



# RELAÇÃO ENTRE A VARIABILIDADE DA FRENQUÊNCIA CARDÍACA E ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS RELACIONADOS AO RISCO DE DOENÇAS CARDIOVASCULAR

*RELATION BETWEEN HEART RATE VARIABILITY  
AND ANTHROPOMETRICS INDEXES RELATED OF  
CARDIOVASCULAR DISEASES RISK*

*LA RELACIÓN ENTRE VARIABILIDAD DE FRECUENCIA  
CARDIACA Y LOS INDECES ANTROPOMETRICOS RIESGO DE  
ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR*

Alexandre Slowetzky Amaro<sup>1</sup>  
Camila de Meirelles Landi<sup>2</sup>  
Márcia Nacif Pinheiro<sup>3</sup>  
Ana Paula Pimentel Costa<sup>4</sup>  
Arcenio José Ferreira Junior<sup>5</sup>  
Sônia Cavalcanti Correa<sup>6</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** *Variabilidade da Frequência Cardíaca; Índice de Massa Corporal; Razão Cintura Quadril; Índice de Conicidade.*

## 1 INTRODUÇÃO

A Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC), que corresponde ao intervalo de tempo entre os batimentos cardíacos consecutivos (RR), é uma ferramenta simples e eficiente para avaliar as flutuações do sistema nervoso autônomo cardíaco (TASK FORCE, 1996). Vários estudos tem demonstrado o poder prognóstico da VFC para o risco de doenças cardiovasculares (HADASE et al., 2004).

Ainda mais simples, os índices derivados das medidas antropométricas

1 Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), alexandre.amaro@mackenzie.br

2 Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), camila.landi@mackenzie.br

3 Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), marcia.nacif@mackenzie.br

4 Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), anapaula.costa@mackenzie.br

5 Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), arceniojose.ferreira@email.com

6 Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), sonia.correa@mackenzie.br

predizem satisfatoriamente o risco para doenças cardiovasculares. Os índices mais populares são o índice de massa corporal (IMC), a razão cintura quadril (RCQ) e o índice de conicidade (IC)(PITANGA; LESSA, 2005)with sample consisting of 968 adults, between 30 and 74 years old, being 391 (40.4%).

A relação entre estes métodos, VFC e antropométricos, tem sido pouco explorada até o momento. Assim, para contribuir com as discussões à cerca do tema, o objetivo do presente estudo é avaliar a relação entre a VFC e os índices derivados das medidas antropométricas.

## 2 METODOLOGIA

Participaram deste estudo 103 colaboradores da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), de ambos os sexos (73M/30H) e com idade entre 18 e 74 anos ( $39,66 \pm 10,21$ ). O protocolo de avaliação consistia de questionário sociodemográfico, avaliação antropométrica e de composição corporal, aferição da pressão arterial e avaliação da variabilidade da frequência cardíaca (VFC). As medidas antropométricas e porcentagem de gordura corporal (protocolo de 3 dobras) foram aferidas seguindo as recomendações da ACSM (2014). A Pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foi aferida no início e após a avaliação da VFC utilizando o equipamento da G-TECH, modelo ACMNP-1. Para a avaliação da VFC, foram utilizados os dispositivos de telemetria H7 e o monitor de frequência cardíaca V800, ambos da Polar®(GILES; DRAPER; NEIL, 2016)Estaris, Lille, France. A VFC foi aferida por 15 minutos com o participante repousando em decúbito dorsal (TASK FORCE, 1996). Os dados coletados foram transferidos para o software Polar Flow (Polar®) e posteriormente, os últimos 5 minutos dos dados coletados foram analisados no software Kubios (TARVAINEN et al., 2014) trend removal and analysis sample selection. The software computes all the commonly used time-domain and frequency-domain HRV parameters and several nonlinear parameters. There are several adjustable analysis settings through which the analysis methods can be optimized for different data. The ECG derived respiratory frequency is also computed, which is important for reliable interpretation of the analysis results. The analysis results can be saved as an ASCII text file (easy to import into MS Excel or SPSS. Foram analisados os índices do domínio do tempo (frequência cardíaca média [FCm], intervalo RR, SDNN, rMSSD, NN50 e pNN50) e da frequência (LF, HF, Potência Total e LF/HF)(TASK FORCE, 1996).

O software da IBM, SPSS versão 21 foi utilizado para a análise estatística. Foi computado o valor médio da PAS e PAD. Os índices que apresentaram distribuição assimétrica (skewness,  $< -1$  e  $> 1$ ) (SDNN, rMSSD, NN50, pNN50, LF, HF, Potência Total, LF/HF e PAS) foram transformados em log natural (Ln). Diferenças entre sexo foi avaliada com o Teste *t* para amostra independente. Teste de correlação de Pearson foi utilizado para avaliar a relação entre as variáveis. Nível de significância foi acento quanto  $p < 0,05$ .

