



## EFEITOS DA CARGA EXTERNA NA POTÊNCIA MÁXIMA NO SALTO VERTICAL: COMPARAÇÃO ENTRE ATLETAS DE VOLEIBOL E INDIVÍDUOS ATIVOS FISICAMENTE

Ana Paula Xavier Ladeira

Sônia Cavalcanti Corrêa

Rodrigo Pereira da Silva

Caroline Oliveira Pires

Rosângela Guimarães Romano

Gilberto Guimarães

Universidade Presbiteriana Mackenzie – Brasil

**Palavras-Chave:** Potência Máxima, Salto Vertical, Voleibol.

**Resumo:** O voleibol é caracterizado pela grande quantidade de saltos repetitivos durante o jogo, afirma CARDOSO *et al.* (2005). O salto vertical é um requisito inerente a prática do voleibol, descrevem BITTENCOURT *et al.* (2005), já que ele faz parte dos movimentos de ataque e defesa desse esporte, como a cortada, o saque e o bloqueio, e acaba por se tornar um fator diferencial para a performance dos jogadores. Um dos principais objetivos do treinamento de atletas de voleibol é o desenvolvimento de saltos verticais cada vez mais altos pelos jogadores, já que a resistência muscular e suas manifestações são indispensáveis na medida em que o atleta repete com frequência os movimentos requisitados. O salto vertical considerado excelente depende da força e da velocidade dos membros inferiores, ou seja, da potência. Estudos de DRISS *et al.* (2001) com potência instantânea máxima durante o salto vertical descreveram que não havia diferença significativa adicionando-se 0, 5, 10 kg a atletas de potência e de força na execução do salto vertical a partir da posição grupada, sem uso dos braços. CORMIE *et al.* (2007) identificaram a carga ótima para o mesmo salto como sendo de 0% de IRM enquanto STONE *et al.* (2003) relataram como sendo de 10% de IRM e não encontraram diferença significativa para o valor de potência gerada com o uso do movimento balanceado. Portanto o peso corporal pode ser considerado como uma resistência alta o suficiente para produzir a potência mecânica máxima. **O objetivo do presente estudo foi o de** Analisar o efeito da carga externa na potência máxima durante o salto vertical de jogadores de Voleibol com e sem sobrecarga comparando-os com indivíduos ativos fisicamente. **Na metodologia** a amostra foi constituída de 10 jogadores experientes de voleibol do sexo feminino e 20 indivíduos ativos fisicamente que são alunos do curso de Educação Física, distribuídos entre homens e mulheres. As variáveis potência máxima e velocidade máxima foram calculadas com e sem sobrecarga a partir de saltos na plataforma de força. Os sujeitos executaram o teste de impulsão vertical sobre a plataforma de força a partir da posição agachada sem o auxílio dos braços, sem carga e com 3 cargas correspondentes à 5%, 10% e 15% do peso corporal. Os saltos foram realizados em ordem randômica e para cada carga foram feitas 3 tentativas com intervalo de 90 segundos e de pelo menos 15 minutos entre as cargas. A altura máxima alcançada no salto foi calculada automaticamente por uma prancha de salto colocada sobre a plataforma de força que calcula esta variável a partir do tempo que o atleta permanece no ar. Os participantes foram encorajados a alcançar o máximo de altura em cada tentativa para maximizar a potência de saída. Para cada carga a melhor tentativa foi correspondente ao maior pico instantâneo de potencia. Foi usada a estatística de análise de variância one-way (Anova) com post-hoc de Tukey, com nível

de significância de 0,05. Nos **resultados podemos ver** as potências máximas instantâneas médias para cada grupo na Tabela I e o gráfico respectivo na Figura I.

Tabela I - As potências máximas instantâneas médias para jogadores de Voleibol e para os Indivíduos fisicamente ativos em cada carga.

Atletas	Carga (% PC)*	Pot max/kg (W.kg-I)
VOLEIBOL	0	51,51 ± 6,64
	5	48,64 ± 6,53
	10	46,89 ± 6,47
	15	44,15 ± 5,53
INDIVÍDUOS ATIVOS	0	50,64 ± 8,35**
	5	46,58 ± 6,76
	10	44,43 ± 6,42**
	15	41,74 ± 7,43**

\* %PC - Percentual com relação ao Peso corporal.

\*\*  $p \leq 0,05$

Não foram encontradas diferenças significativas entre a potência máxima /carga entre as diferentes cargas para os atletas de voleibol, mas para os indivíduos ativos ocorreram diferenças significativas entre sem carga e as duas condições, 10% e 15% de carga. Isto está de acordo com o descrito por DRISS et al. (2001) que relataram para atletas de voleibol e de levantamento de peso o mesmo resultado e para sedentários também uma diminuição da potência máxima/carga. CORMIE et al. (2007) também relataram não encontrar diferença significativa entre a potência máxima de atletas de futebol, corredores de velocidade e saltadores em cargas entre 12% e 27% de IRM mas afirmam que de acordo com seus resultados a carga ótima é de 0% IRM. STONE et al. (2003) relataram a potência máxima para indivíduos treinados em levantamento de peso como sendo de 10% de IRM mas não analisaram o movimento a 0%.

