NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA, COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E VARIABILIDADE DA FREQUENCIA CARDÍACA DE ADOLESCENTES

Carla Eloise Costa (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Higor Reck (co-autor), Fernanda Errero Porto (Co-orientadora), Wendell Arthur Lopes (Orientador), e-mail: warthurlopes@gmail.com
Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Maringá, PR.

Ciências da Saúde/Educação Física

Palavras-chave: sistema nervoso autonômico, doenças cardiovascular, tempo sentado.

Resumo: Estudo de caráter transversal composto por adolescentes de ambos os sexos com idade entre 11 e 14 anos com o objetivo de correlacionar a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) com o nível de atividade física (AF) e comportamento sedentário (CS). O nível de AF e CS foram avaliados através do questionário Internacional de atividade (IPAQ). A VFC foi avaliada em repouso, na posição supina, durante 10 minutos. Os intervalos R-R foram registrados por meio do cardiofrequencímetro (Polar V800) com frequência de amostragem de 1.000 Hz. Para a AF moderada em meninos observou bom coeficiente de correlação com as variáveis LF/HF, LFnu, HFnu, além da AF moderada/vigorosa com as LF/HF e HFnu. Para as meninas as correlações foram significantes do CS com o rMSSD e LF/HF. A AF e o CS podem ter um diferente impacto sobre controle autonômico cardíaco sobre os sexos.

Introdução

As Doenças Cardiovasculares (DCVs) são consideradas como uma das principais causas de morte em todo o mundo em diversas populações, possuindo várias causas como a disfunção do sistema nervoso autonômico que pode acarretar DCVs em longo prazo. A VFC é um simples e não-invasivo indicador para a detecção e investigação dessas disfunções, por ser um marcador quantitativo da atividade autonômica cardíaca. Fatores como o gênero, a maturação, composição corporal, os níveis de atividade física e aptidão física parecem influenciar na VFC (NAGAI *et al,* 2004; OLIVEIRA *et al*, 2017).

Dessa maneira, um fator que vem ganhando cada vez mais destaque na literatura e que pode ser desencadeador das DCVs é o CS, pois já foi mostrada relação deste com a mortalidade geral e cardiovascular, porém, ainda não está clara essa relação com as disfunções do sistema autonômico cardíaco (PATTERSON *et al*, 2018). Entretanto, o CS é apenas um domínio da AF. E a AF regular tem se mostrado como o melhor meio para combater a DCVs, pois com ela pode ser reduzido diversos fatores de risco (OLIVEIRA *et al*, 2017).

Ainda há necessidade de esclarecer o impacto das diferentes intensidades de AF sobre os parâmetros autonômicos por ser algo imprescindível para a aplicação de intervenções com o intuito de prevenir e tratar as disfunções autonômicas.

Portanto, o propósito do presente estudo é de correlacionar a VFC entre adolescentes de ambos os sexos com o nível de AF e CS.

Materiais e métodos

A amostra foi composta por 57 participantes, de ambos os sexos, com idade entre 11 a 14 anos, provenientes das escolas públicas da cidade de Ivaiporã/PR. Foram avaliados a massa corporal, a estatura, índice de massa corpórea (IMC), circunferência da cintura e do quadril e percentual de gordura corporal (%G). Foi calculado a maturação somática conforme Mirwald *et al* (2002), o nível de AF, pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) - versão 8, forma curta. A VFC foi avaliada em repouso na posição supina. Os intervalos R-R foram registrados por meio do cardiofrequencímetro (Polar V800) com frequência de amostragem de 1.000 Hz. Todas as análises da VFC foram obtidas por meio do programa *Kubios HRV Analysis Software 2,0 for Windows*.

Resultados e Discussão

Na tabela 1, encontram-se os dados das características gerais da amostra e análises comparativas. Não houve diferenças entre os sexos quando analisadas as variáveis antropométricas e de composição corporal, entretanto, isso ocorreu nos níveis de AF, em que os meninos apresentaram maior tempo em atividade vigorosa (AFV) e atividade física moderada e vigorosa (AFMV), estudo como o de Oliveira *et al* (2017) também encontrou resultados semelhantes, com a AFV e AFMV dos meninos sobressaindo em comparação com a das meninas.

Tabela 1 – Analises comparativas das variáveis de composição corporal, antropométrica, níveis de atividade física e comportamento sedentário entre meninos e meninas.

