

Fatores Associados à Aptidão Cardiorrespiratória de Escolares de Balneário Camboriú/SC - Estudo Piloto

Factors Associated with the Cardiorespiratory Fitness of Schoolers from Balneário Camboriú/SC - Pilot Study

Carina Raffe Leite^{1,2}, Manuela Castro Braz^{1,2}, Jéssica de Jesus Dutra Lopes^{1,2}, Sibeles do Amaral^{1,2},
Tailine Lisboa^{1,2}, Thais Silva Beltrame^{1,2}

1. Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC - Brasil
2. Centro de Ciências da Saúde e do Esporte (CEFID) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC - Brasil

Correspondência:

Carina Raffe Leite
Rua Dr. Alfredo Daura Jorge, 244.
CEP 88062-220, Lagoa da Conceição,
Florianópolis, SC - Brasil
carinaraffe@gmail.com

Recebido em 31/05/2020

Aceito em 05/06/2020

DOI: <https://doi.org/10.29327/22487.26.2-5>

Resumo

Objetivo: Verificar os fatores associados à aptidão cardiorrespiratória de escolares de Balneário Camboriú.

Método: A seleção da amostra foi por conveniência e participaram do estudo 519 escolares de 6 a 16 anos de um Centro Educacional Municipal de Balneário Camboriú. Foi aplicado um questionário que continham as características sociodemográficas e o teste de aptidão cardiorrespiratória de Luc Léger. Para comparar as variáveis, foi utilizado o teste *U* de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis com *POST HOC* de Dunn. Para verificar as proporções e associações foi utilizado o teste *Qui-quadrado*.

Resultados: Observou-se diferenças significativas na aptidão cardiorrespiratória entre sexos ($p = 0,03$), nível socioeconômico ($p = 0,04$) e faixa etária (0,01). Quanto às análises de associação com a variável aptidão cardiorrespiratória, verificou-se que escolares de 13 a 16 anos, de ambos os sexos ($<0,01$), bem como escolares do sexo feminino de classes mais altas, têm uma tendência maior a não atenderem aos critérios recomendados de saúde.

Conclusão: Estes achados demonstraram que a aptidão cardiorrespiratória diminui entre os escolares mais velhos, principalmente entre os escolares do sexo feminino.

Palavras-chave: Aptidão Cardiorrespiratória; Fatores Socioeconômicos; Faixa Etária; Escolares.

Abstract

Objective: To verify the factors associated with cardiorespiratory skills of students from Balneário Camboriú.

Method: The selection of the sample was carried out for convenience and the study 519 classes from 6 to 16 years old at the Centro Educacional Municipal de Balneário Camboriú. A questionnaire was applied that contained the sociodemographic characteristics and the Luc Léger cardiorespiratory use test. To compare how variables used in the Mann-Whitney and Kruskal-Wallis U test with Dunn's POST HOC. To check how proportions and applications the Chi-square test was used.

Results: There were significant differences in cardiorespiratory capacity between the sexes ($p = 0.03$), socioeconomic level ($p = 0.04$) and age group (0.01). As for the association of association with a cardiorespiratory variable, verified if schoolchildren aged 13 to 16 years, both sexes (<0.01), as well as

female students from higher classes, have a greater tendency to not meet the recommended requirements. of health.

Conclusion: *These findings showed that cardiorespiratory fitness decreased among older students, especially among female students.*

Keywords: *Cardiorespiratory Fitness; Socioeconomic Factors; Age Groups; Students.*

Introdução

A aptidão cardiorrespiratória (APCR) relaciona-se como a capacidade de realizar exercícios dinâmicos, envolvendo grandes grupos musculares e variando de intensidade moderada a alta por longos períodos.¹ Em crianças e adolescentes, esta aptidão, associa-se com o estado de saúde metabólico, cardiovascular e mental.^{2,3} Em níveis saudáveis, está relacionada a uma menor adiposidade corporal total e abdominal, influenciando positivamente sintomas de depressão, ansiedade, estado do humor e autoestima, sendo a APCR um importante preditor de risco para alterações cardiovasculares.⁴

No Brasil, devido à elevada prevalência de aptidão cardiorrespiratória inadequada em crianças e adolescentes,⁵ estudos buscaram identificar fatores associados, mostrando que essa aptidão pode estar associada ao sexo e idade, área que reside, condição socioeconômica, escolaridade dos responsáveis, trabalho remunerado, transporte ativo, prática de atividade física, comportamento sedentário e sobrepeso.⁶⁻⁹ Estudos longitudinais, demonstram ainda, que um baixo nível de APCR ao longo da idade escolar pode levar às maiores chances de obesidade e hipertensão arterial na idade adulta.¹⁰

