

Práticas Esportivas e Risco Cardiovascular em Adolescentes

Sports Practices and Cardiovascular Risk in Teenagers

Carlos Scherr, Leonardo Corrêa Castro Fabiano, Renata Leborato Guerra, Luciano Herman Juacaba Belém, Ana Carolina Gurgel Câmara, Adriana Campos

Fundação Pró Coração - Instituto Nacional de Cardiologia, Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Resumo

Fundamento: As doenças cardiovasculares são a maior causa de mortes no mundo e muitos eventos poderiam ser evitados por meio de hábitos saudáveis de vida.

Objetivos: Comparar a ocorrência de fatores de risco cardiovascular em adolescentes de escolas públicas do município do Rio de Janeiro, sendo uma delas, modelo em práticas esportivas.

Métodos: Estudo transversal; amostra de conveniência de 422 escolares do Ginásio Experimental Olímpico (GEO) e da Escola Municipal Figueiredo Pimentel (FP). Foi realizada análise descritiva dos dados utilizando média e desvio-padrão (DP) ou mediana e intervalo interquartil para variáveis contínuas (testes t de *Student* e qui-quadrado para comparação, respectivamente). As modalidades esportivas foram classificadas de acordo com o equivalente metabólico (MET), se abaixo ou acima de 5.

Resultados: duzentos e setenta e quatro alunos eram do GEO e 148 da FP. A média de idade era semelhante – $12,5 \pm 1,6$ na EMFP e $12,6 \pm 0,9$ no GEO; 65,5% dos alunos eram do sexo feminino na FP e 43,8% no GEO ($p < 0,01$). Da amostra geral, 40% apresentaram sobrepeso ou obesidade. Observaram-se diferenças entre a prevalência de hipertensão (20% vs. 6,3%; $p < 0,01$ nos alunos da FP e do GEO, respectivamente) e de níveis de colesterol total considerados limitrofes (27,7% vs. 17,3%; $p = 0,01$ na FP e no GEO, respectivamente).

Conclusão: Hipertensão, sobrepeso/obesidade e lipidograma capilar alterado foram muito prevalentes nos adolescentes. Um programa de treinamento esportivo regular com menos interferência alimentar extraescola parece contribuir para um melhor perfil metabólico e menor risco cardiovascular entre estudantes. Ainda, medidas efetivas de saúde pública são necessárias. (Arq Bras Cardiol. 2018; [online].ahead print, PP.0-0)

Palavras-chave: Doenças Cardiovasculares / mortalidade; Fatores de Risco; Adolescente; Obesidade; Hipertensão; Exercício; Serviços Preventivos de Saúde.

Abstract

Background: Cardiovascular diseases are the leading cause of deaths in the world, and many events could be prevented by healthy life habits.

Objectives: To compare the occurrence of cardiovascular risk factors in adolescents enrolled at public schools in the city of Rio de Janeiro, including a renowned school for sport practices.

Methods: Cross-sectional study, convenience sampling of 422 students enrolled at the Experimental Olympic Gymnasium (EOG) and at Figueiredo Pimentel School (FP). Using descriptive analyses, continuous variables were expressed as mean and standard deviation or median and interquartile ranges, and the Student's t-test or the chi-square test, respectively, was used for comparisons. The sports were classified according to the metabolic equivalent of task (MET) (below or above 5).

Results: We included 274 students enrolled at the EOG and 148 at FP. Mean age was similar between schools – 12.5 ± 1.6 years at FP and 12.6 ± 0.9 at the EOG; 65.5% of the students at FP and 43.8% of the students at the EOG were female ($p < 0.01$). Significant differences in the prevalence of hypertension (20% vs. 6.3%, $p < 0.01$) and borderline cholesterol levels (27.7% vs. 17.3%, $p = 0.01$) were found between FP and EOG students, respectively.

Conclusion: High prevalence of hypertension, overweight/obesity and altered blood lipid profile was found in this group of adolescents. Regular sports training program combined with little influence of their eating habits outside school may contribute to a better metabolic profile and reduction in cardiovascular risk factors in students. Public health measures are also need. (Arq Bras Cardiol. 2018; [online].ahead print, PP.0-0)

Keywords: Cardiovascular Diseases / mortality; Risk Factors; Adolescent; Obesity; Hypertension; Exercise; Preventive Health Services.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Carlos Scherr •

