

APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA, INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS E ESTADO NUTRICIONAL EM ADOLESCENTES



ARTIGO ORIGINAL

CARDIORESPIRATORY FITNESS, SOCIODEMOGRAPHIC INDICATORS AND NUTRITIONAL STATUS IN ADOLESCENTS

APTITUD CARDIORRESPIRATORIA, INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y ESTADO NUTRICIONAL EN ADOLESCENTES

Giseli Minatto¹ (Educadora Física)

Diego Augusto Santos Silva¹
(Educador Físico)

Andreia Pelegrini²
(Educadora Física)

Yara Lucy Fidelix¹
(Educadora Física)

Adelson Fernandes da Silva³
(Educador Físico)

Edio Luiz Petroski¹
(Educador Físico)

1. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Desportos. Núcleo de Pesquisa em Cineantropometria e Desempenho Humano. Florianópolis, SC, Brasil.
2. Universidade do Estado de Santa Catarina. Centro de Ciências da Saúde e do Esporte. Grupo de Estudos em Cineantropometria. Florianópolis, SC, Brasil.
3. Universidade Estadual de Montes Claros. Janaúria, MG, Brasil.

Correspondência:

Universidade Federal de Santa Catarina – Centros de Desportos Núcleo de Cineantropometria e Desempenho Humano - UFSC/CDS/ NuCIDH. Campus Universitário - Trindade - Caixa Postal 476. 88040-900 - Florianópolis, SC, Brasil. gminatto@gmail.com

RESUMO

Introdução: níveis inadequados de aptidão cardiorrespiratória na adolescência estão inversamente associados a fatores de risco cardiovasculares e metabólicos. **Objetivo:** verificar a associação da aptidão cardiorrespiratória com indicadores sociodemográficos e o estado nutricional em adolescentes. **Métodos:** estudo transversal realizado em 627 adolescentes (361 moças), com idades de 14 a 17 anos, de ambos os sexos em uma cidade de médio/baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Foram coletadas as variáveis antropométricas (massa corporal - MC e estatura - EST) para a obtenção do índice de massa corporal ($IMC = MC_{kg} / EST_{m}^2$) e as informações sociodemográficas (idade, nível econômico e área de domicílio). Para análise da aptidão cardiorrespiratória baixa (teste correr/caminhar 1.600 metros), considerou-se o tempo de realização do teste igual ou superior a 7:45 minutos (min) e 7:30 min para os rapazes de 14 e de 15 a 17 anos, respectivamente, e o tempo de 10:30 min para as moças. **Resultados:** a aptidão cardiorrespiratória baixa foi verificada em 35,3% dos rapazes e 35,5% das moças. Os rapazes pertencentes aos estratos econômicos menos favorecidos (Classe C: $RP=0,54$; $IC95\%=0,31-0,93$; Classe: D+E: $RP=0,46$; $IC95\%=0,22-0,98$) estiveram menos expostos a baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória. Por outro lado, os rapazes que nasceram com baixo peso ($RP=1,49$; $IC95\%=1,04-2,13$) e os rapazes e as moças residentes na área urbana (rapazes: $RP=1,79$; $IC95\%=1,28-2,50$; moças: $RP=1,32$; $IC95\%=0,99-1,75$) apresentaram maiores probabilidades de terem baixa aptidão cardiorrespiratória. **Conclusão:** os indicadores que apresentaram associação com a aptidão cardiorrespiratória baixa para os rapazes foram área de domicílio urbana e nível econômico intermediário e baixo. Para as moças, o resultado associou-se somente com a área de domicílio. Sugerem-se intervenções para a promoção da saúde voltadas principalmente para os adolescentes residentes na área urbana e pertencentes aos estratos econômicos mais abastados.

Palavras-chave: antropometria, aptidão física, classe social, estudantes. .