A aptidão cardiorrespiratória é considerada o melhor preditor de risco para doenças cardiovasculares em crianças, até mesmo quando comparada com o nível de atividade física.^{3,11} Sendo assim, investigar e identificar fatores que possam estar relacionados a uma baixa APCR torna-se primordial, principalmente se tratando de análises epidemiológicas, no intuito de compreender o engajamento de escolares em tarefas e atividades ativas, e até mesmo para traçar metas e intervenções, conjuntas entre familiares, escolas e poderes públicos, durante aulas de Educação Física. Visando também amenizar efeitos negativos na saúde dessas crianças, durante infância e adolescência, e futuramente, na fase adulta.^{12,13}

Apesar de estudos realizados já terem identificado fatores relacionados à aptidão cardiorrespiratória, o fato das análises não seguirem uma descrição padrão torna-se uma limitação importante. Além disso, acredita-se que podem ser identificados e descritos alguns aspectos que relacionam-se com a aptidão cardiorrespiratória, levando à impossibilidade de criação de políticas públicas de intervenção nas escolas que contemplem todos os critérios de saúde e socioeconômicos. Sendo assim, o objetivo principal deste estudo é verificar os fatores associados à aptidão cardiorrespiratória de escolares.

Materiais e Métodos

Caracterização da Pesquisa

Realizou-se um estudo piloto descritivo de corte transversal, pois buscou investigar fatores associados à aptidão cardiorrespiratória de escolares de um Centro Municipal de Ensino de Balneário Camboriú (SC). Esta pesquisa faz parte do macroprojeto intitulado “Perfil de Saúde e Desempenho Funcional de Crianças e Adolescentes de Balneário Camboriú (SC)”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (CEPSH/ UDESC), sob o parecer nº 3.588.939. Entretanto, nesta análise foram explorados somente os dados referentes à aptidão cardiorrespiratória e características sociodemográficas.

Participantes

O processo de seleção da amostra foi por conveniência. Participaram do estudo 519 escolares de seis a 16 anos ($10,73 \pm 2,60$), de ambos os sexos, pertencentes a uma escola da Rede Municipal de Ensino de Balneário Camboriú (SC). Foram considerados na amostra os alunos que correspondem aos critérios de inclusão, que são: estar devidamente matriculado na instituição de ensino selecionada; intenção dos escolares para participarem de

forma voluntária do estudo; apresentação da autorização dos pais e/ou responsáveis por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido; e ausência de deficiências físicas e/ou mentais que pudessem comprometer a realização das avaliações, apontados previamente pela equipe pedagógica ou pelos pais/responsáveis.

Instrumentos

A aptidão cardiorrespiratória foi medida por meio do teste de Luc-Léger,¹⁴ que mede o consumo máximo de oxigênio (VO₂ máx) de crianças, adolescentes e adultos. Este protocolo permite medir e avaliar ao mesmo tempo pessoas com capacidades cardiorrespiratórias distintas (baixa, média ou grande) e consiste em um teste de 21 estágios, com dificuldade progressiva de corrida.¹⁵

As características sociodemográficas foram adquiridas por meio de um questionário direcionado aos pais com perguntas referentes à idade, sexo e nível socioeconômico. Para a variável socioeconômica, foi utilizado o questionário de classificação socioeconômica da Associação Brasileira de Empresas e Pesquisas¹⁶ que consiste em determinar a classe econômica por meio de perguntas feitas com base na posse de bens de consumo e o nível de escolaridade do chefe de família. Sendo dividida, no sentido do maior ao menor nível, em: A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E. Para o presente estudo, as classes foram divididas em três níveis: Alto (A1 e A2); Médio (B1 e B2); e Baixo (C1, C2, D e E).

Procedimentos de Coleta

A coleta de dados foi efetuada no segundo semestre de 2018. Primeiramente realizou-se o contato com o conselho diretivo do setor de projetos da Secretaria de Educação Municipal de Balneário Camboriú (SC), a fim de receber a aprovação e liberação para a aplicação dos instrumentos de pesquisa. Após o aceite, foi realizada uma reunião entre os pesquisadores e parte da comunidade escolar (equipe diretiva e professores). Em seguida, iniciaram-se as visitas nas turmas dos escolares, para convidá-los a participar do estudo e entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos pais e/ou responsáveis, para autorizarem a participação das crianças. Depois dos recebimentos dos termos de consentimento assinados, iniciaram-se as coletas do projeto piloto.