Rua Visconde de Pirajá, 595 Sl. 1204. CEP 22410-003, Ipanema, RJ – Brasil

E-mail: cscherr@cardiol.br, scherr@all.com.br

Artigo recebido em 25/04/2017, revisado em 21/09/2017, aceito em 06/10/2017

DOI: 10.5935/abc.20180024

Introdução

As doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no mundo.¹ Estima-se que 17,5 milhões de pessoas morreram por esse motivo em 2012, o que representa 31% de todas as mortes globais, sendo mais de três quartos em países de baixa e média renda. Considerando as doenças não transmissíveis, 37% das mortes em menores de 70 anos são causadas por doenças cardiovasculares, sendo 3,2 milhões delas atribuídas ao sedentarismo.¹ A maioria das doenças cardiovasculares pode ser prevenida por estratégias de controle de fatores de risco comportamentais, como tabagismo, dieta pouco saudável, obesidade, sedentarismo e uso abusivo do álcool.¹

Os hábitos alimentares e a prática de exercícios físicos adotados na infância e adolescência podem refletir-se na idade adulta, já que há evidências que a aterosclerose inicia-se nos primeiros anos de vida, progredindo lentamente até a vida adulta.² Em estudo de autópsia em 100 jovens que morreram de causa não relacionada ao sistema cardiovascular, foi observada proliferação da camada íntima das artérias coronárias em 95,3% daquelas entre um a cinco anos de idade.³ Além disso, a aterosclerose na aorta e lesões de órgãos-alvo podem ser encontrados em crianças hipertensas.⁴

Estudos envolvendo crianças e adolescentes revelam que distúrbios da pressão arterial e outros indicadores morfológicos de risco, como a distribuição da gordura corporal, podem ter origem na adolescência.⁵ Os hábitos alimentares e a rotina de exercícios que se formam enquanto o adolescente alcança progressivamente a sua independência podem potencializar ou prejudicar os estilos de vida e a saúde na idade adulta.⁶ É importante ressaltar que a infância é a fase ideal para que a prática de atividades físicas regulares seja estimulada, já que aumenta a probabilidade de que a mesma permaneça na vida adulta. Sendo assim, a adoção de medidas que visam o controle precoce de fatores de risco cardiovasculares pode permitir a prevenção primária de cardiopatias.⁷

Em 2012, a rede pública municipal do Rio de Janeiro iniciou um projeto de integração entre formação acadêmica e esportiva, o Ginásio Experimental Olímpico (GEO), escola em tempo integral com vocação para o esporte. Alunos do sexto ao nono ano do ensino fundamental praticavam esportes 5 vezes por semana durante 2 horas ao dia. O programa seguia um modelo de treinamento adequado para cada faixa etária, de acordo com o conceito de desenvolvimento esportivo de longo prazo,⁸ o que pode contribuir na prevenção de doenças cardiovasculares futuras.

O objetivo deste estudo foi avaliar e comparar os fatores de risco cardiovasculares entre adolescentes estudantes de uma unidade do GEO e estudantes de uma escola municipal sem o programa de treinamento esportivo.

Métodos

Estudo observacional transversal realizado com alunos de duas escolas públicas do município do Rio de Janeiro. No GEO, localizado no bairro de Santa Teresa, alunos selecionados pelo seu potencial esportivo participaram de um programa especial de treinamento em diferentes modalidades

esportivas com carga de 10 horas semanais, e recebiam 5 refeições diárias. O programa foi iniciado um ano antes da realização do estudo. Na Escola Fernando Pimentel (FP), localizado no bairro Turiaçu, os alunos participaram de uma programação usual de educação física, com carga horária de uma hora semanal e receberam uma refeição diária na escola.

Para o estudo, alunos do sexto ao nono período do ensino fundamental de ambas as escolas foram recrutados. Foram incluídos aqueles que assinaram o termo de assentimento após consentimento informado dos seus responsáveis e que atenderam ao jejum de 12 horas antes da realização dos exames de sangue capilar. Uma visita de estudo por profissionais treinados foi realizada nas escolas para entrevista, exame físico e coleta de amostras de sangue capilar dos alunos incluídos, além de entrevista com os respectivos responsáveis. Pressão arterial foi aferida no braço direito na posição sentada, em ambiente agradável, com tensiômetro aneróide (Welch Allyn Tycos, modelo DS 58-MC), devidamente calibrado em milímetros de mercúrio. A medida da circunferência da cintura foi realizada com fita métrica no espaço entre a crista ilíaca e a última costela. O kit Accutrend Plus System (Roche Diagnostics) foi utilizado para realização dos seguintes exames: glicose, colesterol total (CT) e triglicérides (TG) no sangue capilar. O ecocardiograma foi realizado com aparelho portátil Vscan modelo 1.0 da marca GE Healthcare (número de série VH01688751) por profissional treinado e todos os laudos foram assinados por um médico habilitado. O resultado dos exames era registrado no formulário de coleta de dados do estudo imediatamente após a sua realização.