ABSTRACT

Introduction: inadequate levels of cardiorespiratory fitness in adolescence are inversely associated with cardiovascular risk factors and metabolic disorders. **Objective:** to assess the association among cardiorespiratory fitness and sociodemographic indicators and nutritional status in adolescents. **Methods:** cross-sectional study carried out with 627 adolescents (361 girls), aged 14-17 years, of both sexes, living in a city of intermediate/low Human Development Index (HDI). Anthropometric variables (body mass - BM and height - HEI) were collected to obtain body mass index ($BMI = BM_{kg} / HEI_{m}^2$), as well as demographic data (age, socioeconomic status and area of residence). The analysis of low cardiorespiratory fitness (1600-meter run/walk test) considered the time for the completion of the test equal to or longer than 7:45 min and 7:30 min for boys aged 14 and 15-17 years, respectively, and 10:30 min for girls. **Results:** low cardiorespiratory fitness was observed in 35.3% of boys and 35.5% of girls. Boys belonging to lower economic levels (Class C: $RP=0.54$, $CI95\%=0.31-0.93$; Class D + E: $RP=0.46$, $CI95\%=0.22-0.98$) were less exposed to low levels of cardiorespiratory fitness. On the other hand, boys with low birth weight ($RP=1.49$, $CI95\%=1.04-2.13$) and boys and girls living in the urban area (boys: $RP=1.79$, $CI95\%=1.28-2.50$; girls: $RP=1.32$, $CI95\%=0.99-1.75$) were more likely to have low cardiorespiratory fitness. **Conclusion:** the indicators that were associated with low cardiorespiratory fitness for boys were living in the urban area and intermediate and low economic levels. For girls, the outcome was associated only with the area of residence. Interventions for health promotion primarily aimed at adolescents living in urban areas and belonging to higher economic levels should be implemented.

Keywords: anthropometry, physical fitness, social class, students.

RESUMEN

Introducción: los niveles inadecuados de aptitud cardiorrespiratoria en la adolescencia están inversamente asociados a factores de riesgo cardiovasculares y metabólicos. Objetivo: Verificar la asociación de la aptitud cardiorrespiratoria con indicadores sociodemográficos y el estado nutricional en adolescentes. Métodos: estudio transversal realizado en 627 adolescentes (361 del sexo femenino), con edades de 14 a 17 años, de ambos sexos de una ciudad de mediano/bajo Índice de Desarrollo Humano (IDH). Fueron colectadas las variables antropométricas (masa corporal - MC y estatura - EST) para la obtención del índice de masa corporal ($IMC = MC_{kg} / EST_m^2$) y las informaciones sociodemográficas (edad, nivel económico y área de domicilio). Para análisis de la aptitud cardiorrespiratoria baja (test correr/caminar 1.600 metros), se consideró el tiempo de realización del test igual o superior a 7:45 minutos (min) y 7:30 min para los muchachos de 14 y de 15 a 17 años, respectivamente, y el tiempo de 10:30 min para las muchachas. Resultados: la aptitud cardiorrespiratoria baja fue verificada en 35,3% de los muchachos y 35,5% de las muchachas. Los muchachos pertenecientes a los estratos económicos menos favorecidos (Clase C: $RP=0,54$; $IC95\%=0,31-0,93$; Clase: D + E: $RP=0,46$; $IC95\%=0,22-0,98$) estuvieron menos expuestos a bajos niveles de aptitud cardiorrespiratoria. Por otro lado, los muchachos con bajo peso ($RP=1,49$; $IC95\%=1,04-2,13$) y los muchachos y las muchachas residentes en el área urbana (muchachos: $RP=1,79$; $IC95\%=1,28-2,50$; muchachas: $RP=1,32$; $IC95\%=0,99-1,75$) presentaron mayores probabilidades de haber baja aptitud cardiorrespiratoria. Conclusión: los indicadores que presentaron asociación con la aptitud cardiorrespiratoria baja para los muchachos fueron área de domicilio urbana y nivel económico intermedio y bajo. Para las muchachas, el resultado se asoció solamente con el área de domicilio. Se sugieren intervenciones para la promoción de la salud dirigidas principalmente para los adolescentes residentes en el área urbana y pertenecientes a los estratos económicos más elevados.

Palabras clave: antropometría, aptitud física, clase social, estudiantes.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1517-86922015210101385>

Artigo recebido em 02/07/2012, aprovado em 26/04/2013.

INTRODUÇÃO

Uma das razões para a aptidão cardiorrespiratória ser um dos componentes da aptidão física relacionada à saúde se deve à associação entre os baixos níveis deste componente e o risco significativamente maior de morte prematura por todas as causas e, mais especificamente, por doença cardiovascular¹. Fatores como o sexo masculino^{2,3}, a idade (12 a 14 anos)⁴, o nível econômico baixo^{4,5} e a composição corporal inadequada⁶⁻⁸ têm apresentado associação com a aptidão cardiorrespiratória baixa em adolescentes, enquanto que altos níveis deste componente estão associados à prática regular de atividade física habitual¹.

