

# **CORRELAÇÃO ENTRE APTIDÃO AERÓBICA E OS PARÂMETROS DA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA EM NADADORES ADOLESCENTES\***

*CORRELATION BETWEEN AEROBIC FITNESS AND PARAMETERS OF THE HEART RATE VARIABILITY IN ADOLESCENT SWIMMERS*

*CORRELACIÓN ENTRE LA APTITUD AERÓBICA Y LOS PARÁMETROS DE LA VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDÍACA EN NADADORES ADOLESCENTES*

**Rogério Macedo da Conceição<sup>1</sup>**

*rogeriomacedo.ap1983@gmail.com*

**Carlos Wagner Ferreira Farias<sup>1</sup>**

*carloswagnerfarias@gmail.com*

**Rodrigo Coutinho Santos<sup>2</sup>**

*rodrigo\_personal1@hotmail.com*

**Wollner Materko<sup>1</sup>**

*wollner.materko@gmail.com*

**<sup>1</sup>Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)**

**<sup>2</sup>Secretaria de Estado da Educação do Amapá (SEED-AP)**

**PALAVRAS-CHAVE:** *Variabilidade da Frequência Cardíaca; Consumo Máximo de Oxigênio; Adolescentes.*

## **INTRODUÇÃO**

O exercício físico está associado com a melhoria da saúde, diminuição do risco de desenvolvimento das doenças hipocinéticas e crônico-degenerativas, melhorando a capacidade física (APARECIDO *et al.*, 2015), tendo a natação uma alternativa para melhorar a aptidão aeróbica ( $VO_{2máx}$ ), proporcionando através da sua avaliação uma maneira confiável de se identificar o estado da saúde corporal (WASSERMAN *et al.*, 2005).

O estudo apresentou como hipótese o relacionamento do bom condicionamento aeróbico em nadadores adolescentes à eficiência cardíaca, tendo o objetivo de correlacionar o  $VO_{2máx}$  com os parâmetros da variação da frequência cardíaca (VFC) no estado de repouso.

\* O presente trabalho (não) contou com apoio financeiro de nenhuma natureza para sua realização.



## METODOLOGIA

O estudo se baseou em analisar 17 nadadores amadores do sexo masculino, entre 13-16 anos de idade, matricuados no Centro Aquático Capitão Rodrigues em Macapá/AP, tendo média de 12 meses de treino contínuo em piscina Olímpica. Foi realizado teste cardiopulmonar com aquisição do sinal do intervalo do ritmo sinovial das duas ondas (RR) e  $VO_{2máx}$  realizado através de monitor cardíaco Polar V800 (Polar®) (MATERKO *et al.*, 2018), tendo VFC estipulada pelo software Kubios HRV Standard.

Utilizou-se o teste Kolmogorov-Smirnov para avaliar a normalidade, com teste descritivo e inferencial, e intervalo de confiança de 95%. Para a correlação entre a VFC e  $VO_{2máx}$  utilizou-se o teste de Pearson. Os procedimentos estatísticos foram processados no software R versão 2.15.0.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados relativos as características físicas, antropométricas e os parâmetros VFC dos voluntários apresentaram uma baixa dispersão aponta um grupo homogêneo. Já os valores de correlação entre os parâmetros da VFC tipo RR e o  $VO_{2máx}$  demonstram baixas a moderadas associações lineares ( $r = 0,24-0,55$ ), tendo significativa no parâmetro da média de todos os intervalos RR ( $p = 0,02$ ). Estudo corrobora com os dados identificados na pesquisa mostrando que a alta aptidão aeróbica proporciona aumento nos parâmetros do domínio de tempo da VFC (TONELLO *et al.*, 2016).

A análise da VFC utilizando frequencímetro Polar® foi escolhido devido à simplicidade e a alta confiabilidade entre os resultados dos intervalos RR para cálculo dos parâmetros da VFC quando comparado ao padrão-ouro (TSITOGLOU; KOUTEDAKIS; DINAS, 2018), assim como, na estimativa do  $VO_{2máx}$  (COLOSIO *et al.*, 2018), justificando a utilização no presente estudo.

Os resultados do presente estudo indicam que os sujeitos com menores valores de frequência cardíaca de repouso ou maiores médias do RR estão associados com alta aptidão aeróbica relacionando o fenômeno da bradicardia em atletas (BESSEM *et al.*, 2018).

**Tabela 1.** Características antropométricas, físicas e os parâmetros da VFC dos voluntários

Variáveis	Média ± DP	95% IC
Idade (anos)	14,5 ± 1,1	13,9 – 15,0
Estatura (cm)	165,1 ± 6,2	162,1 – 168,0
Massa corporal (kg)	60,3 ± 11,7	54,7 – 65,9
Gordura corporal relativa (%)	14,6 ± 5,7	11,9 – 17,3
( $ml.kg^{-1}.min^{-1}$ )	54,2 ± 4,3	52,1 – 56,2
RMSSD (ms)	137,9 ± 133,3	74,5 – 201,3
SDNN (ms)	120,8 ± 110,6	68,2 – 173,4
pNN50 (%)	14,9 ± 11,9	9,2 – 20,5
MRR (ms)	672,5 ± 80,2	634,3 – 710,7

DP é o desvio padrão e 95% IC é o intervalo de confiança de 95% em torno da média

**Tabela 2.** Correlação entre os parâmetros da VFC e o  $VO_{2máx}$

Indicadores Antropométricos	R	Valor p
MRR	0,55	0,02*
SDNN	0,39	0,11
RMSD	0,41	0,10
PNN50	0,25	0,32
BF	0,24	0,34
AF	0,25	0,32

\*Diferença estatisticamente significativa



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado do presente assemelhou-se aos valores encontrados na literatura e indicou que a elevada média dos intervalos RR está relacionada com o grau de condicionamento físico e isso mostra uma boa VFC em nadadores adolescentes, evidenciando uma bradicardia nos nadadores.

Recomendam-se outras pesquisas relacionadas a correlacionar a aptidão aeróbica e os parâmetros derivados da VFC de repouso, principalmente, em indivíduos de diferentes faixas etárias, de ambos os sexos.

## REFERÊNCIAS

- APARECIDO, J.M.L. *et al.* Avaliação da aptidão física de crianças e adolescentes obesos evaluation of physical fitness in obese children and adolescents. *Science*, v.6, n.2, p.80-8, 2015.
- BESSEM, B. *et al.* The electrocardiographic manifestations of athlete's heart and their association with exercise exposure. *European Journal of Sport Science*, v.18, n.4, p.587-93, 2018.
- COLOSIO, A.L. *et al.* Heart Rate-Index Estimates Oxygen Uptake, Energy Expenditure and Aerobic Fitness in Rugby Players. *Journal of Sports Science & Medicine*, v.17, n.4, p. 633, 2018.
- MATERKO, W. Stratification of the level of aerobic fitness based on heart rate variability parameters in adult males at rest. *Motricidade*, v.14, n.1, p.51-7, 2018.
- TONELLO, L. *et al.* Correlates of heart rate measures with incidental physical activity and cardiorespiratory fitness in overweight female workers. *Frontiers in Physiology*, v.6, n.405, p.1-11, 2016.
- TSITOGLOU, K.I.; KOUTEDAKIS, Y.; DINAS, P.C. Validation of the Polar RS800CX for assessing heart rate variability during rest, moderate cycling and post-exercise recovery. *F1000Research*, v.7, 2018.
- WASSERMAN, K. *et al.* Principles of exercise testing and interpretation: including pathophysiology and clinical applications. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v.37, n.7, p.1249, 2005.