As modalidades esportivas foram analisadas individualmente e classificadas em duas categorias de acordo com o respectivo equivalente metabólico (2011 *Compendium of Physical Activities*) – MET < 5,0/baixo (tênis de mesa e xadrez) e MET ≥ 5,0/alto (natação, futebol, judô, atletismo, handball e vôlei).⁹ Alunos realizando mais de uma atividade, sendo uma delas com MET ≥ 5,0 foram incluídos no segundo grupo. As medidas de pressão arterial (PA) foram categorizadas de acordo com os valores de percentil da PA sistólica e/ou diastólica em normal (percentil < 90), pré-hipertensão (percentil 90-95) e hipertensão (percentil ≥ 95).¹⁰ A classificação dos resultados de glicemia capilar, CT e TG em categorias foi realizada utilizando como referência as diretrizes publicadas.^{7,11}

Análise estatística

Foi utilizado o software Stata v.12 para análise estatística. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi realizado para determinar o tipo de distribuição das variáveis contínuas. Como todas as variáveis contínuas apresentavam distribuição normal, a análise descritiva dos dados foi realizada utilizando média e desvio-padrão (DP) e o teste t de Student não pareado foi utilizado para comparação de médias. Para as variáveis categóricas, a análise descritiva dos dados foi realizada utilizando proporções e o teste qui-quadrado foi utilizado para comparação. Regressão logística foi realizada para avaliar a associação entre desfechos alterados e variáveis de exposição, com controle de possíveis fatores de confusão. Nível de significância (p) menor que 0,05 foi considerado.

Resultados

Um total de 148 alunos da escola FP e 274 alunos do GEO foram incluídos no estudo. A média de idade foi semelhante nas duas escolas, sendo 12,5 anos no FP e 12,6 no GEO, 65,5% dos alunos eram do sexo feminino no FP e 43,8% no GEO ($p < 0,01$). As modalidades esportivas praticadas no GEO encontram-se descritas na tabela 1. Aproximadamente 20% dos alunos participavam apenas de modalidade esportiva com MET $< 5,0$ (tênis de mesa ou xadrez). Na escola FP, 73,4% dos alunos não tinha atividade física regular fora da escola.

As médias de peso e índice de massa corporal (IMC) no FP e no GEO foram 52,3 kg e 52,4 kg ($p = 0,98$), e 21,2 kg/m² e 20,7 kg/m² ($p = 0,28$) respectivamente. A média de CT foi 164,3 mg/dL na escola FP e 158,3 mg/dL no GEO ($p < 0,01$), enquanto a mediana de TG foi 89 mg/dL nas duas escolas (IIQ 73-121 mg/dL na escola FP e IIQ 65-144 mg/dL no GEO). A média da PA na escola FP foi de 110 x 66 mmHg e de 101 x 65 mmHg no GEO. Na tabela 2, as características metabólicas dos alunos são demonstradas. Diferenças significativas foram encontradas entre os alunos da escola FP e do GEO em relação à proporção de casos de HAS (20% vs. 6,3%; $p < 0,01$) e de CT limítrofe (27,7% vs. 17,3%, $p = 0,01$). A chance de apresentar HAS foi 4,3 vezes maior (razão de probabilidade 4,3; IC95% 2,1 a 8,6; $p < 0,01$) e CT limítrofe 1,7 vezes (razão de probabilidade 1,7; IC95% 1,05 a 2,8; $p = 0,03$) maior em alunos da escola FP do que do GEO quando idade e sexo foram considerados. Glicemia capilar foi desejável (< 101 mg/dL) em todos os alunos em ambas as escolas, enquanto aproximadamente 40% apresentavam sobrepeso ou eram obesos. Além disso, cerca de 50% dos alunos evidenciaram TG acima do desejável. Não houve

diferença entre os grupos para estado nutricional e alteração de TG (Tabela 2). Considerando as categorias de MET das modalidades esportivas praticadas pelos alunos do GEO, os grupos foram semelhantes em relação à idade e ao sexo. A média de peso no grupo MET baixo e no grupo MET alto foram, respectivamente, 48,5 \pm 13 kg e 53,3 \pm 13,1 kg ($p = 0,02$); essa diferença poderia estar relacionada à maior massa magra no segundo grupo. Não houve diferença entre os grupos quanto ao IMC e ao CT, e a mediana de TG foi 89,5 mg/dL nos dois grupos (IIQ 65-134 mg/dL no MET baixo e IIQ 65-151 mg/dL no MET alto). A taxa de CT limítrofe foi maior entre os alunos com MET baixo (26,8% vs. 14,9%; $p = 0,04$), conforme demonstrado na tabela 3. Considerando idade e sexo, o grupo MET baixo apresentou chance duas vezes maior de CT limítrofe-(IC95% 0,98 a 4,1; $p = 0,056$).

