

EFEITO DA ANTROPOMETRIA NA ADEQUAÇÃO POSTURAL SENTADA EM BANCOS DE ARREMESSO

Caroline Lopes Gomes de Abreu, Laboratório de Projetos Mecânicos/UFU, carolineabreu_to@yahoo.com.br
Deny Gomes de Freitas, Laboratório de Projetos Mecânicos/UFU, danyfreitas@hotmail.com
Cleudmar Amaral Araújo, Laboratório de Projetos Mecânicos/UFU, cleudmar@mecanica.ufu.br

Resumo O desenvolvimento tecnológico avança sobre os atletas paralímpicos visando uma melhor performance e atuação mais efetiva nas competições. Algumas modalidades paralímpicas necessitam de dispositivos específicos fundamentais para a prática esportiva. O arremesso de peso, para os atletas com dificuldades de mobilidade, é executado com o auxílio de um banco de arremesso. Atualmente a construção de cada banco é baseada em uma abordagem qualitativa diante das necessidades do atleta. A relação entre desempenho e as características do banco de arremesso recebeu pouca atenção até o momento. O objetivo dessa proposta é avaliar a distribuição da pressão na postura sentada de atletas paralímpicos em duas situações distintas, em uma cadeira ajustável às medidas antropométricas de cada atleta e em um banco de arremesso utilizado em provas de lançamento de disco. Como instrumento de coleta será utilizado um sistema de mapeamento de pressão. Espera-se, ao fim do estudo, estabelecer aspectos de desempenho a serem estudados na relação entre a distribuição de pressão no assento que respeita as características antropométricas do atleta e do assento do banco de arremesso.

Palavras chave: antropometria, adequação postural, esportes paralímpicos, mapeamento de pressão.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a aproximação do sujeito ao universo esportivo apoia-se não só em ideias referentes à promoção de saúde, valores educacionais e diversão, mas também com forte apelo à inclusão social. A prática esportiva exercida de forma inclusiva parte da premissa de que a relação recíproca entre pessoas com deficiência e pessoas sem deficiência permite o conhecimento e compreensão mútua, descobrindo talentos e limitações de cada indivíduo (Pedrinelli e Nabeiro, 2012).

Sabe-se que os benefícios do esporte adaptado vão além da manutenção e melhora das condições físicas saudáveis, evidências mostram benefícios da autoestima, percepção da qualidade de vida, autoeficácia, autoimagem, empoderamento e motivação. Essa importante ferramenta exerce, assim, influência na saúde mental e qualidade de vida das pessoas com deficiência (Blauwet e Willick, 2012).

É nesse sentido que o desenvolvimento tecnológico avança sobre os atletas paralímpicos, pois o desenvolvimento de novos dispositivos de tecnologia assistiva, proporcionando o aumento da funcionalidade do indivíduo, implicará na otimização para a realização de suas atividades de vida diária e também permitirá uma atuação mais efetiva nas competições (Burkett, 2010).

Em determinadas modalidades paralímpicas os atletas não necessitam de dispositivos diferentes daqueles utilizados no seu dia a dia, como por exemplo, sua própria cadeira de rodas. Outras modalidades apresentam necessidades de adaptações mais extensas, essenciais ao desempenho, como os bancos de arremesso utilizados em algumas provas de campo do atletismo para aqueles atletas com limitações na locomoção.

Nesses casos, a avaliação da postura sentada é imprescindível para que o equipamento seja desenvolvido de acordo com as necessidades de cada atleta, visando melhorar seu desempenho esportivo e prevenindo lesões musculoesqueléticas.

1.1 Adequação da Postura Sentada

Na manutenção da postura sentada, forças musculares atuam no corpo para contrabalancear a gravidade e manter tronco e cabeça eretos. Considera-se que esse sistema estático está em equilíbrio quando forças opostas neutralizam aquelas que fazem uma pessoa iniciar um movimento (Hamil; Knutzen, 2008).

Para um indivíduo com déficit motor assumir e manter a postura sentada dois fatores são os principais responsáveis pelo posicionamento correto ou incorreto do tronco: a musculatura e a pelve. Se a pelve é mantida firme e de forma ereta, diminui a tendência da coluna desestabilizar, que exige pequenas forças musculares para manter a postura alinhada. Assim, o posicionamento pélvico é crucial na postura sentada funcional (Engström, 2002). A pelve proporciona uma base para suportar o peso de todo o corpo na posição sentada, sua estabilidade favorece o controle de tronco e o melhor desempenho dos membros superiores, devendo estar centralizada e nivelada, evitando rotações laterais ou inclinações (Bolin; Bodin; Kreuter, 2000; Zollars, 1996).

