

## **INFLUÊNCIA DO TESTE DE CAPACIDADE VITAL FORÇADA NO SISTEMA CARDIOVASCULAR DE JOVENS SAUDÁVEIS.**

Michele Cristina Michelin, Luiz Carlos Marques Vanderlei, Paula Stramandinoli Prudente. – Ciências da Vida – Fisioterapia – Departamento de Fisioterapia – Faculdade de Ciências e Tecnologia – Campus de Presidente Prudente.

As alterações periódicas e não periódicas da frequência cardíaca (FC), definida como variabilidade da frequência cardíaca (VFC), são normais e esperadas em indivíduos saudáveis e são moduladas pelo sistema nervoso autônomo (SNA), com o parassimpático diminuindo a FC e aumentando a VFC e o simpático exercendo a influência inversa (GALLO et al., 1999).

A análise da VFC constitui um meio relativamente simples e não invasivo de investigar o controle autonômico do coração. Os métodos de análises mais conhecidos, inicialmente, foram os de domínio de tempo, que se baseia em registros de longa duração, e o de domínio de frequência (análise espectral), que permite decompor a VFC num determinado tempo, nos seus componentes oscilatórios fundamentais, definindo-os pela sua frequência e amplitude (LONGO et al., 1995; GALLO et al., 1999).

O padrão respiratório tem uma importante influência na flutuação da pressão sangüínea, atividade simpática e principalmente na FC, no entanto, apesar dessa influência estar bem estabelecida, o mecanismo completo pelo qual ela ocorre está ainda em debate.

A espirometria é um teste de grande importância já que nos permite uma avaliação da capacidade respiratória dos indivíduos através da análise de dados como, o volume expiratório forçado em um segundo (VEF<sub>1</sub>), a capacidade ventilatória (CV) e a relação VEF<sub>1</sub>/ CV%, os quais são obtidos por meio da manobra de capacidade vital forçada (CVF). Durante a realização das provas espirométricas são realizadas manobras respiratórias forçadas que podem modificar os parâmetros do sistema cardiovascular como, por exemplo, a FC.

Portanto, levando em consideração estes aspectos, pretendemos neste trabalho analisar em indivíduos jovens o comportamento da frequência cardíaca durante a realização do teste de capacidade vital forçada, e, analisar os índices de VFC e a pressão arterial (PA) antes e após a execução deste teste.

Para realização deste trabalho foram utilizados dados de 14 jovens saudáveis ( $21,36 \pm 0,33$  anos) que realizaram o teste de CVF em um espirômetro (MIR - Spirobank versão 3.6), em uma sala com temperatura ambiente entre 21 e 24 °C e umidade entre 50 e 60%.

Durante a realização do teste os pacientes permaneceram sentados e suas FC foram monitorizadas batimento a batimento durante toda realização do teste por meio de um freqüencímetro Polar S810. O comportamento da FC foi analisado por meio do software Polar Precision Performace versão 3.1. A PA foi verificada de forma indireta no início dos testes, imediatamente depois do final dos testes e após 10 minutos de repouso finais.

Para análise da variabilidade da frequência cardíaca no domínio do tempo foi utilizado o índice de RMSSD e no domínio da frequência os índices LF e HF em unidades normalizadas. As análises de VFC foram realizadas no seguintes tempos: a) 300s finais de repouso; b) 300s antes do início do melhor teste de CVF; c) 300s após o retorno da FC ao seu valor basal depois do final do melhor teste.

Para análise dos dados foram utilizados a variância monofatorial, teste Tukey e teste de Wilcoxon e os resultados foram apresentados com valores de médias, erros e desvios padrão, percentuais e números absolutos.

Os resultados mostraram que a FC aumentou do início ao final do teste, continuando a aumentar após o seu final, para em seguida retornar ao valor basal ( $91,07 \pm 5,3$  vs.  $119 \pm 7,1$  vs.  $131,6 \pm 8,4$ ). As análises apontaram diferenças significantes entre os valores ( $F = 8,61$ ;  $p = 0,001$ ) e o teste Tukey mostrou diferenças entre os valores de FC inicial quando comparado as FC final e máxima.

Avaliação do comportamento da frequência cardíaca frente ao teste de CVF foi também avaliado por Lu et al. (2001). Estes autores observaram que a FC comportou-se da mesma forma que no nosso trabalho, aumentou lentamente durante fase de inspiração continuando a elevar-se até atingir ao valor máximo, para depois retornar ao valor basal.