Os exames ecocardiográficos não mostraram diferenças entre os alunos das escolas analisadas. As alterações encontradas GEO foram: cardiopatia hipertensiva, comunicação interventricular e dois casos de prolapso de válvula mitral. Por sua vez, na escola FP foram detectados dois casos de comunicação interventricular. As características dos responsáveis dos alunos que responderam o questionário encontram-se na tabela 4. A média de idade e o sexo foram semelhantes entre as duas escolas, sendo aproximadamente de 40 anos e 85% do sexo feminino. Atividade física regular foi referida com maior frequência entre os responsáveis do GEO (48% vs. 16,5%; $p < 0,01$), o que pode ter influenciado na dedicação desses adolescentes à prática esportiva. Dentre as comorbidades e os fatores de risco cardiovascular, 11,2% de casos a mais de HAS foram descritos pelos responsáveis da escola FP (30,6% vs 19,4%; $p = 0,03$).

Tabela 1 – Características gerais dos alunos das escolas Fernando Pimentel (FP) e Ginásio Experimental Olímpico (GEO)

		FP (N=148)		GEO (N=274)		Valor de p**
		Média	DP	Média	DP	
Idade		12,5	0,9	12,6	1,6	0,591
		N	%	N	%	
Sexo	Masculino	51		154	56,2	< 0,01
	Feminino	97		120	43,8	
	MET baixo (< 5,0)					
	Tênis de mesa	-	-	32	11,4	
	Xadrez	-	-	25	8,9	
	MET alto (> 5,0)					
Modalidade esportiva*	Vôlei	-	-	44	15,7	na
	Futebol	-	-	41	14,6	
	Handball	-	-	39	13,9	
	Natação	-	-	36	12,9	
	Atletismo	-	-	33	11,8	
	Judô	-	-	29	10,4	
	Desconhecido	-	-	1	0,4	

DP: desvio-padrão; MET: equivalente metabólico. *Cada atividade foi considerada como uma unidade (269 alunos com 1 atividade, 4 com 2 atividades e 1 com 3 atividades) na: não se aplica. **Valor de p obtido por teste qui-quadrado (na variável categórica sexo) ou t de Student (na variável contínua idade).

Tabela 2 – Características clínicas e metabólicas dos alunos das escolas Fernando Pimentel (FP) e Ginásio Experimental Olímpico (GEO)

	FP (N = 148)		GEO (N = 274)		Valor de p*	
	N	%	N	%		
Estado nutricional (IMC)	Magreza	-	2	0,8	0,531	
	Eutrófico	77	59,2	165		62,0
	Sobrepeso	33	25,4	64		24,1
	Obesidade	20	15,4	35		13,2
	Desconhecido	18	12,2	8		2,9
Pressão arterial	Normotensão	93	71,5	235	87,0	0,691
	Pré-hipertensão	10	7,7	18	6,7	
	Hipertensão	26	20,0	17	6,3	
	Desconhecido	19	12,8	4	1,5	
	Desejável (< 101 mg/dL)	147	100	260	99,6	
Glicemia capilar	Limitrofe (101-116 mg/dL)	-	1	0,4	0,021	
	Elevado (≥ 117 mg/dL)	-	-	-		
	Desconhecido	1	0,7	13		4,7
	Desejável (< 170 mg/dL)	102	68,9	215		79,0
	Limitrofe (170-199 mg/dL)	41	27,7	47		17,3
Colesterol total	Elevado (≥ 200 mg/dL)	5	3,4	10	3,7	0,875
	Desconhecido	-	-	2	0,7	
	Desejável (< 90 mg/dL)	76	51,4	89	50,3	
	Limitrofe (90-129 mg/dL)	42	28,4	37	20,9	
	Elevado (≥ 130 mg/dL)	30	20,3	51	28,8	
Triglicerídeos	Desconhecido	-	-	97	35,4	0,076

Dados apresentados como valor absoluto (percentual). IMC: índice de massa corporal. *Valor de p obtido por teste qui-quadrado.