Todos os dados coletados foram armazenados no Laboratório de Distúrbios de Aprendizagem e do Desenvolvimento (LADADE). A identificação dos participantes foi registrada por números com o propósito de preservar os escolares e atender aos princípios éticos. Ao final, os dados foram retornados à escola e à Secretaria Municipal de Educação por meio de relatório físico e apresentação dos pesquisados para a equipe técnica e docente da instituição.

Análise dos Dados

Para análise dos dados foi utilizado o programa estatístico software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 20.0. A estatística empregada para a análise descritiva foi: média, desvio padrão e frequências. Para verificar a normalidade da distribuição dos dados, utilizou-se o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Para verificar a diferença dos valores médios da aptidão cardiorrespiratória quanto às características sociodemográficas, geral e estratificado por sexo, foram utilizados os testes não paramétricos: *U* de *Mann-Whitney*, para comparação entre dois grupos; *Kruskal-Wallis*, para a comparação em mais de dois grupos; e *POST HOC* de *Dunn*, para verificar o local da diferença em mais de dois grupos. Para verificar a associação entre as variáveis foi utilizado o teste do *Qui-quadrado*. Para todas as análises, adotou-se nível de confiança de 95% ($p < 0,05$).

Resultados

De maneira geral, 51% dos participantes do estudo eram do sexo masculino. 55,2% pertenciam à classe média, 34,6% à classe baixa e 10,2% à classe alta. 36,8% tinham entre 6 a 12 anos de idade e 63,2% tinham entre 13 e 16 anos de idade. Quanto ao grau de escolaridade do chefe de família, 18,3% eram analfabetos ou não haviam completado o ensino fundamental I, 68,8% não tinham o ensino fundamental II completo ou haviam completado o ensino médio e 12,9% tinham o ensino superior completo.

A Tabela 1 descreve as características dos participantes em "média" e "desvio padrão", das variáveis do teste de aptidão cardiorrespiratória no grupo geral, e os divide por sexo. No grupo geral, observou-se que houve diferenças nas variáveis "sexo" ($p = 0,03$), "faixa etária" ($p = 0,01$) e "nível socioeconômico" ($p = 0,04$). Quando dividido por sexo, verificou-se que para o sexo feminino houve diferença nas variáveis "faixa etária"

Tabela 1. Teste de comparação entre a aptidão cardiorrespiratória e características sociodemográficas, geral e estratificado por sexo.

Aptidão Cardiorrespiratória						
Variáveis	Geral		Feminina		Masculina	
Sexo	x(dp)	p-valor	x(dp)	p-valor	x(dp)	p-valor
Feminino	39,58(±5,25)	0,03*	-	-	-	-
Masculino	40,76(±4,86)		-	-	-	-
Faixa Etária						
6 a 7 anos	46,41(±1,50) a	<0,01¥	46,15(±1,42) a	<0,01**	46,15(±1,57) a	<0,01¥
8 a 9 anos	43,48(±1,83) a		43,39(±1,67) a		43,58(±2,00) a	
10 a 12 anos	40,58(±3,03) a		39,94(±2,31) a		41,13(±3,45) a	
13 a 16 anos	34,82(±4,02) a		33,49(±3,20) a		36,14(±4,33) a	
Nível Socioeconômico						
Baixo	40,60(±5,09)a	0,04¥	40,22(±5,30)a	0,02¥	40,87(±4,96)	0,87
Médio	40,16(±5,05)		39,55(±5,13)b		40,83(±4,83)	
Alto	38,37(±5,21)a		36,76(±5,11)ab		40,46(±4,68)	
Grau de Escolaridade do Chefe dDe Família						
Analfabeto/Fundamental 1 Incompleto	40,43(±5,19)	0,62	39,86(±5,47)	0,80	40,87(±4,97)	0,75
Fundamental 1 Completo até o Ensino Médio	39,99(±5,15)		39,39(±5,29)		40,60(±4,94)	
Superior Completo	40,65 (4,92)		39,95(±5,16)		41,43(±4,60)	

Legenda: * p-valor do teste U de Mann-Whitney; ¥ p-valor do teste Kruskal-Wallis; a, b letras iguais quando há diferença entre os grupos; x: média; dp: desvio padrão.