## 3 RESULTADOS

O teste *t* para amostras independentes revelou diferenças significativas ( $p < 0,03$  foi o maior valor alcançado) entre sexo em quase todas as variáveis analisadas, exceção ao IMC [ $t(101) = -0,240$ ;  $p = 0,811$ ], HF Ln [ $t(101) = 1,62$ ;  $p = 0,108$ ], à PAS

Ln [ $t(98) = 1,783$ ;  $p = 0,78$ ] e à PAD [ $t(98) = 0,96$ ;  $p = 0,924$ ]. As mulheres tinham maior pGC que os homens [ $M = 34,8 \pm 14,59$ ;  $H = 10,98 \pm 6,6$ ;  $t(96,9) = -11,27$ ;  $p < 0,001$ ]. Os participantes com maior grau de escolaridade ( $\geq$  à formação superior) apresentavam mais alta FCm [ $t(101) = -2,041$ ;  $p = 0,044$ ] e menor intervalo RR [ $t(101) = 2,153$ ;  $p = 0,034$ ].

Teste de correlação de Pearson relevou que o IMC apresentava relação negativa com o intervalo RR ( $r = -0,262$ ;  $p = 0,008$ ), o SDNN Ln ( $r = -0,204$ ;  $p = 0,039$ ), o rMSSD Ln ( $r = -0,222$ ;  $p = 0,024$ ), o LF Ln ( $r = -0,219$ ;  $p = 0,026$ ), o HF Ln ( $r = -0,226$ ;  $p = 0,022$ ), a Potência Total Ln ( $r = -0,212$ ;  $p = 0,031$ ) e correlação positiva com PAD ( $r = 0,312$ ;  $p = 0,002$ ) e PAS Ln ( $r = 0,253$ ;  $p = 0,011$ ). A RCQ apresentou correlação positiva com a PAD ( $r = 0,329$ ;  $p = 0,001$ ) e PAS Ln ( $r = 0,360$ ;  $p < 0,001$ ). O IC apresentou correlação positiva com a PAD ( $r = 0,357$ ;  $p < 0,001$ ) e PAS Ln ( $r = 0,313$ ;  $p = 0,002$ ). O pGC apresentou correlação negativa com o intervalo RR ( $r = -0,446$ ;  $p < 0,001$ ), o SDNN Ln ( $r = -0,335$ ;  $p = 0,001$ ), o rMSSD Ln ( $r = -0,300$ ;  $p = 0,002$ ), a pNN50 ( $r = -0,437$ ;  $p < 0,001$ ), a HF Ln ( $r = -0,262$ ;  $p < 0,009$ ), a LF Ln ( $r = -0,358$ ;  $p < 0,001$ ), Potência Total Ln ( $r = -0,301$ ;  $p < 0,002$ ) e correlação positiva com a FCm ( $r = 0,438$ ;  $p < 0,001$ ) e PAD ( $r = 0,242$ ;  $p = 0,017$ ).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pGC e o IMC foram os índices que mais apresentaram correlação com os índices da VFC (reduzido SDNN, rMSSD, Potência Total, LF, HF e elevada PAS e PAD), demonstrando o efeito deletério do acúmulo de gordura sobre a atividade autonômica cardíaca. Diferente do esperado, o IC apresentou correlação positiva somente com a PAS e PAD. Neste estudo, as mulheres são o grupo de maior risco de desenvolver doenças cardiovasculares.

#### REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE SPORTS & MEDICINE. **Diretrizes do ACSM: Para os testes de esforço e sua prescrição**. 9. ed. Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN LTDA, 2014.

GILES, D.; DRAPER, N.; NEIL, W. Validity of the Polar V800 heart rate monitor to measure RR intervals at rest. **European Journal of Applied Physiology**, 2016.

HADASE, M. et al. Very Low Frequency Power of Heart Rate Variability is a Powerful Predictor of Clinical Prognosis in Patients With Congestive Heart Failure. **Circulation**, v. 68, n. April, p. 343-347, 2004.

PITANGA, F. J. G.; LESSA, I. Anthropometric indexes of obesity as an instrument of screening for high coronary risk in adults in the city of Salvador--Bahia. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 85, n. 1, p. 26-31, 2005.

TARVAINEN, M. P. et al. Kubios HRV - Heart rate variability analysis software. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, v. 113, n. 1, p. 210-220, 2014.

TASK FORCE. Heart Rate Variability: Standards of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use. **European Heart Journal**, v. 17, p. 354-381, 1996.