Discussão

Uma elevada prevalência de fatores de risco cardiovasculares foi demonstrada entre os adolescentes avaliados no nosso estudo, especialmente no que diz respeito aos valores de lipidograma capilar, taxas de sobrepeso/obesidade e hipertensão arterial. Na amostra total, aproximadamente 50% dos adolescentes apresentaram TG acima dos níveis desejáveis (limitrofe/elevado), 25% CT acima dos níveis desejáveis (limitrofe/elevado), 40% sobrepeso/obesidade e 17% pré-hipertensão/hipertensão. Esses dados corroboram as evidências atuais de que, no Brasil, embora a desnutrição seja importante, a obesidade e o sobrepeso vêm aumentando significativamente. Estudos prévios demonstraram que cerca de 23% das crianças entre 6 e 12 anos e 21 % entre 12 e 17 anos são obesas, sendo esse aumento na prevalência de obesidade atribuído a fatores ambientais e socioculturais.¹² Um estudo transversal com 154 estudantes entre 10 e 17 anos de idade realizado em escolas do estado do Paraná utilizou análise de dados antropométricos, medida da circunferência abdominal e pressão arterial e concluiu haver associação de obesidade abdominal com aumento da pressão arterial neste grupo.¹³

Scherr et al.,¹⁴ evidenciaram a grande diferença dos valores do CT quando comparadas crianças de escolas particulares com públicas ou filantrópicas na faixa etária média de 9 anos

de idade. Neste estudo, 23% dos meninos e meninas das escolas privadas e somente 4% nas públicas/filantrópicas apresentavam CT acima de 190 mg/dL. Uma das possíveis explicações para tal diferença seria a intensidade de atividade física e a presença de supervisão nutricional nas últimas.¹⁴

O controle de fatores de risco cardiovasculares desde a infância e adolescência tem sido preconizado mundialmente, uma vez que estudos sugerem fortemente que a presença de fatores de risco desde a infância irá influenciar a saúde cardiovascular na vida adulta.¹⁵ Dados do Bogalusa Heart Study mostram que a presença de excesso de tecido adiposo e HAS na infância e adolescência estão relacionados com mais hipertrofia miocárdica e, por consequência, maior risco cardiovascular.¹⁶ Além disso, o baixo nível de atividade física na adolescência pode estar associado a um maior risco de acidente vascular cerebral no futuro, enquanto que a participação em atividade física nessa fase está relacionada a menor risco futuro de doença cardiovascular, câncer e mortalidade geral.^{17,18}

Estes resultados estão de acordo com os encontrados por Crump et al.,¹⁹ em um grupo de militares no final da adolescência acompanhados por 43 anos. Quando comparados os tercís extremos verificou-se que aqueles com maior IMC e menor capacidade aeróbica estavam associados com risco maior de desenvolver hipertensão na fase adulta.¹⁹ Por sua vez, no estudo

Tabela 3 – Características dos alunos do Ginásio Experimental Olímpico (GEO) de acordo com a categoria de modalidade esportiva praticada

	MET baixo (N = 56)		MET alto (N = 217)		Valor de p*	
	Média	DP	Média	DP		
Peso (kg)	48,5	13,0	53,3	13,1	0,02	
IMC	20,0	4,8	20,9	4,4	0,20	
	N	%	N	%		
Estado nutricional/IMC	Magreza	-	-	2	0,9	
	Eutrófico	37	68,5	127	60,2	0,44
	Sobrepeso	9	16,7	55	26,1	0,15
	Obesidade	8	14,8	27	12,8	0,72
	Desconhecido	2	3,6	6	2,8	
Pressão arterial	Normotensão	48	85,7	186	87,3	0,28
	Pré-hipertensão	6	10,7	12	5,6	0,22
	Hipertensão	2	3,6	15	7,0	0,54
	Desconhecido	-	-	4	1,8	
Glicemia capilar	Desejável (< 101 mg/dL)	54	98,2	205	100	0,21
	Limitrofe (101-116 mg/dL)	1	1,2	-	-	
	Elevado (≥ 117 mg/dL)	-	-	-	-	
	Desconhecido	1	1,8	12	5,5	
Colesterol total	Desejável (< 170 mg/dL)	39	69,6	175	81,4	0,11
	Limitrofe (170-199 mg/dL)	15	26,8	32	14,9	0,04
	Elevado (≥ 200 mg/dL)	2	3,6	8	3,7	
	Desconhecido	-	-	2	0,9	
Triglicérides	Desejável (< 90 mg/dL)	20	50,0	68	50,0	0,98
	Limitrofe (90-129 mg/dL)	8	20,0	29	21,3	
	Elevado (≥ 130 mg/dL)	12	30,0	39	28,7	
	Desconhecido	16	28,6	81	37,3	

DP: desvio-padrão; MET: equivalente metabólico; IMC: índice de massa corporal. *Valor de p obtido por teste qui-quadrado (para variáveis categóricas) ou t de Student (para variáveis contínuas).