Através de uma avaliação clínica é possível mensurar os desequilíbrios da postura. O mapeamento de pressão no assento é um dos recursos que podem ser utilizados na avaliação da postura sentada, quanto maior a distribuição de peso na base de suporte, melhor o alinhamento do indivíduo. Esses equipamentos consistem em uma superfície

maleável equipada com uma série de sensores eletrônicos distribuídos em rede que assimila as diferentes pressões e através de um software processa os dados e fornece a distribuição de peso do indivíduo no assento (Rizo, 2006).

A prescrição de adequações para uma cadeira deve se basear nas habilidades de sentar do sujeito, na distribuição de peso e simetria, iniciando por um quadril estável e alinhado para conseguir apoio para o tronco e posteriormente um suporte para os pés (Wallis, 1995; Dudgeon e Deitz, 2008; Antonelli, 2003). Conforto, alinhamento postural e estabilidade são condições estratégicas para a obtenção de uma postura sentada adequada com objetivo de fornecer função ao usuário (Cavalcanti, 2007).

1.2 Modalidade de Arremesso Paralímpico

Os atletas que participam das provas de arremesso de peso sentados incluem, principalmente, àqueles com paralisia cerebral, espinha bífida, amputações, lesões da medula espinhal e outros defeitos congênitos com mobilidade reduzida (Tweedy; Vanlandewijck, 2011).

A técnica de projeção típica desses arremessos exige algumas oscilações preparatórias do tronco e rotações dos membros superiores e do tronco na posição sentada antes da liberação do implemento (O'riordan; Frossard, 2006). Esses movimentos são realizados com o apoio de um equipamento chamado banco de arremesso e exigem, ao mesmo tempo, estabilidade e liberdade de movimento do atleta (Figura 1).



Figura 1. Banco de arremesso em prova de lançamento de disco. Arquivo pessoal.

O banco de arremesso utilizado em algumas provas de campo do atletismo tem por finalidade contribuir para a sustentação de peso parcial ou total do atleta com limitações na locomoção. Esse recurso assemelha-se a uma cadeira e não deve ultrapassar a altura de 75 cm do chão. Atualmente, a construção de cada banco é baseada em uma abordagem qualitativa, atendendo a opinião dos treinadores, a funcionalidade aparente e sensações de conforto e acesso do atleta (Frossard, *et. al.*, 2012).

Esse método qualitativo de avaliação, apesar de ser uma abordagem eficiente e prática, é bastante superficial e uma avaliação quantitativa pode beneficiar o atleta com um banco que respeite suas necessidades e medidas antropométricas, melhorando seu rendimento no esporte.

A relação entre o desempenho do atleta e as características dos bancos de arremesso recebeu pouca atenção até o momento. É evidente a necessidade de estudos que investiguem a relação entre o rendimento e o design desse equipamento utilizado nas modalidades de arremesso. Uma zona óbvia de interesse é a contribuição do banco de arremesso no posicionamento do corpo do atleta (Frossard, *et. al.*, 2012).

2. OBJETIVO

O objetivo dessa proposta é avaliar quantitativamente a distribuição de pressão na postura sentada de atletas paralímpicos em duas situações distintas, em uma cadeira ajustável às medidas antropométricas de cada atleta e em um banco de arremesso utilizado em provas de lançamento de disco.

2. METODOLOGIA

Esse estudo compreende uma das ações da pesquisa para o desenvolvimento de um ergômetro para cadeirantes do Laboratório de Projetos Mecânicos (LPM) da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), aprovado pelo comitê de ética para pesquisa Conep, sob o protocolo número 315/07.

A amostra consistirá de atletas do Centro de Treinamento de Atletismo/ SESI Uberlândia (CTA/SESI - Uberlândia/MG). Atualmente o CTA/SESI - Uberlândia/MG conta com cerca de 10 atletas que se enquadram na classificação funcional que permite o uso do banco de arremesso. Todos os participantes da pesquisa assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Em um primeiro momento será realizada uma avaliação distribuição de pressão na postura sentada pelo sistema de mapeamento de pressão desenvolvido pelo Laboratório de Bioengenharia (LabBio) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) associado ao Módulo de Propulsão do Ergômetro desenvolvido no Laboratório de Projetos Mecânicos (LPM) de acordo com as exigências ergonômicas das medidas antropométricas de cada atleta. Em um segundo momento, a distribuição da pressão será avaliada em um banco de arremesso padronizado, de acordo com as normas específicas da modalidade, atualmente utilizado para os treinos dos atletas no CTA/SESI - Uberlândia/MG.