Estudo conduzido em adolescentes europeus com o objetivo de analisar mudanças seculares na aptidão cardiorrespiratória indicou um declínio consistente neste componente da aptidão física nas últimas décadas⁹. No Brasil, a prevalência de adolescentes que atendem os critérios estabelecidos para a zona saudável da aptidão cardiorrespiratória são superiores para moças em relação aos rapazes^{4,6,10}. Cerca de 42% dos rapazes e 60% das moças de alto nível econômico atenderam esses critérios em Londrina, PR Brasil⁶. Na capital de Santa Catarina, identificou-se que 32% dos rapazes e 62,2% das moças apresentavam níveis satisfatórios de aptidão cardiorrespiratória para a saúde, sendo a maior proporção constatada em adolescentes de melhor nível econômico (52,7%)⁴. Em um estudo de abrangência nacional¹⁰, a prevalência de escolares com aptidão cardiorrespiratória em níveis desejáveis para a saúde foi de apenas 19,2% para o sexo masculino e de 22,4% para o feminino.

A área de residência é um fator que influencia no estilo de vida dos indivíduos e nas oportunidades para a prática de atividade física¹¹. Estudo realizado com adolescentes brasileiros (11 a 17 anos) apontou, em todas as idades, melhor aptidão cardiorrespiratória ($p \leq 0,01$) para àqueles residentes na área rural (88,8%) comparado aos da área urbana (43,7%)¹².

Evidências acerca da prevalência da aptidão cardiorrespiratória baixa em adolescentes de Januária, MG, Brasil e os fatores associados são escassos na literatura investigada. Na adolescência ocorrem alterações importantes na personalidade do indivíduo, e por este motivo

considera-se uma fase oportuna para a adoção de hábitos saudáveis, como a prática regular de atividades físicas e a consequente melhora na aptidão cardiorrespiratória. Além disso, a presente investigação poderá fornecer subsídios para a implantação de medidas de intervenção em adolescentes estudantes de escolas públicas levando em consideração as características sociodemográficas e de estado nutricional, de modo a priorizar os grupos de maior risco. Portanto, o presente estudo teve como objetivo verificar associação da aptidão cardiorrespiratória com os indicadores sociodemográficos (idade, nível econômico e área de domicílio) e o estado nutricional em adolescentes escolares de 14 a 17 anos residentes em município de médio/baixo IDH.

MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido a partir de um estudo maior, transversal "Análise da atividade física e aptidão física relacionada à saúde em escolares rurais e urbanos", aprovado pelo Comitê de Ética das Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE) (Parecer n. 0129/09), realizado em uma amostra representativa de adolescentes de escolas públicas estaduais do município de Januária, MG, Brasil, situado na região do Médio São Francisco, no ano de 2009. Esse município é constituído por 67.516 habitantes¹³. O IDH é de 0,699 e classifica o município com médio/baixo desenvolvimento humano¹⁴.

O processo de amostragem foi estratificado por escolas públicas de ensino fundamental e médio e conglomerado de turmas. No primeiro estágio, consideraram-se somente àquelas escolas que tinham ensino fundamental e médio, pois eram as maiores da região e concentravam a maior quantidade de alunos. Procedeu-se um sorteio de quais escolas participariam do estudo, tendo como base uma lista fornecida pelas próprias instituições com a idade dos estudantes. No segundo estágio, foram convidados a participar todos os adolescentes de 14 a 17 anos que estavam presentes em sala de aula no dia da coleta de dados.

Na região de Januária, MG, a população de escolares no ensino fundamental e médio era de 4.495 adolescentes em 2009. Como este

estudo faz parte de uma pesquisa mais ampla com diferentes desfechos em saúde, foram calculados vários tamanhos de amostra. Para o presente estudo, adotou-se prevalência desconhecida para o desfecho (50%), erro tolerável de cinco pontos percentuais, nível de confiança de 95%, efeito de delineamento de 1,5 e acréscimo de 15% para possíveis perdas e recusas. Considerando estes parâmetros, estimou-se uma amostra de 611 adolescentes.

Os avaliadores envolvidos (professores e acadêmicos de Educação Física) na pesquisa participaram de um treinamento para padronização das medidas a fim de garantir a maior qualidade possível das informações obtidas. Na sequência, realizou-se um estudo piloto em uma escola estadual que não foi escolhida para o trabalho de campo.

Para esta investigação definiu-se como elegível estar matriculado na rede estadual de ensino, encontrar-se na sala de aula no dia da coleta e ter de 14 a 17 anos de idade. Aqueles adolescentes com idade inferior a 14 anos e superior a 17 anos foram excluídos do estudo.

Foram coletadas informações sociodemográficas (sexo, idade, nível econômico e área de domicílio) e as medidas antropométricas (massa corporal - MC, estatura - EST) para a obtenção do índice de massa corporal ($IMC = MC_{kg} / EST_m^2$). O IMC foi utilizado como indicador do estado nutricional dos adolescentes, sendo adotados os pontos de corte de Cole *et al.*^{15,16} para o baixo peso¹⁵ e para o sobrepeso e obesidade¹⁶. Para fins de análise, consideraram-se três classificações: baixo peso, eutrófico e excesso de peso (sobrepeso + obesidade). A massa corporal (kg) foi obtida por meio de uma balança com resolução de 100 gramas e para a estatura (m) utilizou-se um estadiômetro, com resolução de 0,1 cm. As variáveis antropométricas foram mensuradas segundo procedimentos padronizados¹⁷.