HELENA, níveis mais elevados de aptidão cardiorrespiratória foram associados a um maior número de componentes ideais de saúde cardiovascular em ambos os sexos, principalmente em meninos. Estes achados em adolescentes europeus indicam que o condicionamento cardiorrespiratório, como recomendado pela Associação Americana de Cardiologia (*American Heart Association, AHA*), está associado positivamente ao índice ideal de saúde cardiovascular. Além disso, identificou-se um limite hipotético dessa aptidão física associado a um perfil de saúde cardiovascular mais favorável, o qual parece ser mais característico para os meninos do que para as meninas. Assim sendo, uma modificação no estilo de vida focada em aumentar a atividade física e melhorar o condicionamento físico pode contribuir para uma melhor saúde cardiovascular.²⁰

É importante frisar que estudos de intervenção também demonstraram associação entre dieta, exercícios físicos e controle de fatores de risco, com consequente melhor prognóstico cardiovascular. O estudo STRIP (*Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project*) acompanhou cerca de 530 indivíduos desde os sete meses de idade até o início da

vida adulta. O grupo intervenção foi submetido a um programa de aconselhamento nutricional regular baseado em uma dieta com baixo teor de colesterol e de gordura saturada e o grupo controle seguiu uma dieta convencional. No grupo intervenção, houve um impacto favorável significativo nos parâmetros de avaliação da função endotelial e na redução dos níveis séricos de colesterol.²¹ Outro estudo com adolescentes diabéticos submetidos a um programa de exercício físico revelou um melhor controle da glicemia e redução dos lipídios séricos naqueles com a doença do tipo I.²² Já no estudo de Höglström et al.,²³ meninos suecos saudáveis com idade de 18 anos foram acompanhados por um período mediano de 34 anos; após esse período, menor incidência de infarto do miocárdio foi observado naqueles com melhor capacidade aeróbica em comparação aos quintis de menor capacidade física.²³

De forma interessante, os responsáveis pelos alunos do GEO entrevistados no nosso estudo mencionaram maior taxa de prática de atividade física regular e menor taxa de HAS diagnosticada previamente. É possível que a atitude dos responsáveis possa ter influenciado as crianças para a afinidade

Tabela 4 – Características dos responsáveis dos alunos das escolas Fernando Pimentel (FP) e Ginásio Experimental Olímpico (GEO) que responderam ao questionário

	FP (N = 148)		GEO (N = 274)		Valor de p*	
	Média	DP	Média	DP		
Idade	39,3	8,8	41,3	9,2	0,07	
	N	%	N	%		
Sexo	Masculino	13	13,1	40	15,9	0,519
	Feminino	86	86,9	212	84,1	
	Desconhecido	49	33,1	22	8,0	
Atividade física	Não	71	83,5	131	52,0	<0,01
	Sim	14	16,5	121	48,0	
	Desconhecido	63	42,6	22	8,0	
Tabagismo	Não	66	77,6	208	82,9	0,26
	Sim	19	22,4	40	15,9	
	Ex-tabagista	-	-	3	1,2	
	Desconhecido	63	42,6	23	8,4	
HAS	Não	59	69,4	200	80,6	0,03
	Sim	26	30,6	48	19,4	
	Desconhecido	63	42,6	26	9,5	
Diabetes	Não	79	92,9	240	95,6	0,39
	Sim	6	7,1	11	4,4	
	Desconhecido	63	42,6	23	8,4	
IAM prévio	Não	83	96,5	247	98,4	0,38
	Sim	3	3,5	4	1,6	
	Desconhecido	62	41,9	23	8,4	
AVC prévio	Não	86	100	250	99,6	1,00
	Sim	-	-	1	0,4	
	Desconhecido	62	41,9	23	8,4	
Colesterol alto	Não	71	86,6	228	91,6	0,19
	Sim	11	13,4	21	8,4	
	Desconhecido	66	44,6	25	9,1	

