram detectados visualmente na frequência próxima do movimento humano. Foram utilizados três métodos para retirada do ruído: (1) filtro de mediana de ordem 21; (2) filtro passa baixa de terceira ordem com frequência de corte de 6Hz; (3) PCA. A PCA foi utilizada nesse caso para reconstruir o sinal ruidoso de um marcador por meio dos sinais de todos os marcadores e representou o movimento dos marcadores por meio de um número de componentes principais que refletem o número de graus de liberdade do sistema. As séries temporais resultantes foram avaliadas por meio de gráficos de linha. Os dados utilizados para esta análise foram coletados por estudo aprovado no comitê de ética (parecer nº 2.063.817). **Resultados:** De modo geral os filtros reduziram os ruídos, mas geraram artefatos. O filtro de mediana apresentou um achatamento dos picos enquanto o filtro passa baixa distorceu a trajetória do sinal. A PCA reduziu os ruídos sem artefatos aparentes, porém representa apenas a parte do movimento de cada marcador ruidoso que pode ser explicada pelo movimento dos demais marcadores. **Conclusão:** Os resultados sugerem que a PCA apresentou vantagens em relação a métodos que são comumente utilizados no processamento de sinal cinemático. Assim, parece que a PCA pode ser usada como alternativa a métodos mais clássicos para atenuar ruídos das séries temporais cinemáticas gerados durante coleta de dados em sistemas de análise de movimento. **Descritores:** marcha; ruído; movimento. **Agradecimentos:** CNPq, Capes, FAPEMIG