A aptidão cardiorrespiratória foi avaliada pelo teste de correr/caminhar em 1600 metros (m), de acordo com os procedimentos descritos na bateria de teste *Physical Best*¹⁸. O teste foi aplicado nas quadras das escolas, em um espaço demarcado onde os adolescentes teriam que percorrer a distância determinada no menor tempo possível. A bateria de testes¹⁸ de aptidão física empregada possuiu pontos de corte específicos para sexo e idade que discriminam se os adolescentes estão com níveis adequados ou inadequados para a saúde em cada um dos testes. Para a determinação da aptidão cardiorrespiratória baixa, considerou-se o tempo de realização do teste acima dos limites de 7:45 min e 7:30 min para os rapazes nas idades de 14 e de 15 a 17 anos, respectivamente. Para as moças, o tempo limite adotado foi de 10:30 min em todas as idades investigadas.

Para a definição do nível econômico, recorreu-se aos procedimentos propostos pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa¹⁹ que estima o poder de compra das famílias e classifica nas classes A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E, a partir da acumulação de bens materiais, das condições de moradia, número de empregados domésticos e o nível de escolaridade do chefe da família. A escolaridade dos pais dos adolescentes foi considerada segundo o número de anos completos de escolaridade do chefe da família (pai/mãe). Por apresentarem uma pequena quantidade de sujeitos em cada categoria no presente estudo, as categorias foram agrupadas em A + B (alta) e D + E (baixa), permanecendo a C (intermediário) isoladamente.

Na análise descritiva das variáveis foram utilizadas médias, desvio padrão e distribuição de frequências. A normalidade dos dados foi analisada pelo histograma e pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov* para as variáveis de idade e estatura. A transformação dos dados, \log_{10} , foi aplicada para as demais variáveis e identificado normalidade para massa corporal e IMC. A aptidão cardiorrespiratória não apresentou distribuição normal. A diferença entre as médias foi verificada pelo teste "t" de *Student* para amostras independentes (idade, massa corporal, estatura e IMC) e pelo

equivalente não paramétrico *U de Mann-Whitney* (aptidão cardiorrespiratória). As proporções foram comparadas pelo teste de qui-quadrado. Ao verificar que a variável dependente (aptidão cardiorrespiratória baixa) apresentou uma prevalência elevada, utilizou-se a regressão de *Poisson* com ajuste robusto para variância, para examinar as associações entre este desfecho e os indicadores sociodemográficos (idade, nível econômico e área de domicílio) e estado nutricional (IMC), estimando-se razões de prevalência (RP) e os intervalos de confiança de 95% (IC95%) para ambos os sexos. Todas as variáveis foram introduzidas no modelo de regressão. O nível de significância foi estabelecido em 5%.

RESULTADOS

Nenhum adolescente se recusou a participar da pesquisa, sendo a amostra final composta por 627 adolescentes, dos quais 266 (42,4%) eram rapazes e 361 (57,6%) moças, com idade de 14 a 17 anos, categorizadas em dois grupos (14-15 anos e 16-17 anos). Foram observadas diferenças entre os sexos para a massa corporal e estatura, com valores superiores para os rapazes. Na aptidão cardiorrespiratória, melhor desempenho médio no teste foi observado para os rapazes comparado às moças ($p < 0,05$) (tabela 1).

As maiores proporções de rapazes avaliados possuíam 14-15 anos (53,40%), residiam na área rural (56,00%), pertenciam ao estrato econômico médio (38,30%) e ao estado nutricional eutrófico (76,70%). Em relação às moças, maiores proporções também foram observadas para o grupo etário 14-15 anos (51,50%) e para o estado nutricional eutrófico (78,40%), entretanto, a maior parte residia na área urbana (50,40%) e pertencia ao estrato econômico menos favorecido (48,50%). A prevalência de aptidão cardiorrespiratória baixa foi de 35,3% nos rapazes e de 35,5% nas moças (tabela 2).

Tabela 1. Valores de média (\bar{x}) e desvio padrão (dp) das variáveis antropométricas e aptidão cardiorrespiratória de rapazes e moças. Januária, Minas Gerais, 2009.

