

## COMPARAÇÃO DAS RESPOSTAS HEMODINÂMICAS DO SUPINO RETO SENTADO EM 6 E 10 REPETIÇÕES

*Gusmão<sup>1</sup>, C.L., Miranda<sup>1</sup>, H., Pacheco<sup>1</sup>, M.T.*

UNIVAP – Universidade do Vale do Paraíba, humbertomiranda01@hotmail.com

### Resumo:

A associação entre FC e PA fornece dados para se obter o duplo produto (DP). Essas variáveis foram utilizadas para se analisar e comparar as respostas hemodinâmicas no supino reto (deitado) com 6 repetições (85% de 1 RM) e 10 repetições (65% de 1 RM). A amostra foi constituída de 12 voluntários (11 mulheres e 1 homem, 21±4 anos, 57±7 kg, 163±5cm) treinados. Foi utilizado o teste t-student pareado, para efeito de comparação entre os valores Foram consideradas FC pré-exercício, FC pós-exercício, PAS e PAD pré e pós-exercício, e conseqüentemente DP pré e pós-exercício. O DP apresentou-se maior no supino reto (deitado) com 10 repetições (65% de 1 RM). Podemos concluir que ao se prescrever exercícios resistidos onde nosso aluno necessite de um maior cuidado em relação a resposta de solicitação de esforço físico, devemos prescrever exercícios com curta duração, mesmo que em intensidade maior.

**Palavras-chave:** Frequência cardíaca, pressão arterial, duplo-produto, treinamento, força.

**Área do Conhecimento:** Saúde.

### Introdução

A população moderna tem adotado um estilo de vida basicamente caracterizado por falta de atividade física, má alimentação, sedentarismo e estresse. A inatividade física regular está diretamente associada à ocorrência de uma série de distúrbios orgânicos, o que comumente têm-se denominado doenças hipocinéticas (ACSM, 2002). As principais doenças que podemos destacar são: obesidade, hipertensão, diabetes, dislipidemia, osteoporose e doenças cardiovasculares (ACSM, 2002; Fleck; Simão, 2008; Miranda et al., 2005, 2006, 2007).

A força muscular é um importante componente da forma relacionada à saúde e o incremento na força é vital para facilitar o retorno do indivíduo às atividades diárias. (Simão, 2004). Para se prescrever o treinamento de força é necessário que sejam controlados alguns parâmetros fisiológicos, tais como a frequência cardíaca (FC) e a pressão arterial (PA). Um terceiro parâmetro fisiológico utilizado é o duplo-produto (ou produto frequência-pressão)(DP). Esta é uma maneira fidedigna de estimar o consumo de oxigênio pelo miocárdio (Foss e Keteyian, 2000).

A força muscular é um importante componente da forma relacionada à saúde e o incremento na força é vital para facilitar o retorno do indivíduo às atividades diárias. (Simão, 2004). Para se prescrever o treinamento de força é necessário que sejam controlados alguns parâmetros fisiológicos, tais como a frequência cardíaca (FC) e a pressão arterial (PA). Um terceiro parâmetro fisiológico utilizado é o duplo-

produto (ou produto frequência-pressão)(DP). Esta é uma maneira fidedigna de estimar o consumo de oxigênio pelo miocárdio (Foss e Keteyian, 2000).

O DP trata-se de um método não invasivo, cuja relação com o consumo de oxigênio miocárdico ( $MVO_2$ ) faz com que seja considerado como mais fidedigno indicador do trabalho do coração durante esforços físicos contínuos de natureza aeróbica (GOBEL et al., 1999). Isso não impede que DP tenha valor na apreciação da sobrecarga imposta ao músculo cardíaco (Leite, Farinatti, 2003).

O DP trata-se de um método não invasivo, cuja relação com o consumo de oxigênio miocárdico ( $MVO_2$ ) faz com que seja considerado como mais fidedigno indicador do trabalho do coração durante esforços físicos contínuos de natureza aeróbica (GOBEL et al., 1999). Isso não impede que DP tenha valor na apreciação da sobrecarga imposta ao músculo cardíaco (Leite, Farinatti, 2003).

O DP trata-se de um método não invasivo, cuja relação com o consumo de oxigênio miocárdico ( $MVO_2$ ) faz com que seja considerado como mais fidedigno indicador do trabalho do coração durante esforços físicos contínuos de natureza aeróbica (GOBEL et al., 1999). Isso não impede que DP tenha valor na apreciação da sobrecarga imposta ao músculo cardíaco (Leite, Farinatti, 2003)

Vendo então a importância destes três parâmetros fisiológicos (frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto), pra a prescrição e controle da intensidade da atividade física, o presente estudo tem como objetivo analisar e

Vendo então a importância destes três parâmetros fisiológicos (frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto), pra a prescrição e controle da intensidade da atividade física, o presente estudo tem como objetivo analisar e comparar as respostas de frequência cardíaca (FC), pressão arterial (PA) e duplo produto (DP) no supino reto (deitado) com 6 repetições (85% de 1 RM) e 10 repetições (65% de 1 RM).

### Metodologia

A amostra foi constituída de 12 voluntários (11 mulheres e 1 homem, 21±4 anos, 57±7 kg, 163±5cm). Todos os voluntários eram treinados à pelo menos 6 meses e foram submetidos à um critério de exclusão após exame clínico. Todos os voluntários leram e assinaram termo de consentimento.