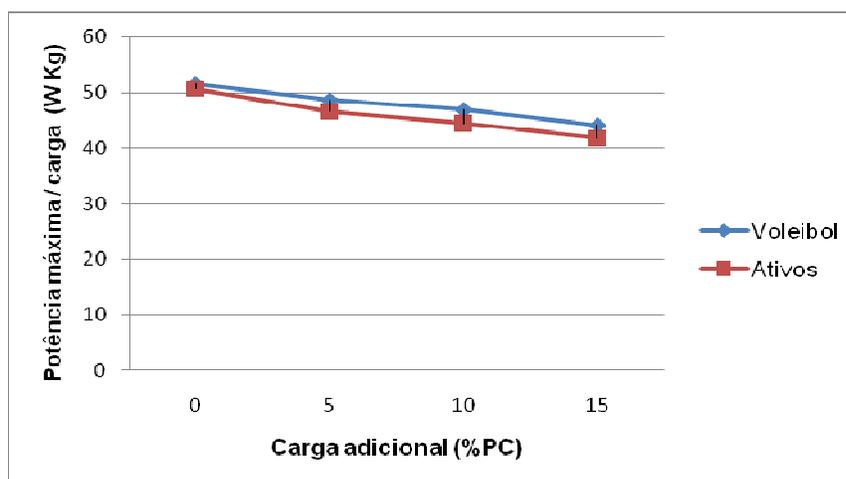


Figura I – Gráfico dos valores médios potência máxima/carga em cada carga e para os jogadores de voleibol e para os indivíduos fisicamente ativos.

Os valores médios da altura vertical alcançada podem ser vistos na Figura 2. Na altura máxima alcançada não foram encontradas diferenças significativas para as atletas de voleibol nas diferentes cargas, enquanto que para os indivíduos fisicamente ativos foram encontradas diferenças significativas entre sem carga e as duas condições, 10% e 15% de carga.

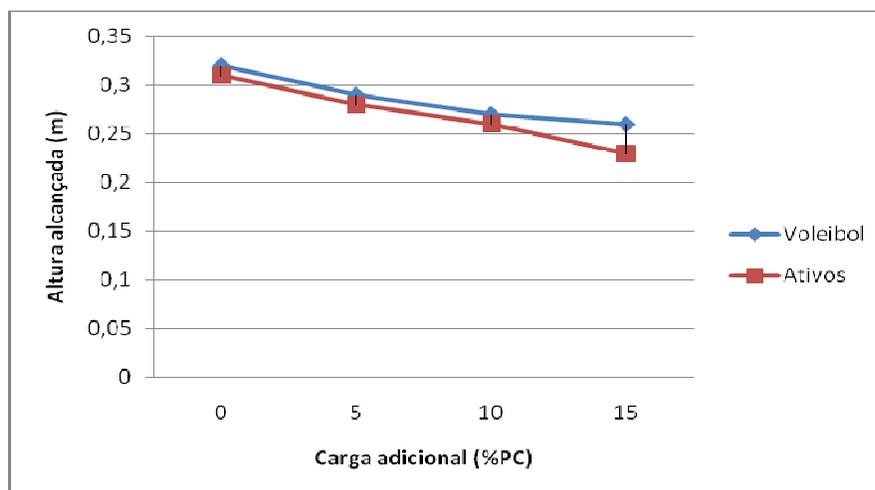


Figura 2 - Gráfico dos valores médios da altura vertical alcançada em cada carga para os jogadores de voleibol e para os indivíduos fisicamente ativos.

No caso do Voleibol, mesmo com o acréscimo da carga tanto a potência, quanto a altura máxima saltada não foram alteradas. A velocidade média também não sofreu alteração com o incremento da carga. Já no grupo de indivíduos ativos as maiores cargas (10% e 15%) obtiveram diferenças, comprovando que quanto maior a carga menor a potência, a altura saltada e a velocidade média da execução. **Pode-se concluir** através dos resultados que para o voleibol não se faz necessário o treinamento de salto vertical com incremento de cargas, já que a potência máxima, a altura máxima e a velocidade máxima da execução não são alteradas com o acréscimo do peso. O incremento de carga nessa situação serviria apenas para aumentar a sobrecarga nas articulações gerando um ambiente propício ao surgimento de lesões.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT, N. F. N.; AMARAL, G. M.; ANJOS, M. T. S.; D'ALESSANDRO, R.; SILVA, A. A.; FONSECA, S. T. Avaliação muscular isocinética da articulação do joelho em atletas das seleções brasileiras infante e juvenil de voleibol masculino. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* v.11, n.6, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v11n6/a05v11n6.pdf>

CARDOSO, J. R.; GUERINO, C. S. M.; SANTOS, M. B.; MUSTAFÁ, T. A. D. A.; LOPES, A. R.; PAULA, M. C. Influência da utilização da ortese de tornozelo durante atividades do voleibol: avaliação eletromiográfica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* v.11, n.5, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v11n5/27588.pdf>

CORMIE, P.; MCCAULLEY, G; TRIPLETT, T.; MACBRIDE, J. Optimal loading for maximal power output during lower-body resistance exercises. *Medicine Science of Sports Exercise*, v.39, p.340-349, 2007.

DRISS, T.; VANDEWALLE, H.; QUIEVRE, J.; MILLER, C.; MONOD, H. Effects of external loading on power output in a squat jump on a force platform: A comparison between strength and power athletes and sedentary individuals. *Journal of Sports Sciences*, v.19, p.99-105, 2001.

STONE, M. H.; O'BRYANT, H.S. ; MCCOY, L.; COGLIANESE, R.; LEHMKUHL, M.; SCHILLING, B. Power and maximum strength relationships during performance of dynamic and static weighted jumps. *Journal Strength Conditioning Research*, v.17, n.1, p. 140-147, 2003.

#### Contatos

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Fone: 3555 2131

Endereço: Avenida Mackenzie, 05 –Tamboré - Barueri - SP, CEP: 06460-130

E-mail: [ana.ladeira@mackenzie.br](mailto:ana.ladeira@mackenzie.br)

#### Tramitação

Recebido em: 21/08/09

Aceito em: 16/10/09