Variáveis	Rapazes (n = 266)	Moças (n = 361)
	\bar{x} (dp)	\bar{x} (dp)
Idade cronológica (anos)	15,38 (1,10)	15,56 (1,06)
Massa corporal (kg)	55,93 (10,68)*	51,64 (7,47)
Estatura (cm)	168,08 (0,89)*	160,37 (0,06)
IMC (kg/m ²)	19,68 (2,83)	20,06 (2,57)
Aptidão cardiorrespiratória (min)	8,70 (2,40)*	11,86 (3,14)

x: média; dp: desvio padrão; min: minutos; * $p < 0,05$ para diferença entre os sexos (teste "t" de *Student* para amostras independentes e *U de Mann-Whitney*); IMC: índice de massa corporal.

Tabela 2. Distribuição das variáveis sociodemográficas, estado nutricional e aptidão cardiorrespiratória de acordo com o sexo em adolescentes de Januária/MG, Brasil, 2009.

Variáveis	Rapazes		Moças	
	n	%	n	%
Idade (anos)				
14-15	142	53,40	186	51,50
16-17	124	46,60	175	48,50
Área de domicílio				
Rural	149	56,00	179	49,60
Urbana	117	44,00	182	50,40
Nível Econômico				
Alto (A+B)	89	33,50	65	18,00
Médio (C)	102	38,30	121	33,50
Baixo (D+E)	75	28,20	175	48,50
Estado Nutricional				
Baixo Peso	39	14,70	52	14,40
Eutrófico	204	76,70	283	78,40
Excesso de peso	23	8,60	26	7,20
Aptidão Cardiorrespiratória				
Baixa	94	35,3	128	35,5
Normal	172	64,7	233	64,5

Na tabela 3, os rapazes com idade de 14 e 15 anos (38,02%), pertencentes ao estrato econômico alto (47,20%; $p < 0,05$), residentes na área urbana (47,86%; $p < 0,05$) estiveram mais expostos à aptidão cardiorrespiratória baixa em relação aos seus pares. Nas moças, a maior prevalência de aptidão cardiorrespiratória baixa foi observada nas idades de 16 e 17 anos (38,29%), no estrato econômico menos favorecido (38,29%), e naquelas residentes na área urbana (40,11%) e de estado nutricional normal (37,10%). Contudo, não foram constatadas associações ($p > 0,05$) entre a aptidão cardiorrespiratória baixa e as variáveis sociodemográficas e o estado nutricional.

A tabela 4 apresenta as RP da associação entre a aptidão cardiorrespiratória baixa e os indicadores sociodemográficos e o estado nutricional. Para o sexo masculino foi encontrada associação do desfecho com a área domicílio, nível econômico e estado nutricional, tanto na análise bruta, como na ajustada. Na análise ajustada por todas as va-

Tabela 3. Valores de frequência absoluta (n) e relativa (%) da aptidão cardiorrespiratória baixa, de acordo com as variáveis sociodemográficas e de estado nutricional de rapazes e moças. Januária, Minas Gerais, 2009.

Variáveis	Aptidão Cardiorrespiratória Baixa					
	Rapazes			Moças		
	n	%	Valor p	n	%	Valor p
Idade (anos)			0,327			0,326
14-15	54	38,02		61	32,79	
16-17	40	32,25		67	38,29	
Área de domicílio			<0,001			0,080
Rural	38	25,50		55	30,73	
Urbana	56	47,86		73	40,11	
Nível Econômico			0,014			0,539
Alto (A+B)	42	47,20		22	33,85	
Médio (C)	32	31,37		39	32,23	
Baixo (D+E)	20	26,67		67	38,29	
Estado Nutricional			0,161			0,436
Baixo Peso	19	48,72		16	30,77	
Eutrófico	68	33,33		105	37,10	
Excesso de peso	07	30,43		07	26,92	

* $p < 0,05$ para associações entre a aptidão cardiorrespiratória baixa e variáveis sociodemográficas e de estado nutricional (teste qui-quadrado).

Tabela 4. Associação da aptidão cardiorrespiratória baixa com variáveis sociodemográficas e de estado nutricional de rapazes e moças de Januária, Minas Gerais, 2009.

Variáveis	Aptidão Cardiorrespiratória Baixa			
	Rapazes		Moças	
	RP (IC95%)	RP** (IC95%)	RP (IC95%)	RP** (IC95%)
Idade (anos)				
14-15	1,00	1,00	1,00	1,00
16-17	0,84 (0,61-1,18)	1,42 (0,78-2,58)	1,16 (0,88-1,54)	1,12 (0,76-1,65)
Área de domicílio				
Rural	1,00	1,00	1,00	1,00
Urbana	1,87 (1,34-2,61)*	1,79 (1,28-2,50)*	1,30 (0,98-1,73)	1,32 (0,99-1,75)†
Nível Econômico				
Alto (A+B)	1,00	1,00	1,00	1,00
Médio (C)	0,66 (0,46-0,95)*	0,54 (0,31-0,93)*	0,95 (0,62-1,45)	0,89 (0,47-1,70)
Baixo (D+E)	0,56 (0,36-0,87)*	0,46 (0,22-0,98)*	1,13 (0,76-1,66)	1,20 (0,66-2,20)
Estado Nutricional				
Eutrófico	1,00	1,00	1,00	1,00
Baixo peso	1,46 (1,00-2,12)*	1,49 (1,04-2,13)*	0,82 (0,53-1,28)	0,82 (0,53-1,27)
Excesso de peso	0,91 (0,47-1,74)	0,84 (0,48-1,47)	0,72 (0,37-1,39)	0,75 (0,39-1,43)

