



Evento	Salão UFRGS 2018: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Desenvolvimento e validação do instrumento Flexicurva para avaliação da flexibilidade da coluna vertebral
Autores	VINICIUS HOFFMANN DUTRA TASSIA SILVEIRA FURLANETTO MARJA BOCHEHIN DO VALLE
Orientador	CLAUDIA TARRAGO CANDOTTI

RESUMO

TÍTULO DO PROJETO: Desenvolvimento e validação do instrumento Flexicurva para avaliação da flexibilidade da coluna vertebral

Aluno: Vinícius Hoffmann Dutra

Orientador: Cláudia Tarragô Candotti

RESUMO DAS ATIVIDADES

1. **Introdução:** Problemas na coluna vertebral são frequentes e a avaliação da flexibilidade da coluna torácica e lombar consiste em um dado relevante a ser considerado por profissionais da saúde como educadores físicos, fisioterapeutas e ortopedistas. Tradicionalmente, utiliza-se a radiografia associada ao método de Cobb para mensurar os ângulos das curvaturas da coluna, que pode estar na posição neutra, em flexão ou extensão. No entanto, além de ser pouco acessível, o método oferece riscos à saúde do paciente devido à exposição à radiação ionizante, não sendo aconselhado o seu uso frequente para o acompanhamento clínico. Neste sentido, pesquisadores têm buscado métodos menos invasivos, práticos e de baixo custo para avaliar a flexibilidade da coluna vertebral. Não obstante, a escolha de um instrumento deve ser baseada em parâmetros científicos como validade, repetibilidade e reprodutibilidade.

O instrumento Flexicurva surge como um método não invasivo capaz de realizar a avaliação da flexibilidade da coluna. Consiste em uma régua de chumbo flexível, com 30 a 80 cm de comprimento, portátil e de baixo custo, que é moldada sobre as costas do paciente, a fim de copiar o contorno das curvaturas para, em seguida, copiá-las em uma folha de papel. De posse do desenho da curvatura fornecido pelo Flexicurva, o Grupo de Investigação da Mecânica do Movimento – BIOMECH (www.ufgrs.br/biomech) vem trabalhando há algum tempo para desenvolver um software de uso livre capaz de mensurar os ângulos das curvaturas através do método das tangentes. Até o presente momento, o software BIOMECH-FLEX, para análise da avaliação da coluna vertebral com o Flexicurva, foi desenvolvido e validado para avaliações da coluna na posição neutra, carecendo o desenvolvimento de rotinas matemáticas computacionais e sua validação para a avaliação da flexibilidade da coluna torácica e lombar em flexão e extensão máximas.

2. **Atividades realizadas:** Utilizando o ambiente MATLAB 8.5, foram desenvolvidas rotinas para mensurar de forma sistemática os ângulos obtidos através do instrumento Flexicurva para as posições de flexão e extensão máximas da coluna torácica e lombar. As fotografias analisadas foram obtidas por avaliadores, as quais continham o desenho da curvatura da coluna do paciente (em flexão máxima e

extensão máxima da coluna) e os pontos anatômicos de referência (C7, T1, T6, T12, L4, S2). A rotina desenvolvida carrega a imagem, e solicita que o avaliador digitalize os pontos através de cliques na tela. Utilizando um sistema de coordenadas cartesianas, o MATLAB calcula um polinômio de 3ª ordem para representar graficamente a curvatura da coluna torácica, e outro polinômio de 3ª ordem para a curvatura da coluna lombar. Em seguida, traça linhas tangentes aos pontos de T1 e T12 para a região torácica e T12 e S2 para a região lombar e calcula os ângulos entre estas tangentes.

Após o desenvolvimento da rotina para a avaliação da flexibilidade, foi testada a validade concorrente dos ângulos de flexibilidades obtidos pelo Flexicurva em comparação com os ângulos obtidos através da cinemetria 3D (padrão ouro). Com a validação do método de avaliação dos ângulos de flexão e extensão da coluna torácica e lombar, será possível ser implementada uma atualização do software BIOMECH-FLEX, fornecendo a possibilidade de avaliação da flexibilidade da coluna torácica e lombar em flexão e extensão máximas.

Objetivos atingidos: Foi realizado o desenvolvimento das rotinas que permitiram a mensuração dos ângulos da coluna torácica e lombar em flexão e extensão máximas, utilizando o instrumento Flexicurva. Além disso, a avaliação da flexibilidade da coluna torácica e lombar foi validada, graças ao trabalho realizado pela equipe de pesquisadores e avaliadores que participaram da pesquisa, e também ao meu trabalho como bolsista de IT.

Resultados obtidos: A partir dos ângulos de flexão e extensão da coluna torácica e lombar e da validação do instrumento Flexicurva para a avaliação da flexibilidade da coluna em flexão e extensão máxima, será implementado, em breve, no software BIOMECH-FLEX (disponível em <http://www.ufrgs.br/biomec/>) esta nova opção de avaliação do instrumento. Atualmente o software encontra-se na versão 3.0 e é capaz de fornecer apenas os ângulos das curvaturas cervical, torácica e lombar na postura neutra.

Conclusão: O desenvolvimento de rotinas computacionais que permitem a análise de dados de forma sistemática e padronizada é uma tarefa muito importante para grupos de pesquisa como o BIOMECH, que trabalha com o desenvolvimento e validação de instrumentos e softwares para avaliação postural, tal como o BIOMECH-FLEX. Cabe ressaltar que esse desenvolvimento é constante, e que novos resultados de pesquisas e novos artigos publicados, demandam novas atualizações nos softwares. Finalizo aqui a minha participação como bolsista IT, muito honrado de ter participado do grupo BIOMECH e ter contribuído para o andamento de pesquisas importantes e de ter trabalhado nos softwares do grupo, que a cada dia estão se tornando mais conhecidos e sendo mais utilizados pela população acadêmica e profissional da área da saúde.