	Meninos (n=28)	Meninas (n=29)	*p*- Valor
Idade (anos)	12,9 (0,88)	13,1 (1,12)	0,333
Peso (kg)	63,7 (15,7)	61,6 (12,9)	0,576
Estatura (metros)	1,71 (0,25)	1,70 (0,19)	0,895
IMC (Kg/m^2)	24,3 (4,8)	23,9 (3,9)	0,707
PVC (anos)	-1,35(0,92)	-1,20 (0,87)	0,520
GC (%)	23,5 (8,06)	26,9 (5,52)	0,084
AFL (min/sem)	235,4 (256,5)	96,8 (139,0)	0,004*
AFM (min/sem)	445,8 (606,3)	313,5 (306,3)	0,685
AFV (min/sem)	537,9 (592,5)	65,6 (101,8)	0,000*
AFMV (min/sem)	983,7 (1050,1)	379,2 (355,6)	0,002*
ATV total (min/sem)	1219,2 (1063)	476 (393,7)	0,001*
SS (min/sem)	397,2 (215,8)	469,9 (186,7)	0,164
SFS (min/sem)	375,7 (233,9)	333,4 (227,4)	0,495
TS (min/sem)	773 (360,1)	803,4 (383)	0,874

IMC, Índice de massa corporal; PVC, pico de velocidade de crescimento; GC, Gordura corporal; AFL , atividade física leve; AFM, atividade moderada, AFV, Atividade física vigorosa; ATFMV, atividade física moderada e vigorosa, SS, sentado semana, SFS, sentando final de semana, TS, total sentado.
** p* -valor <0,05, significância estatística.

Nas tabelas 2 e 3, encontram-se as correlações entre os níveis de AF e CS, entre meninos e meninas, respectivamente. Para o sexo masculino, verificou-se correlação significante entre AFM e LF/HF (R=-0,544, p=0,003), LFnu (r= -0,551,p=0,002), HFnu (r= 0,563, p=0,003), além de apresentar correlações com a AFMV e LF/HF (r= -0,377, p=0,048) e HFnu (r=0,384, p=0,044). Não foi encontrada correlações com CS.

Tabela 2 – Correlações do nível de atividade física e comportamento sedentário com variabilidade da frequência cardíaca, em meninos. Dados expresso coeficiente de correlação (r).

		mRR	rMSSD (ms)	pNN50%	LF/HF	HF(n.u)	LF(n.u)
AFL	r	0,098	-0,166	-0,203	0,258	-0,292	0,256
	p	(0,620)	(0,398)	(0,299)	(0,185)	(0,131)	(0,189)
AFM	r	-0,045	0,174	0,173	-0,544*	0,563*	-0,551*
	p	(0,819)	(0,375)	(0,378)	(0,003)	(0,003)	(0,002)
AFV	r	-0,009	0,048	0,030	-0,230	0,228	-0,224
	p	(0,962)	(0,810)	(0,879)	(0,238)	(0,244)	(0,253)
AFMV	r	-0,037	0,073	0,082	-0,377*	0,384*	-0,371
	p	(0,852)	(0,712)	(0,677)	(0,048)	(0,044)	(0,052)
SS	r	-0,306	-0,251	-0,220	0,267	-0,221	0,226
	p	(0,113)	(0,198)	(0,261)	(0,170)	(0,258)	(0,248)
SFS	r	-0,115	-0,026	-0,040	-0,049	0,058	-0,053
	p	(0,559)	(0,894)	(0,840)	(0,806)	(0,771)	(0,791)
TST	r	0,070	0,046	0,054	-0,312	0,310	-0,308
	p	(0,725)	(0,816)	(0,784)	(0,106)	(0,108)	(0,111)

ATV leve, atividade física leve; ATV moderada, atividade física moderada; ATV vigorosa, Atividade física vigorosa; ATV mod/vig, atividade física moderada e vigorosa; , SS, sentado semana, SFS, sentando final de semana, TST, total sentado, Média RR Intervalos R-R; RMSSD, A raiz quadrada da média da soma dos quadrados de diferenças entre RR adjacentes Intervalos; Pnn50%, Porcentagem dos R-R adjacentes com diferenças de duração maior que 50 ms; LF,Baixa Frequência; HF, alta frequência; LF (u.n), Baixa frequência unidade normalizada; HF (u.n), Alta frequência unidade normalizada; LF/HF, razão LF e HF.

Para meninas, as relações com AF não foram significantes, mas obteve correlações com tempo sentado total e Rmssd (r= -0,369, p= 0,049) e LF/HF(r= 0,373, p= 0,046) (Tabela 3).