RP: razão de prevalência; IC: intervalo de confiança; * $p < 0,05$; NE: Nível Econômico; † $p = 0,054$; **RP ajustada para todas as variáveis (idade, área de domicílio, nível econômico e estado nutricional).

riáveis, observou-se que os rapazes residentes na área urbana tiveram probabilidade 79% maior de apresentar baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória comparado àqueles residentes na área rural. Além disso, àqueles pertencentes ao estrato econômico intermediário (RP=0,54; IC95%=0,31-0,93) e baixo (RP=0,46; IC95%=0,22-0,98) apresentaram menor probabilidade de ter índices inadequados de aptidão cardiorrespiratória quando comparados ao estrato econômico alto. Quanto ao estado nutricional, a probabilidade de ter o desfecho foi maior para os rapazes com baixo peso (RP=1,49; IC95%=1,04-2,13) em relação aos eutróficos. Nas moças, a análise ajustada demonstrou que as residentes na área urbana apresentaram uma probabilidade 32% maior de ter aptidão cardiorrespiratória baixa comparada às residentes na área rural.

DISCUSSÃO

Os principais achados deste estudo revelaram que um em cada três adolescentes do município com médio/baixo IDH apresentaram aptidão cardiorrespiratória baixa. Além disso, os rapazes residentes na área urbana, pertencentes à classe econômica alta e com baixo peso estiveram mais expostos a baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória comparado aos residentes na área rural, de classes menos favorecidas e eutróficos, respectivamente. A probabilidade de ter o desfecho foi maior para as moças residentes na área urbana em relação à rural.

Os rapazes apresentaram melhor desempenho no teste de aptidão cardiorrespiratória comparada às moças, o que é concordante ao observado em adolescentes de Ipatinga, MG²⁰, Florianópolis, SC⁴, Londrina, PR⁶, Montes Claros, MG²¹ e da região do Cariri cearense²². As mudanças que ocorrem na composição corporal e no sistema cardiorrespiratório, decorrentes do crescimento físico no desenvolvimento puberal, proporcionam melhor desempenho da aptidão cardiorrespiratória para os rapazes²¹.

Embora os rapazes tenham apresentado melhor desempenho no teste de aptidão cardiorrespiratória, ao analisar o desfecho em relação aos pontos de corte recomendados para a saúde¹⁸, a prevalência de aptidão cardiorrespiratória baixa foi similar entre os sexos e acometeu um em cada três adolescentes de Januária, MG. Estes valores podem ser considerados elevados, haja vista que baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória estão associados diretamente ao desenvolvimento precoce de doenças crônicas não transmissíveis, como a hipertensão arterial, o diabetes *mellitus* tipo 2 e a hipercolesterolemia²³ ainda na adolescência. Outras pesquisas que foram desenvolvidas em municípios brasileiros relataram valores elevados de inaptidão cardiorrespiratória em adolescentes^{4,6,20,22}, o que deixa evidente que intervenções no ambiente escolar são necessárias para estimular a prática de atividade física e de esportes com intuito de aumentar os níveis de aptidão cardiorrespiratória dos jovens.

Em relação a área de domicílio, a probabilidade de apresentar aptidão cardiorrespiratória baixa foi maior para os rapazes e moças residentes na área urbana em relação à rural. Esta relação também ocorreu em investigações brasileiras feitas com adolescentes do norte gaúcho¹² e oeste catarinense¹² e em pesquisa desenvolvida em Portugal²⁴. Especula-se que o trabalho manual desempenhado por adolescentes residentes em locais com características rurais contribua para a manutenção de índices desejáveis da aptidão cardiorrespiratória.