A coleta dos dados foi feita em três dias. Foi feita uma anamnese e os indivíduos foram submetidos a um teste de 1 RM (uma repetição máxima) no supino reto deitado (primeiro dia) e ao mesmo teste no supino reto sentado (segundo dia), setenta e duas horas depois, realizado o teste no mesmo período do primeiro dia de teste. No terceiro dia, (setenta e duas horas após o segundo dia), os indivíduos foram submetidos ao experimento em 6 e 10 repetições no supino reto, organizados de forma randômica.

Foi utilizado o teste t emparelhado, para efeito de comparação entre os valores encontrados nas variáveis fisiológicas. A análise estatística teve como significância  $p < 0,05$ .

### Resultados

**Tabela 1 – Alterações hemodinâmicas nas diferentes repetições**

Variáveis estudadas	6 RESP Delta (Diferença)	10 REPS Delta (Diferença)	P(teste-t Emparelh ado)
F.C.(Bpm)	12+3	13+3	0,861
P.A.S.(mm Hg)	11+-1	12+-1	0,620
P.A.D. mmHg)	-4+-1	-3+1	0,814
D.P.(Bpm. mmHg)	9050+- 1213	9931+- 1849	0,075

Podemos notar que o duplo-produto, se aproximou de uma diferença estatisticamente significativa, se mostrando mais elevado em 10 repetições.

### Discussão

Já sabemos que os exercícios aeróbicos registram um maior DP do que os exercícios resistidos (Farinatti, Assis, 2000), que um número maior de séries leva à um maior duplo-produto (Miranda et al., 2007) e que a postura sentado ou deitado (Miranda et al., 2006) não interfere no DP na cadeira flexora e a postura no supino reto não apresenta diferenças significativas entre elas (Miranda et al., 2005). Porém ainda não sabemos essas se existem diferenças quando o mesmo exercício é executado na mesma postura, com o mesmo número de séries, porém em diferentes intensidades. Este estudo pode ser entendido como um esforço inicial buscando elucidar essa questão.

As respostas hemodinâmicas ao treinamento não apresentaram diferenças significativas. O duplo produto chegou bem perto de uma diferença significativa, então um tempo menor de contração muscular pode representar redução de risco cardiovascular agudo.

Ao realizarmos no supino reto (deitado) com 6 repetições (85% de 1 RM) e 10 repetições (65% de 1 RM), notamos uma clara tendência do duplo-produto se elevar ao elevarmos também o tempo total de contrações (10 repetições). Quando executamos 6 repetições, mesmo que numa intensidade mais alta, seu DP não se eleva tanto. Isso se mostra coerente com estudo de Farinatti e Assis (2000), que demonstraram que o exercício aeróbio apresenta um DP maior do que nos exercícios resistidos, provavelmente por apresentar um maior tempo de contração muscular, assim como em nosso estudo.

A PAD apresentou queda em ambos os protocolos após a execução do exercício, fato este que pode ter sido influenciado pelo método de aferição (auscultatório), onde se espera um período mais longo até a leitura dos valores de PAD.

### Conclusão

Podemos concluir que ao se prescrever exercícios resistidos onde nosso aluno necessite de um maior cuidado em relação a resposta de solicitação de esforço físico, devemos prescrever exercícios com curta duração, mesmo que em intensidade maior. Novos estudos devem ser realizados para se analisar possíveis influências dos tempos de intervalo sobre as respostas hemodinâmicas.

### Referências

American College of Sports Medicine. Position stand on progression models in resistance training

for healthy adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* 34:364-380. 2002.

Farinatti PTV, Assis BFCB. Estudo da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto em exercícios contra-resistência e aeróbico contínuo. *Rev Bras Ativ Física Saúde* 2000;5:5-16.

Foss ML, Keteyian SJ. Fox: Bases fisiológicas do exercício e do esporte. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

Fleck S, Simão R. Princípios fisiológicos e metodológicos do treinamento de força. São Paulo: Ed Phorte, 2008.

Gobel FL, Norstrom LA, Nelson RR, Jorgensen CR, Wang Y. The rate-pressure product as an index of myocardial oxygen consumption during exercise in patients with angina pectoris. *Circulation* 1999;57:549-56.

Leite T, Farinatti P. Estudo da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto em exercícios resistidos diversos para grupamentos musculares semelhantes. *Rev Brás Fisiol Exerc* 2003;2:68-88.

Miranda H, Simão R, Lemos A, Dantas BHA, Baptista LA, Novaes JS. Análise da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto em diferentes posições corporais nos exercícios resistidos. *Rev Bras Med Esporte.* 11:295-298, 2005.

Miranda H, Rangel F, Guimarães DC, Fleck SJ, Simão R, Dantas EHM, Novaes J. Comparação das respostas hemodinâmicas na flexão de joelhos em distintas posições corporais. *Revista Treinamento Desportivo.* 7:68-72, 2006.

Miranda H, Souza SLP, Máximo CA, Rodrigues MN, Dantas EHM. Estudo da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto em diferentes números de séries durante exercícios resistidos. *Arquivos em Movimento.* 3:29-38, 2007.

Simão R. Fisiologia e prescrição de exercícios para grupos especiais. São Paulo: Ed Phorte, 2004.