3. CONCLUSÕES

Estudos tem evidenciado que um dos benefícios da adequação da postura sentada é de proporcionar uma base de suporte para o tronco inferior distribuir adequadamente o peso corporal. Quanto mais adequada à distribuição da pressão na superfície de contato com o assento, maior uniforme é a divisão do peso na região dos glúteos e face posterior da coxa (Antonelli, 2003; Engström, 2002; Rizo, 2006; Zollars, 1996). Uma adequação postural efetiva proporciona ao atleta uma base de suporte estável e um alinhamento postural correto essencial à liberdade e eficiência dos movimentos (Bolin; Bodin; Kreuter, 2000; Zollars, 1996).

Almeja-se, ao fim do estudo, estabelecer aspectos de desempenho a serem estudados baseados na relação entre a distribuição de pressão no assento do módulo de propulsão do ergômetro e do assento do banco de arremesso. Dessa forma, espera-se que o módulo de propulsão favoreça a distribuição de pressão ao longo de toda sua estrutura por estar ajustado às medidas individuais dos atletas, com consequente otimização da estabilidade, funcionalidade e sensação de conforto do atleta.

4. REFERÊNCIAS

- O’Riordan, A., Frossard, L.A. Seated shot-put – what’s it all about? *Mod Athl Coach*. Vol. 44, n. 2, pp. 2–8, 2006.
- Antoneli, M. R. M. C. Prescrição de Cadeira de Rodas. In: Teixeira, E.; Sauron, F. N.; Santos, L. S. B.; Oliveira, M. C. *Terapia Ocupacional na Reabilitação Física*. 1ª Edição. São Paulo: Roca, 2003.
- Blauwet, C.; Willick, S. E. The Paralympic Movement: Using Sports to Promote Health, Disability Rights, and Social Integration for Athletes With Disabilities. *PM&R*. v.4, p. 851-856, November, 2012.
- Bolin, I.; Bodin, P.; Kreuter, M. Sitting position – Posture and Performance in C5-C6 tetraplegia. *Spinal Cord*. v. 38, p. 425 – 434, 2000.
- Burkett, B. Technology in Paralympic sport: performance enhancement or essential for performance? *Br J Sports Med*. Vol. 44, pp. 215–220, 2010.
- Cavalcanti, A.; Galvão, C.; Campos, M. A. A. D.; Cadeira de Rodas e Sistema de Adequação Postural. In: Galvão, C.; Cavalcanti, A. *Terapia Ocupacional: Fundamentação e Prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- Dudgeon, B. J.; Deitz, J. C. Seleção de Cadeira de Rodas. In: Trombly, C. A.; Rodomski, M. V. *Terapia Ocupacional para disfunções físicas*. 5ª Ed. São Paulo: Santos, 2008.
- Engström, B. *Ergonomic Seating – A True Challenge when using Wheelchairs*. Sweden: Posturalis Books, 1993.
- Frossard, L.A., O’Riordan, A., Smeathers, J. Performance of elite seated discus throwers in F30s classes: part I: does whole body positioning matter? *Prosthetics and Orthotics International*. Vol. 37, n. 3. pp. 183–191, 2012.
- Hamil, J.; Knutzen, K. M. *Bases Biomecânicas do movimento humano*. [tradução de Fernando Gomes do Nascimento; revisão científica de Antônio Carlos de Moraes] 2ª Ed. Barueri: Manole, 2008.
- Pedrinelli, Nabeiro. *Atletismo*. In: Melo, M. T. *Esportes Paralímpicos*. 1ª Ed. Atheneu, 2012.
- Rizo, L. C. Sistema de Mapeamento de Pressão. In: Teixeira, E.; Sauron, F. N.; Santos, L. S. B.; Oliveira, M. C. *Terapia Ocupacional na Reabilitação Física*. 1ª Edição. São Paulo: Roca, 2003.
- Tweedy, S.M.; Vanlandewijck, Y.C. International Paralympic Committee position stand – background and scientific principles of classification in Paralympic sport. *Br J Sports Med*. Vol. 45, n. 4, pp. 259–269, 2011.
- Wallis, S. M. *The Seating Clinic*. *Current Paediatrics*, Vol. 5, pp. 165-179, 1995.
- Zollars, J. A. *Special Seating: An Illustrated Guide*. Minneapolis: Otto Bock Orthopedic Industry, 1996.

4. AGRADECIMENTOS

Aos órgãos de fomento (FAPEMIG, CAPES e CNPQ) pelo apoio financeiro, a Faculdade de Engenharia Mecânica/UFU, ao Laboratório de Projetos Mecânicos/UFU e ao Núcleo de Habilitação e Reabilitação em Esportes Paralímpicos/ NHRESP.