

isométrico. Estudo em jovens adultos saudáveis

Leonel Preto^{1,2}, André Novo^{1,2,3}, Eugénia Mendes^{1,4}

1 – Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança; 2 – NIII – Núcleo de Investigação e Intervenção do Idoso; 3 – CIDESD – Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano; 4 – Instituto de Ciências da Saúde – Universidade Católica

Palavras-chave: Exercício isométrico; Pulso; Pressão arterial; Duplo produto || leonelpreto@ipb.pt

Introdução

Os exercícios isométricos são utilizados como forma de prevenir atrofias; promover relaxamento muscular (quando a contração é intermitente e de baixa intensidade); ou para aumentar a força muscular e a resistência à fadiga (quando é realizada por períodos superiores a 6 segundos). Contudo, a bibliografia salienta algumas precauções a serem observadas neste tipo de exercícios terapêuticos, por cursarem frequentemente com manobra de valsalva, elevação da tensão arterial (TA) e frequência cardíaca (FC). Tivemos por objectivo principal analisar a resposta cardiovascular ao exercício isométrico.

Metodologia

A resposta cardiovascular à contração isométrica foi avaliada em 42 universitários (M=18,9 anos; DP=1,61). Utilizamos prensa de pernas com célula de carga avaliar para a força isométrica do quadríceps com joelhos a 110º de flexão. Recorremos a monitor cardíaco para avaliar TA, FC, Duplo Produto (DP) e SPO₂ em repouso e após 10 segundos de contração isométrica máxima do aparelho extensor do joelho. Cada participante foi sujeito a duas avaliações, separadas por 5 minutos de repouso.



Resultados e discussão

Resultados obtidos para a primeira avaliação (N=42)				
Parâmetro	Médias		t	p
	Repouso	Pós-exercício 1		
TAS	127,10	139,95	-3,99	0,000
TAD	77,14	73,31	2,98	0,006
FC	84,19	116,33	-18,46	0,000
DP (TASxFC)	10741,9	15487,5	-15,12	0,000

Resultados obtidos para a segunda avaliação (N=42)				
Parâmetro	Médias		t	p
	Repouso	Pós-exercício 2		
TAS	125,20	127,50	-1,30	0,201
TAD	75,36	72,05	2,21	0,033
FC	83,81	121,33	-16,94	0,000
DP (TASxFC)	10547,1	15522,5	-12,40	0,000

Não verificámos alterações significativas da SPO₂ com os exercícios isométricos do aparelho extensor do joelho. A tensão arterial sistólica (TAS) aumentou em média 13 mmHg no primeiro exercício ($p=0,00$); e 2,3 mmHg no segundo. Paralelamente ao aumento da TAS observámos uma diminuição da tensão arterial diastólica (TAD) em ambas as avaliações, com significância estatística pelo teste t para amostras emparelhadas ($p=0,006/ p=0,033$). A manutenção ou diminuição da TAD durante o exercício isométrico em força máxima é explicado pela literatura pela vasodilatação muscular periférica que ocorre para proporcionar maior fluxo sanguíneo aos músculos em esforço.

Quando comparados com os valores basais, verificámos um aumento significativo da FC, medida na derivação D2, tanto para o primeiro exercício ($p=0,00$) quanto para o segundo ($p=0,00$). Observámos que o valor de pico da FC se manifestava no traçado ECG, cerca de 5 segundos após terminar o exercício.

O duplo produto (DP) é utilizado em medicina desportiva, como estimativa do esforço cardíaco e do consumo de oxigénio pelo miocárdio, durante o exercício. O seu valor é obtido multiplicando a FC pela TAS oscilando os seus valores de referência entre 6000 em repouso absoluto e 40000 em exaustão. Aumentos estatisticamente significativos do DP foram observados no estudo ($p=0,006/ p=0,000$).

Conclusões

Concluimos que a TAS e a TAD exibiram posturas diferenciadas durante os dois exercícios isométricos em força máxima a que os participantes foram submetidos. A sobrecarga cardíaca foi sobretudo visível ao nível do número de batimentos/minuto e do duplo produto.

Recomendamos avaliação de parâmetros cardíacos basais e pós-esforço em programas de reabilitação em pacientes com função cardíaca menos eficiente (cardiopatias e idosos), adequação do tempo de contração isométrica em função dessas avaliações e ensino da não utilização da manobra de valsalva.

Bibliografia

- Laird, W., Fixler, D., & Huffines, F. (1979). Cardiovascular response to isometric exercise in normal adolescents. *Circulation*, 651-654.
 Leite, P., Melo, R., Mello, M., Silva, E., Borghi-Silva, A., & Catai, A. (2010). Resposta da frequência cardíaca durante o exercício isométrico de pacientes submetidos à reabilitação cardíaca fase III. *Rev Bras Fisioter*, 383-389.