($p < 0,01$) e "nível socioeconômico" ($p < 0,01$). Já para o sexo masculino, a diferença foi significativa apenas na variável "faixa etária" ($p < 0,01$). Em nenhuma das análises o nível de escolaridade do chefe de família teve diferença significativa.

Para a classificação dos resultados da aptidão cardiorrespiratória de crianças e adolescentes, foram utilizados os pontos de corte recomendados pelo FITNESSGRAM¹⁷ e categorizados em: "atenderam" e "não atenderam" aos critérios recomendados para a saúde. A Tabela 2 refere-se aos dados obtidos para o sexo feminino. Desta forma, observa-se associações entre a aptidão cardiorrespiratória ($p < 0,01$) com faixa etária e nível socioeconômico ($p = 0,04$). Das quais, 76,8% das adolescentes de 13 a 16 anos e 15,2% das pertencentes ao nível socioeconômico alto, não atenderam aos critérios recomendados para a saúde. Quanto ao sexo masculino, observou-se que 34,5% dos adolescentes

não atenderam aos critérios recomendados para a saúde (Tabela 3).

Discussão

O presente estudo verificou os fatores associados à aptidão cardiorrespiratória de escolares, com idade de seis a 16 anos, matriculados regularmente em uma escola pública, tornando-se um estudo piloto para demais investigações futuras.

Os resultados demonstraram que a aptidão cardiorrespiratória dos escolares, em ambos os sexos, não atendeu aos critérios de saúde entre os 13 e 16 anos de idade, sendo a proporção maior entre o grupo do sexo feminino. Estes dados corroboram com os encontrados na população norte-americana,¹⁸ alemã¹⁹ e croata²⁰. Em outro estudo, verificou-se um declínio nos últimos 45 anos de -0,36% ao ano na aptidão cardiorrespiratória

Tabela 2. Associação entre a aptidão cardiorrespiratória e características sociodemográficas do sexo feminino.

Aptidão Cardiorrespiratória				
Variáveis	Não atende n(%)	Atende n(%)	X²	p-valor
Faixa Etária				
6 a 7 anos	-	58 (19,2)	266,48	<0,01*
8 a 9 anos	-	114 (37,7)		
10 a 12 anos	38 (23,2)	110 (36,4)		
13 a 16 anos	126 (76,8)	20 (6,6)		
Nível Socioeconômico				
Baixo	50 (31,6)	97 (33,7)	6,31	0,04*
Médio	84 (53,2)	169 (58,7)		
Alto	24 (15,2)	22 (7,6)		
Grau de Escolaridade do Chefe de Família				
Analfabeto/Fundamental 1 Incompleto	26 (16,0)	56 (18,9)	3,38	0,18
Fundamental 1 Completo até o Ensino Médio	119 (73,5)	194 (65,5)		
Superior Completo	17 (10,5)	46 (15,5)		

Legenda: * p-valor do teste *Qui-quadrado*; x2: resultado *Qui-quadrado*.

Tabela 3. Associação entre a aptidão cardiorrespiratória e características sociodemográficas do sexo masculino.

Aptidão Cardiorrespiratória				
Variáveis	Não atende n(%)	Atende n(%)	X²	p-valor
Faixa Etária				
6 a 7 anos	49 (11,9)	9 (20,9)	59,39	<0,01*
8 a 9 anos	85 (20,1)	29 (67,4)		
10 a 12 anos	143 (33,8)	5 (11,6)		
13 a 16 anos	146 (34,5)	-		
Nível Socioeconômico				
Baixo	129 (32,0)	48 (41,9)	2,71	0,25
Médio	230 (57,1)	23 (53,5)		
Alto	44 (10,9)	2 (4,7)		
Grau de escolaridade do chefe de família				
Analfabeto/fundamental 1 incompleto	72 (17,3)	10 (23,3)	3,71	0,15
Fundamental 1 completo até o Ensino Médio	282 (68,0)	31 (72,1)		
Superior completo	61 (14,7)	2 (4,7)		

Legenda: * p-valor do teste *Qui-quadrado*; x2: resultado *Qui-quadrado*.

de crianças e adolescentes de todo o mundo.²¹ Este fato é preocupante, pois uma baixa aptidão aeróbia está associada a elevados índices de colesterol e triglicerídeos,^{22,23} pressão arterial e sensibilidade à insulina desequilibradas²²⁻²⁴ e risco maior de obesidade²⁵. Além disso, a literatura tem comprovado que escolares com índices inadequados de capacidade aeróbia tiveram pior desempenho acadêmico na escola.²⁶ Ainda nesse sentido, outros estudos apresentaram maior proporção de sujeitos que não atenderem aos critérios recomendados à saúde entre escolares de sete a 14 anos (41,5% rapazes e 30,2% moças).²⁷