A proporção de rapazes que apresentou aptidão cardiorrespiratória baixa foi maior entre aqueles pertencentes aos estratos econômicos mais abastados. Tais proporções diferem das observadas em adolescentes de Florianópolis, SC⁴, onde a prevalência do desfecho foi mais elevada nos estratos econômicos menos favorecidos. Em adolescentes europeus (12 a 17 anos), foi encontrada forte e positiva associação entre o nível econômico e a aptidão cardiorrespiratória, isto é, adolescentes

de melhor nível econômico apresentaram melhor aptidão cardiorrespiratória, independentemente da gordura corporal total e atividade física habitual²⁵. Uma das possíveis explicações para os achados do presente estudo refere-se ao maior poder de compra de equipamentos eletrônicos dos escolares de IDH médio/baixo em relação aqueles com IDH alto, o que favorecem as atividades sedentárias. Num estudo conduzido em escolares (nove a 16 anos) da rede pública e particular de ensino de uma cidade de médio/alto IDH, observou-se que o tempo médio despendido em atividades sedentárias é significativamente menor naqueles pertencentes às classes econômicas mais baixas em relação às classes mais abastadas²⁶.

O nível econômico não se associou à aptidão cardiorrespiratória baixa nas moças. Pesquisadores apontaram que moças de alto nível econômico estão menos expostas a baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória, mensurada pelo teste PACER (*Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run*), comparadas aquelas de classes econômicas menos favorecidas⁴. A disparidade no teste utilizado para mensurar a aptidão cardiorrespiratória entre os estudos pode justificar a não associação entre as variáveis.

O estado nutricional também se associou com a aptidão cardiorrespiratória baixa nos rapazes. Aqueles com baixo peso apresentaram maior probabilidade de ter baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória do que os eutróficos. Ronque *et al.*⁶ verificaram que aqueles adolescentes com melhor aptidão cardiorrespiratória apresentaram menores índices de adiposidade corporal. Esta relação inversa também foi encontrada por pesquisadores internacionais²⁷ num estudo longitudinal realizado com crianças e adolescentes (oito a 13 anos) chinesas. Níveis adequados de gordura corporal e de aptidão cardiorrespiratória estão relacionados com indicadores positivos para a saúde, exercendo um efeito favorável sobre a saúde durante a infância e adolescência²⁸.

Vale ressaltar que o método de avaliação e os critérios estabelecidos para a aptidão cardiorrespiratória baixa do presente estudo não se assemelha com os utilizados nos demais estudos^{4,6}. Por se tratar de um estudo transversal, não foi possível estabelecer relação de causalidade

entre as variáveis sociodemográficas, estado nutricional e a aptidão cardiorrespiratória baixa. Ademais, este estudo é delimitado à população de adolescentes matriculados em escolas da rede pública, de cidades com médio/baixo IDH, não podendo se estender aos escolares da rede particular de ensino e a cidades de elevado IDH.

O aumento da inadequação da aptidão cardiorrespiratória baixa em crianças¹⁰ e adolescentes^{4,12} reportado em trabalhos realizados nas diferentes regiões do país constitui-se num importante sinal de alerta para as autoridades de saúde. Níveis baixos de aptidão cardiorrespiratória estão associados ao desenvolvimento de doenças crônicas degenerativas, desde idades precoces, dentre elas, a síndrome metabólica²³. Evidências como esta apontam a necessidade de medidas de intervenção em nível escolar e de saúde pública, em jovens com maior vulnerabilidade econômica, como alternativa para minimizar as consequências dos baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória em adolescentes. Mudanças comportamentais e no estilo de vida dos adolescentes devem ser iniciadas o mais precocemente possível a fim de reduzir a prevalência de aptidão cardiorrespiratória baixa e a exposição a doenças hipocinéticas.

CONCLUSÃO

Ao considerar os resultados do presente estudo, pode-se concluir que a aptidão cardiorrespiratória baixa esteve associada à área de domicílio para ambos os sexos e ao nível econômico e estado nutricional para os rapazes. Aqueles pertencentes aos estratos econômicos mais abastados e com baixo peso tiveram maiores probabilidades de apresentar aptidão cardiorrespiratória baixa. Ainda, moças e rapazes residentes na área urbana estavam mais expostos ao desfecho comparados aos da área rural.

AGRADECIMENTOS

À Capes pelas bolsas de pós-graduação à GM, YLF.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

