

ANÁLISE DO EFEITO DA VELOCIDADE E DO PERCENTUAL DE SUSPENSÃO CORPORAL NA FRS DURANTE A CAMINHADA EM ESTEIRA

Helio Roesler¹, Matheus Bacellar Heck², Alessandro Haupenthal³, Caroline Ruschel³, Heiliane de Brito³ Fontana³, Marcel Hubert⁴

¹Orientador, Departamento de Ciências da Saúde CEFID – helio.roesler@udesc.br

²Acadêmico, do Curso de Educação Física CEFID- Bolsista PROBIC/UDESC

³Professor Participante do Departamento de Ciências da Saúde

⁴Participante Voluntário

Palavras-chave: Suporte de peso corporal. Biomecânica. Força de reação do solo.

OBJETIVO: Avaliar o efeito da velocidade da esteira e da suspensão corporal durante a caminhada em esteira.

INTRODUÇÃO: O Suporte de peso corporal (SPC) é um sistema de suspensão que reduz a força resultante entre as forças gravitacional e de suspensão (Fig.1), diminuindo a carga sobre o aparelho musculoesquelético durante o treino de marcha em esteira. No projeto FAPESC “desenvolvimento e aplicação de sistemas de aplicação da marcha para portadores de necessidades especiais” foi desenvolvido no Laboratório de Biomecânica Aquática um sistema de esteira com suspensão corporal com duas plataformas extensométricas em sequência, para medição contínua da força vertical de reação do solo (FVRS) durante a marcha. No estágio de desenvolvimento deste sistema haviam alguns problemas técnicos que precisavam ser corrigidos na parte de plataformas de forças. Independentemente, iniciou-se o projeto de extensão “SORRIA” utilizando o SPC sem o sistema de plataformas. Este trabalho iniciou focando na operacionalização do funcionamento do sistema de plataformas de força.

MÉTODO: Este trabalho iniciou tentando resolver dois problemas práticos: o primeiro em que o atrito entre a plataforma e a cinta estava muito alto fazendo com que, em cada passo, a cinta parasse por instantes causando erros na medição. O segundo era acertar a velocidade da esteira de acordo com a programação. Para resolver o problema de atrito, Foram implantadas fitas de acabamento que imitam fôrmicas entre a lona da esteira e as plataformas para que diminuir o atrito entre ambas, assim permitindo a análise da marcha em qualquer velocidade. Além disso, para acertar a programação da velocidade na esteira com a velocidade real foi realizada uma reprogramação da mesma, através da mensuração da velocidade em que a lona se deslocava, utilizando um cronômetro manual.

Após a esteira estar funcionando adequadamente, passou-se a trabalhar na separação do sinal de cada plataforma de força. Para tal, foi utilizada uma função matemática baseada na função “passo unitário” para analisar separadamente a FVRS de cada pé em cada plataforma já que a construção da curva vertical da marcha realizada é a resultante da união do sinal das plataformas. Para isto,

foram filmadas algumas execuções da marcha em uma velocidade e através da imagem foi decidido se o sinal de uma plataforma seria computado ao pé direito ou esquerdo. Para a construção da curva de FVRS de cada passo, o procedimento utilizado atribuiu o valor zero (0) em todo o momento em que não houve contato do pé com a plataforma e o valor um (1), quando o pé estava em contato com a plataforma. Dessa forma foi possível isolar os sinais que deveriam ser computados. Toda a análise do contato foi feita através de uma câmera Casio EX-FH20, que coletou imagens em uma frequência de 30 Hz. Foram geradas uma curva para cada plataforma e uma para cada pé, totalizando quatro curvas. Estas curvas foram multiplicadas pelos sinais de cada plataforma, que então foram somadas, gerando assim as curvas de FRS.

RESULTADOS: É apresentado na Fig. 2 como exemplo a FVRS do pé esquerdo sem suspensão do peso corporal e as curvas da plataforma dianteira e traseira que somadas a compuseram.

DISCUSSÃO: Na fase atual do projeto o sistema está completamente pronto para se iniciar as coletas referentes ao objetivo da mensuração em diversas velocidades e suspensões do peso corporal. O SPC vem sendo utilizado no projeto de extensão universitária SORRIA objetivando o tratamento com este sistema à população, sendo desenvolvido mesmo sem o funcionamento do sistema de plataformas de força. Atualmente seis pacientes são atendidos, sendo assim, um projeto sem custo para os indivíduos, onde crianças entre 2 e 18 anos que possuem lesão no sistema nervoso central podem ser atendidas.

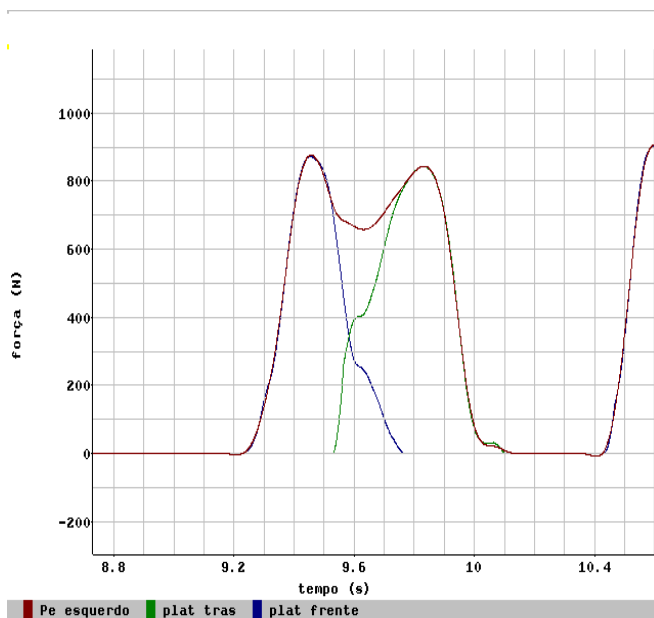


Fig. 2 Componente vertical da FVRS em uma passada com o pé esquerdo. Azul sinal da plataforma dianteira, Verde sinal da plataforma traseira e vermelho soma das curvas azul verde.



Fig. 1 Esteira com suporte de peso corporal e plataformas de força.