Quanto ao nível socioeconômico, verificou-se uma diferença significativa na aptidão cardiorrespiratória entre as classes baixa e alta, sendo a média maior entre os escolares da classe baixa. Quando dividido por sexo, este quadro apresentou-se significativo apenas para o sexo feminino. Ao analisar as proporções, observou-se que as jovens da classe alta não atenderam aos critérios de saúde. Num estudo realizado com adolescentes europeus (12 a 17 anos), observaram uma associação significativa entre o nível socioeconômico e a aptidão cardiorrespiratória, isto é, adolescentes de melhor nível econômico mostraram melhor aptidão cardiorrespiratória, independentemente da gordura corporal total e atividade física cotidiana.⁸

Dentre as limitações do estudo, cabe ressaltar que não foram considerados as variáveis do nível de atividade física, estágio maturacional, composição corporal, nível de motivação para participar no teste de aptidão cardiorrespiratória, bem como turno de estudo

e atividade profissional. Além disso, este foi um estudo piloto, não sendo representativo para outras populações.

Conclusão

Ao considerar os resultados do presente estudo, pôde-se concluir que a aptidão cardiorrespiratória obteve associação entre os sexos, faixa etária e nível socioeconômico. Aqueles pertencentes ao nível socioeconômicos de classe alta tiveram menores probabilidades de apresentar uma boa aptidão cardiorrespiratória. Portanto, recomenda-se que os escolares sejam estimulados a participar de atividades físicas e esportes de intensidade moderada a vigorosa, a fim de melhorar sua capacidade cardiorrespiratória, bem como as demais variáveis de aptidão física relacionada à saúde.

Agradecimentos:

Agradecemos às equipes diretivas da Secretaria de Educação de Balneário Camboriú e da comunidade escolar do Centro Municipal Educacional, em que foram aplicados os testes.

Potencial Conflito de Interesse

Os autores declaram não haver potenciais conflitos de interesse.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Referências:

1. American College of Sports Medicine (ACSM). Manual de Pesquisa: das Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição. 4ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
2. Rieck T, Jackson A, Martin SB, Petrie T, Greenleaf C. Health-Related Fitness, Body Mass Index, and Risk of Depression among Adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 2013; 45 (6): 1083-8. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182831db1>.
3. Hurtig-Wennlöf A, Ruiz JR, Harro M, Sjöström M. Cardiorespiratory Fitness Relates More Strongly than Physical Activity to Cardiovascular Disease Risk Factors in Healthy Children and Adolescents: the European Youth Heart Study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2007; 14 (4): 575-81. <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e32808c67e3>.
4. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjöström M. Physical Fitness in Childhood and Adolescence: a Powerful Marker of Health. *Int J Obes.* 2008; 32 (1): 1-11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>.
5. Petroski EL, Silva AF, Silva JMFL, Pelegrini A. Health-related Physical Fitness and Associated Sociodemographic Factors in Adolescents from a Brazilian State Capital. *Human Movement.* 2012; 13 (2): 139-46. <https://doi.org/10.2478/v10038-012-0015-4>.
6. Silva DAS, Tremblay MS, Pelegrini A, Silva JMFL, Petroski EL. Low Aerobic Fitness in Brazilian Adolescents. *Rev Bras Med Esporte.* 2015; 21 (2): 94-8. <https://doi.org/10.1590/1517-869220152102144547>.
7. Barbosa Filho VC, Lopes Ada S, Bozza R, Rech CR, de Campos W. Correlates of Cardiorespiratory and Muscular Fitness among Brazilian Adolescents. *Am J Health Behav.* 2014; 38 (1): 42-52. <https://doi.org/10.5993/AJHB.38.1.5>.
8. Minatto G, Silva DAS, Pelegrini A, Fidelix YL, Silva AF, Petroski EL. Aptidão Cardiorrespiratória, Indicadores Sociodemográficos e Estado Nutricional em Adolescentes. *Rev Bras Med Esporte.* 2015; 21 (1): 12-6. <https://doi.org/10.1590/1517-86922015210101385>.