1. Manual do ACSM para teste de esforço e prescrição do exercício. 7ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
2. Ortega FB, Artero EG, Ruiz JR, Espana-Romero V, Jimenez-Pavon D, Vicente-Rodriguez G, et al. Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med.* 2011;45(1):20-9.
3. Araújo SS, Oliveira ACC. Aptidão física de escolares de Aracajú. *Rev Bras Cineantropom e Desempenho Hum.* 2008;10(3):271-6.
4. Vasques DG, Silva KS, Lopes AS. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. *Rev Bras Med Esporte.* 2007;13(6):376-80.
5. Ronque ERV, Cyrino ES, Dórea V, Serassuelo Júnior H, Galdi EHG, Arruda M. Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. *Rev Bras Med Esporte.* 2007;13(2):71-6.
6. Ronque ER, Cyrino ES, Mortatti AL, Moreira A, Avelar A, Carvalho FO, et al. Relação entre aptidão cardiorrespiratória e indicadores de adiposidade corporal em adolescentes. *Rev Paul Ped.* 2010;28(3):296-302.
7. Moliner-Urdiales D, Ruiz JR, Vicente-Rodriguez G, Ortega FB, Rey-Lopez JP, Espana-Romero V, et al. Associations of muscular and cardiorespiratory fitness with total and central body fat in adolescents: The HELENA Study. *Br J Sports Med.* 2011;45(2):101-8.
8. Santos DA, Silva AM, Santa-Clara H, Matias CN, Fields DA, Sardinha LB. Determinant factors of cardiorespiratory fitness in Portuguese adolescents of different ethnicities. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2011;13(4):243-9.
9. Tomkinson GR, Olds TS. Secular changes in pediatric aerobic fitness test performance: the global picture. *Med Sport Sci.* 2007;50:46-66.
10. Pelegrini A, Silva DAS, Petroski EL, Glaner MF. Aptidão física relacionada à saúde de escolares brasileiros: dados do projeto esporte Brasil. *Rev Bras Med Esporte.* 2011;17(2):92-6.
11. Allender S, Foster C, Hutchinson L, Arambepola C. Qualification of orbanization in relation to chronic diseases in developing countries: a systematic review. *J Urban Health.* 2008;85(6):938-51.
12. Glaner MF. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência. *Rev Bras Educ Fis Esporte.* 2005;19(1):13-24.
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Resultado dos dados preliminares do censo. 2000. Disponível em: <http://ibge.gov.br>. [Acesso em: 2008 jan 26].
14. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Ranking do Índice de Desenvolvimento Municipal dos municípios do Brasil. 2000. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>. [Acesso em: 2011 set 12].
15. Cole T, Flegal K, Nicholls D, Jackson A. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ.* 2007;335(7612):194.
16. Cole T, Bellizzi M, Flegal K, Dietz W. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ.* 2000; 320(7244):1240-3.
17. Canadian Society for Exercise Physiology. The Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Appraisal: CSEP's guide to health active living; 1999.
18. American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. Physical best. Reston: AAHPERD; 1988.
19. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critério de Classificação Econômica Brasil. 2008. Disponível em: http://www.abep.org/codigosguias/Criterio_Brasil_2008.pdf. [Acesso em: 2008 ago 26].
20. Nascimento TBR, Pereira DC, Glaner MF. Prevalência de indicadores de aptidão física associada à saúde em escolares. *Motriz.* 2010;16(2):387-94.
21. Guedes DP, Jaime Tolentino MN, Silva AJRM. Desempenho motor em uma amostra de escolares brasileiros. *Motricidade.* 2011;7(2):25-38.
22. Silva SP, Santos ACS, Silva HM, Costa CLA, Nobre GC. Aptidão cardiorespiratória e composição corporal em crianças e adolescentes. *Motriz.* 2010;16(3):664-71.
23. Moreira C, Santos R, Farias Junior JC, Vale S, Santos PC, Soares-Miranda L, et al. Metabolic risk factors, physical activity and physical fitness in Azorean adolescents: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2011;11:214.
24. Machado-Rodrigues AM, Coelho-e-Silva MJ, Mota J, Cumming SP, Riddoch C, Malina RM. Correlates of aerobic fitness in urban and rural Portuguese adolescents. *Ann Hum Biol.* 2011;38(4):479-84.
25. Jimenez Pavon D, Ortega FP, Ruiz JR, Espana Romero V, Garcia Artero E, Moliner Urdiales D, et al. Socioeconomic status influences physical fitness in European adolescents independently of body fat and physical activity: the HELENA study. *Nutr Hosp.* 2010;25(2):311-6.
26. Oliveira TC, Silva AAM, Santos CJN, Silva JS, Conceição SIO. Atividade física e sedentarismo em escolares da rede pública e privada de ensino em São Luís. *Rev Saúde Públ.* 2010;44(6):996-1004.
27. He QQ, Wong TW, Du L, Jiang ZQ, Yu TS, Qiu H, et al. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and obesity among Chinese children. *Prev Med.* 2011;52(2):109-13.
28. Padilla-Moledo C, Castro-Piñero J, Ortega FB, Mora J, Márquez S, Sjörström M, et al. Positive health, cardiorespiratory fitness and fatness in children and adolescents. *Eur J Public Health.* 2012;22(1):52-6.