DP: desvio-padrão; HAS: hipertensão arterial sistêmica; IAM: infarto agudo do miocárdio; AVC: acidente vascular cerebral. *Valor de p obtido por teste qui-quadrado (para variáveis categóricas) ou t de Student (para a variável contínua "idade").

por esportes de competição, sendo fundamental o apoio e incentivo dos responsáveis para a prática regular de atividade física. Em estudo prévio, um comportamento saudável das crianças em relação à alimentação e atividade física foi demonstrado ser de fato influenciado pelo comportamento dos pais ao apontar maior atividade física entre os responsáveis dos adolescentes atletas em relação aos sedentários.²⁴

Limitações

As limitações deste estudo foram a ausência de informação sobre aspectos nutricionais destes adolescentes fora do período escolar e a duração exata da prática de atividade de competição dos alunos no GEO (no mínimo um ano). É possível que o tempo

limitado de atividade física competitiva não tenha permitido uma maior diferenciação entre os dois grupos, assim como a elevada taxa de resultados ausentes de TG no grupo GEO. Além disso, a avaliação do estado nutricional somente pelo IMC pode não ser conclusivo. No entanto, ainda não parece haver um consenso atual quanto à melhor classificação de obesidade segundo o IMC para diagnóstico de obesidade e sobrepeso em adolescentes.²⁵ Finalmente, em relação à amostra, os alunos do GEO vêm de todas as partes da cidade compondo um grupo bastante representativo e aderente; já no FP, os alunos são de uma localização mais restrita e resultou da conveniência, o que pode ser um limitante, pois a aderência por parte dos alunos do turno da tarde da FP foi mais baixa.

Conclusões

Alteração dos níveis de pressão arterial, IMC e lipidograma capilar foram frequentes nos adolescentes destas escolas públicas da cidade. Um programa de treinamento esportivo regular com menos interferência alimentar extraescola parece contribuir para um melhor perfil metabólico e possível redução em alguns fatores de risco cardiovascular entre estudantes, ainda que medidas mais efetivas de saúde pública sejam necessárias.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa, Análise estatística, Obtenção de financiamento, Redação do manuscrito e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Scherr C; Obtenção de dados: Scherr C, Fabiano LCC, Guerra RL, Câmara ACG, Campos A; Análise e interpretação dos dados: Scherr C, Fabiano LCC, Guerra RL, Belém LHJ, Câmara ACG, Campos A.

Referências

1. World Health Organization (WHO). Global status report on noncommunicable diseases - 2014. [Cited in 2016 May 8]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564854_eng.pdf?ua=1
2. World Health Organization (WHO). Prevention of cardiovascular disease. Pocket guidelines for assessment and management of cardiovascular risk. Geneva; 2007
3. Angelini A, Thiene G, Frescura C, Baroldi G. Coronary arterial wall and atherosclerosis in youth (1-20 years): a histologic study in a northern Italian population. *Int J Cardiol.* 1990;28(3):361-70. doi: [https://doi.org/10.1016/0167-5273\(90\)90320-5](https://doi.org/10.1016/0167-5273(90)90320-5).
4. Raj M, Krishnakumar R. Hypertension in children and adolescents: epidemiology and pathogenesis. *Indian J Pediatr.* 2013 Mar;80 Suppl 1:S71-6. doi: 10.1007/s12098-012-0851-4.
5. Aguiar AF. Aterosclerose na adolescência. *Adolescência & Saúde.* 2009;6(1):44-7.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Diretrizes nacionais para a atenção integral a saúde de adolescentes e jovens na promoção, proteção e recuperação da saúde. Brasília; 2010.
7. Santos RD, Gagliardi AC, Xavier HT, Casella Filho A, Araújo DB, Cesena FY, et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. [First Brazilian Guidelines for Familial Hypercholesterolemia]. *Arq Bras Cardiol.* 2012;99(2 Suppl 2):1-28. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20120202>.
8. Brasil. Ministério do Esporte. Rede Nacional do Esporte. Ginásio Experimental Olímpico (GEO). [Internet]. [Cited in 2016 out 10]. Disponível em: <http://www.ginasioexperimentalolimpico.net/sobre.html>
9. Compendium of Physical Activities. 2011. [Internet]. [Cited in 2016 Dec 20]. Available from: <https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/home>
10. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics.* 2004;114(2 Suppl 4th Report):555-76.
11. Rydén L, Grant PJ, Anker SD, Berne C, Cosentino F, Danchin N, et al; Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC); European Association for the Study of Diabetes

Potencial conflito de interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de financiamento

O presente estudo foi financiado pelo Fundação Pró Coração.