Na manobra de CVF a fase inspiratória é muito semelhante à inspiração utilizada para produzir a ASR máxima sendo ambas realizadas de maneira lenta e calma, alcançando a capacidade pulmonar total (SANTOS et al, 2003; CONSENSO BRASILEIRO DE ESPIROMETRIA, 1996). Assim sendo, podemos atribuir a elevação da FC na fase inspiratória da manobra de CVF aos mesmos mecanismos que elevam a FC durante a inspiração na ASR, ou seja: inibição parassimpática, influência mecânica exercida pelo retorno venoso e até mesmo da complacência pulmonar (SANTOS et al., 2003).

Na fase expiratória da manobra de CVF, observou-se um contínuo aumento da FC, o que diferiu da resposta promovida pela ASR. Essa resposta pode estar relacionada à influência mecânica exercida pelo retorno venoso e até mesmo da complacência pulmonar que podem estar acentuados na manobra de CVF (SANTOS et al, 2003; CONSENSO BRASILEIRO DE ESPIROMETRIA, 1996).

Quanto aos valores de PA, não foi encontrado diferença estatisticamente significativa de PA sistólica ( $107,07 \pm 2,22$  vs.  $107,86 \pm 2,39$  vs.  $105,00 \pm 2,72$ ;  $F = 0,36$ ;  $p = 0,699$ ) e de PA diastólica ( $71,14 \pm 2,57$  vs.  $69,86 \pm 2,52$  vs.  $72,29 \pm 2,67$ ;  $F = 0,24$ ;  $p = 0,791$ ), indicando que a realização dos testes espirométricos não foi suficiente para produzir alterações significativas na PAS e na PAD destes indivíduos, ou seja, as modificações fisiológicas induzidas pela realização das provas parecem não influenciar o comportamento deste parâmetro. As pequenas variações encontradas podem ser decorrentes de simples variações fisiológicas da pressão ou ainda erros na aferição.

Os índices de RMSSD, Lfnu e HFnu nos períodos analisados não apresentaram significância ( $p \geq 0,05$ ) estando as médias e os erros padrões expostos na tabela abaixo.

**Tabela 1: Valores médios e erros padrões das médias dos índices dos trechos analisados**

	ANTES DO TESTE	APÓS O TESTE
<b>LFnu</b>	$51,99 \pm 4,29$	$52,19 \pm 3,00$
<b>HFnu</b>	$48,01 \pm 4,29$	$47,81 \pm 3,00$
<b>RMSSD</b>	$65,10 \pm 15,60$	$55,32 \pm 6,95$

Os valores de Lfnu correspondem predominantemente ao componente simpático e os de HFnu e RMSSD representam a ação do parassimpático sobre o coração, os resultados apresentados demonstram que o teste de capacidade vital forçada não influenciou a modulação autonômica do coração quando comparado os valores destes índices nas condições de repouso, antes e após a execução do melhor teste.

Os resultados permitem concluir que o teste de CVF influenciou o comportamento da FC sem influência significativa sobre a PA e a modulação autonômica do coração.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- [1] I CONSENSO BRASILEIRO SOBRE ESPIROMETRIA 1996. **Jornal de Pneumologia**, v.22, n.3, Maio/Jun. 1996.
- [2] COSTA, D. **Fisioterapia respiratória básica**. São Paulo: Ateneu, 1999.
- [3] GALLO, J. A.; FARBIARZ, J.; ÁLVARES, D. L. Análisis espectral de la variabilidad de la frecuencia cardíaca. **Iatreia**, v.12, n.2, Junio, 1999.
- [4] LONGO, A.; FERREIRA, D.; CORREIA, M. J. Variabilidade da frequência cardíaca. **Rev. Port. Cardiol.**, v.14, p.241-262, 1995.
- [5] LU, K. et al. A human cardiopulmonary system model applied to the analysis of the Valsalva maneuver. **Am J Physiol Heart Circ Physiol**, Houston, v. 281, p. 2661-2679, aug. 2001.

[6] SANTOS, M. D. B. et al. Estudo da arritmia sinusal respiratória e da variabilidade da frequência cardíaca de homens jovens e de meia-idade. **Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 15-24, maio/junho 2003.

**Bolsa:** FUNDUNESP.