9. Straatmann S, Veiga VGV. Cardiorespiratory Fitness, Physical Activity, and Indicators of Adiposity in Brazilian Adolescents. *Human Movement*. 2015; 16 (2): 64-70. <https://doi.org/10.1515/humo-2015-0028>.
10. Jose KA, Blizzard L, Dwyer T, McKercher C, Venn AJ. Childhood and Adolescent Predictors of Leisure Time Physical Activity During the Transition from Adolescence to Adulthood: a Population Based Cohort Study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011; 8: 54. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-54>.
11. Rizzo NS, Ruiz JR, Hurtig-Wennlöf A, Ortega FB, Sjöström M. Relationship Of Physical Activity, Fitness, And Fatness With Clustered Metabolic Risk In Children And Adolescents: The European Youth Heart Study. *J Pediatr*. 2007; 150 (4): 388-94. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2006.12.039>.
12. Coledam DHC, Ferraiol PF, Santos JW, Oliveira ARD. Fatores Associados à Aptidão Cardiorrespiratória de Escolares. *Rev Bras Med Esporte*. 2016; 22 (1): 21-6. <https://doi.org/10.1590/1517-869220162201123568>.
13. Pelegrini A, Minatto G, Claumann G, Silva D, Grigollo L, Schwinn F, Petroski E. Aptidão Cardiorrespiratória em Adolescentes. *Rev Andal Med Deporte*. 2017; 10 (3): 152-7. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2015.11.006>.
14. Léger LA, Lambert J. A Maximal Multistage 20-m Shuttle Run Test To Predict $\dot{V}O_2$ Max. *Eur J Appl Physiol*. 1982; 49 (1): 1-12. <https://doi.org/10.1007/BF00428958>.
15. Duarte MFS, Duarte CR. Validade do Teste Aeróbico de Corrida de Vai-e-Vem de 20 Metros. *Rev Bras Ciênc Mov*. 2001; 9 (3): 7-14.
16. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP. Critério de Classificação Econômica Brasil [Acessado em 2018]. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>.
17. Cooper Institute for Aerobic Research. The Prudential FITNESSGRAM Test Administration Manual. Dallas, TX: Cooper Institute for Aerobics Research; 1999.
18. Eisenmann JC, Welk GJ, Ihmels M, Dollman J. Fatness, Fitness, And Cardiovascular Disease Risk Factors In Children And Adolescents. *Med Sci Sports Exerc*. 2007; 39: 1251-6. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318064c8b0>.
19. Perry AC, Okuyama T, Tanaka K, Signorile J, Kaplan TA, Wang X. A Comparison of Health and Fitnessrelated Variables in a Small Sample of Children of Japanese Descent on 2 Continents. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2002; 156: 362-8. <https://doi.org/10.1001/archpedi.156.4.362>.
20. Katić R, Pejčić A, Babin J. Integration of Aerobic Power Into the Morphological-Motor System in Children Aged 7-11 Years. *Coll Antropol*. 2004; 28: 357-66.
21. Tomkinson GR, Olds TS (editors): *Pediatric Fitness: Secular Trends and Geographic Variability*. *Med Sport Sci Basel*. 2007; 50: 67-90.
22. Eisenmann JC, Welk GJ, Ihmels M, Dollman J. Fatness, Fitness, and Cardiovascular Disease Risk Factors Inchildren and Adolescents. *Med Sci Sports Exerc*. 2007; 39 (8): 1251-6. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318064c8b0>.
23. Perry AC, Okuyama T, Tanaka K, Signorile J, Kaplan TA, Wang X. A comparison of health and fitnessrelated variables in a small sample of children of Japanese descent on 2 continents. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2002;156:362-8.
24. Carrel AL, Clark RR, Peterson SE, Nemeth BA, Sullivan J, Allen DB. Improvement of Fitness, Body Composition, and Insulin Sensitivity in Overweight Children in a School-Based Exercise Program: a Randomized, Controlled Study. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005; 159: 963-8. <https://doi.org/10.1001/archpedi.159.10.963>.
25. Kim J, Must A, Fitzmaurice GM, Gillman MW, Chomitz V, Kramer E et al. Relationship of Physical Fitness to Prevalence and Incidence of Overweight among Schoolchildren. *Obes Res*. 2005; 13: 1246-54. <https://doi.org/10.1038/oby.2005.148>.
26. 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. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922011000200004>.
27. Hobold E. Indicadores de Aptidão Física Relacionada à Saúde de Crianças e Adolescentes do Município de Marechal Cândido Rondon. Paraná, Brasil. Dissertação de Mestrado [Mestrado em Educação Física]. Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.