Tabela 3 – Correlações do nível de atividade física e comportamento sedentário com variabilidade da frequência cardíaca, em meninas. Dados expresso coeficiente de correlação (r).

		mRR	rMSSD (ms)	pNN50%	LF/HF	HF(n,u)	LF(n.u)
AFL	r	-0,072	-0,134	-0,147	0,122	-0,133	0,122
	p	(0,712)	(0,489)	(0,448)	(0,530)	(0,490)	(0,530)

AFM	r	0,175	0,078	0,073	-0,227	0,238	-0,227
	p	(0,365)	(0,686)	(0,705)	(0,237)	(0,214)	(0,237)
AFV	r	0,142	0,009	-0,017	-0,063	0,036	-0,063
	p	(0,464)	(0,964)	(0,964)	(0,746)	(0,852)	(0,746)
AFMV	r	0,163	0,026	0,019	-0,161	0,167	-0,161
	p	(0,398)	(0,893)	(0,924)	(0,404)	(0,387)	(0,404)
SS	r	-0,168	- 0,358	-0,353	0,360	0,335	-0,350
	p	(0,383)	(0,057)	(0,060)	(0,055)	(0,075)	(0,062)
SFS	r	-0,159	-0,337	-0,298	0,293	0,280	-0,247
	p	(0,410)	(0,076)	(0,116)	(0,132)	(0,141)	(0,161)
TST	r	-0,178	-0,369*	-0,357	0,373*	0,333	-0,333
	p	(0,357)	(0,049)	(0,057)	(0,046)	(0,077)	(0,077)

ATV leve, atividade física leve; ATV moderada, atividade física moderada; ATV vigorosa, Atividade física vigorosa; ATV mod/vig, atividade física moderada e vigorosa; , SS, sentado semana, SFS, sentando final de semana, TST, total sentado, Média RR Intervalos R-R; RMSSD, A raiz quadrada da média da soma dos quadrados de diferenças entre RR adjacentes Intervalos; Pnn50%, Porcentagem dos R-R adjacentes com diferenças de duração maior que 50 ms; LF,Baixa Frequência; HF, alta frequência; LF (u.n), Baixa frequência unidade normalizada; HF (u.n), Alta frequência unidade normalizada; LF/HF, razão LF e HF.
** p valor <0,05, significância estatística.*

As associações entre a AF e parâmetros da VFC do presente estudo corroboram com outros achados da literatura em que o sexo feminino não apresentou significância enquanto o masculino sim, como o de Michels *et al* (2013) em uma amostra de 460 meninos e meninas que a AFMV mostrou significância nos meninos, assim, o presente estudo também evidenciou a relação da intensidade da AF que se relacionou com a VFC. E as evidencias do tempo sentado significativas nas análises das meninas não corroboram com as de Oliveira *et al* (2017) realizado com 54 adolescentes, pois não encontraram associação do sistema nervoso autonômico com o CS, porém, não analisaram separadamente os sexos. Este comportamento requer mais esclarecimentos, por já ter sido relacionado com a mortalidade geral e vascular (PATTERSON et al, 2018), esta associação deve se dar pelo fato de não gerar gasto calórico acima de valores basais, podendo aumentar gordura corporal e reduzir aptidão cardiorrespiratória.

Conclusões

Tanto a AF como o CS se relacionaram com alterações autonômicas cardíaca, sendo diferentes de acordo com o sexo.

Referências

MICHELS, N; CLAYS, E; DE BUYZERE, M; HUYBRECHTS, I; MARILD, S; VANAELST, B; et al. Determinants and reference values of short-term heart rate variability in children. **European Journal Of Applied Physiology**, v.113, p.1477-1488, 2013.

NAGAI N.; MORITANI T.; Effect of physical activity on autonomic nervous system function in lean and obese children. **International Journal of Obesity**, v. 28, n.1. p.27-33, 2004.

OLIVEIRA, RS; Barker, AR; Williams, CA. Cardiac Autonomic Function, Cardiovascular Risk and Physical Activity in Adolescents**. International Journal Of Sports Medicine**, v. 39, p.89-96, 2017.

PATTERSON, R; MCNAMARA, E; TAINIO, M; DE SÁ, TH; SMITH, AD; EDWARDS, P; WOODCOCK, J; et al. Sedentary behaviour and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: a systematic review and dose response meta-analysis. **European Journal Of Epidemiology**, v. 33, p. 811-829, 2018.