Vinculação acadêmica

Este artigo é parte de dissertação de Mestrado de Carlos Scherr pelo Instituto do Coração.

Aprovação ética e consentimento informado

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Instituto Nacional de Cardiologia sob o número de protocolo CAAE 14549513.1.0000.5272 e parecer 248825 de 02/04/201. Todos os procedimentos envolvidos nesse estudo estão de acordo com a Declaração de Helsinki de 1975, atualizada em 2013. O consentimento informado foi obtido de todos os participantes incluídos no estudo.

- (EASD). ESC guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD - summary. *Diab Vasc Dis Res.* 2014;11(3):133-73. doi: 10.1177/1479164114525548.
12. Brandão AA, Magalhães ME, Freitas EV, Pozzan R, Brandão AP. Prevenção da doença cardiovascular: a aterosclerose se inicia na infância? *Rev SOCERJ.* 2004;17(1):37-44. ID lil-40069.
13. Domingos E, Domingues V, Pires Jr J, Caldeira AS, Christofaro DG, et al. Associação entre estado nutricional antropométrico, circunferência de cintura e pressão arterial em adolescentes. *Rev Bras Cardiol.* 2013;26(2):94-9.
14. Scherr C, Magalhães CK, Malheiros W. Lipid profile analysis in school children. *Arq Bras Cardiol.* 2007;89(2):73-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2007001400001>.
15. Shrestha R, Copenhaver M. Long-term effects of childhood risk factors on cardiovascular health during adulthood. *Clin Med Rev Vasc Health.* 2015 Aug 12;7:1-5. doi: 10.4137/CMRVH.S29964.
16. Lai CC, Sun D, Cen R, Wang J, Li S, Fernandez-Alonso C, et al. Impact of long-term burden of excessive adiposity and elevated blood pressure from childhood on adult left ventricular remodeling patterns: the Bogalusa Heart Study. *J Am Coll Cardiol.* 2014;64(15):1580-7. doi: 10.1016/j.jacc.2014.05.072.
17. Åberg ND, Kuhn HG, Nyberg J, Waern M, Friberg P, Svensson J, et al. Influence of cardiovascular fitness and muscle strength in early adulthood on long-term risk of stroke in Swedish men. *Stroke.* 2015;46(7):1769-76. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.009008.
18. Nechuta SJ, Shu XO, Yang C, Cai H, Gao YT, Li HL, et al. Adolescent exercise in association with mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer among middle-aged and older Chinese women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2015;24(8):1270-6. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-15-0253.
19. Crump C, Sundquist J, Winkleby MA, Sundquist K. Interactive effects of physical fitness and body mass index on the risk of hypertension. *JAMA Intern Med.* 2016;176(2):210-6. doi: 10.1001/jamainternmed.2015.7444.
20. Ruiz JR, Huybrechts I, Cuenca-García M, Artero EG, Labayen I, Meirhaeghe A, et al; HELENA study group. Cardiorespiratory fitness and ideal cardiovascular health in European adolescents. *Heart.* 2015;101(10):766-73. doi: 10.1136/heartjnl-2014-306750.

21. Simell O, Niinikoski H, Rönnemaa T, Raitakari OT, Lagström H, Laurinen M, et al: STRIP Study Group. Cohort profile: the STRIP Study (Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project), an infancy onset dietary and life-style intervention trial. *Int J Epidemiol.* 2009;38(3):650-5. doi: 10.1093/ije/dyn072.
22. Faulkner MS. Cardiovascular fitness and quality of life in adolescents with type 1 or type 2 diabetes. *J Spec Pediatr Nurs.* 2010;15(4):307-16. doi: 10.1111/j.1744-6155.2010.00254.x.
23. Högström G, Nordström A, Nordström P. High aerobic fitness in late adolescence is associated with a reduced risk of myocardial infarction later in life: a nationwide cohort study in men. *Eur Heart J.* 2014;35(44):3133-40. doi: 10.1093/eurheartj/eh527.
24. Norton DE, Froelicher ES, Waters CM, Carrieri-Kohlman V. Parental influence on models of primary prevention of cardiovascular disease in children *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2003;2(4):311-22. doi: 10.1016/S1474-5151(03)00072-0.
25. Gonzalez-Casanova I, Sarmiento OL, Gazmararian JA, Cunningham SA, Martorell R, Pratt M, et al. Comparing three body mass index classification systems to assess overweight and obesity in children and adolescents. *Rev Panam Salud Publica.* 2013;33(5):349-55. PMID: 23764666.

