



Contribuição dos autores: GCR delineamento do estudo, coleta, discussão dos achados e redação do manuscrito. KCM, JFCS e LBS coleta, tabulação, discussão dos achados e redação do manuscrito. LTB delineamento do estudo, coleta, orientação do projeto e redação do manuscrito. CPR delineamento do estudo, coleta, tabulação, análises estatísticas, orientação do projeto e redação do manuscrito.

Contato para correspondência:
Cézane Priscila Reuter

E-mail:
cpreuter@hotmail.com

Conflito de interesses: Não

Financiamento: Universidade de Santa Cruz do Sul

Recebido: 08/03/2018
Aprovado: 17/12/2018



Obesidade e aptidão física relacionada à saúde: um estudo com escolares de 10 a 13 anos de Santa Cruz do Sul - Brasil

Obesity and health related physical fitness: a study with schoolchildren aged 10 to 13 years from Santa Cruz do Sul – Brazil

Gilceu Cezar Rodrigues¹ , Kelin Cristina Marques¹ , João Francisco de Castro Silveira¹ , Leticia de Borba Schneiders¹ , Leandro Tibiriçá Burgos¹ , Cézane Priscila Reuter¹

¹Universidade de Santa Cruz do Sul-Santa Cruz do Sul-RS-Brasil

Resumo

Introdução: O sobrepeso e a obesidade são considerados problemas de saúde pública e têm sido ligados a baixos níveis de atividade física, tornando-se fatores de risco à saúde e contribuindo para o aparecimento de doenças crônicas. Bons níveis de aptidão física também são fatores que reduzem doenças crônicas. **Objetivo:** Avaliar a associação entre obesidade e aptidão física relacionada à saúde em escolares de 10 a 13 anos de idade. **Casuística e métodos:** Estudo transversal composto por 785 escolares, de ambos os sexos, entre 10 e 13 anos de idade, pertencentes a escolas municipais e estaduais de Santa Cruz do Sul, RS – Brasil. Foram avaliados o Índice de Massa Corporal (IMC) de acordo com os parâmetros da Organização Mundial da Saúde, e as características de aptidão física de flexibilidade, resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória (APCR) segundo os protocolos do Projeto Esporte Brasil. **Resultados:** Em ambos os sexos, os valores médios de Índice de Massa Corporal são superiores entre os adolescentes classificados na faixa de risco à saúde para resistência abdominal e aptidão cardiorrespiratória, em relação aos adolescentes na faixa saudável ($p < 0,05$). Além disso, adolescentes com sobrepeso/obesidade apresentam maior prevalência de baixos níveis de resistência abdominal (10% para meninos e 20% para meninas) e de aptidão cardiorrespiratória (21% para meninos e 22% para meninas). **Conclusão:** A presença de sobrepeso e obesidade está associada com baixos níveis de resistência abdominal e de aptidão cardiorrespiratória, em escolares com 10 a 13 anos de idade.

Descritores: Estado nutricional; Estilo de vida; Exercício.

Abstract

Introduction: Overweight and obesity are considered public health problems and have been linked to low levels of physical activity. Both diseases became risk factors for health and contribute to the development of chronic diseases. Good levels of physical fitness are risk-reducing factors for chronic diseases. **Objective:** Evaluate the association between obesity and health-related physical fitness in schoolchildren aged 10 to 13 years. **Patients and Methods:** We carried out a cross-sectional study with 785 schoolchildren of both sexes age ranging from 10 to 13 years-old, who attend public schools in Santa Cruz do Sul, RS – Brazil. We evaluated the Body Mass Index (BMI), according to parameters of World Health Organization, and health-related physical fitness characteristics of flexibility, muscular endurance and cardiorespiratory fitness (CRF) according to the protocols of the Projeto Esporte Brasil. **Results:** In both sexes, the mean values of Body Mass Index were higher among adolescents classified in the health-risk zone for abdominal resistance and cardiorespiratory fitness, in relation to adolescents in the healthy zone ($p < 0.05$). In addition, overweight/obese adolescents showed a higher prevalence of low levels of abdominal resistance (10% for boys and 20% for girls) and cardiorespiratory fitness (21% for boys and 22% for girls). **Conclusion:** The presence of overweight and obesity is associated with low levels of abdominal resistance and cardiorespiratory fitness in schoolchildren aged 10 to 13 years-old.

Descriptors: Nutritional status; Life style; Exercise.

Introdução

Riscos comportamentais, ambientais, ocupacionais e metabólicos são, atualmente, agentes determinantes em mais da metade do índice de mortalidade¹. Entre estes agentes encontra-se a obesidade infantil, que permanece como uma condição de saúde desafiadora aos padrões de saúde, além de estar aumentando em termos de prevalência². A obesidade é considerada um problema de saúde pública e uma epidemia global ligada a múltiplas doenças, sendo sua abrangência mais notada na morbidade do que na mortalidade³.

A prevalência de obesidade e sobrepeso é frequentemente associada a baixos níveis de atividade física e aptidão cardiorrespiratória na população em idade escolar de diversas regiões do mundo⁴. Além disso, valores elevados do Índice de Massa Corporal (IMC) podem acarretar em prejuízos à saúde, já em fase joviais da vida⁵.

Associado à prevalência de obesidade, baixos níveis de atividade física tornam-se fatores de risco à saúde, contribuindo também para o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis. Porém, mesmo sabendo dos benefícios da prática de atividades físicas, aproximadamente oito em cada 10 adolescentes não atendem às recomendações mínimas necessárias aos critérios de saúde, além de caracterizarem-se por apresentar fracos níveis de aptidão física relacionada à saúde⁶⁻⁸.

A promoção da prática de atividade física entre jovens tornou-se objetivo global, uma vez que o estilo de vida de crianças e adolescentes em desenvolvimento pode favorecer os níveis de aptidão física e composição corporal⁹⁻¹⁰. Frente a isso, desenvolver e introduzir a promoção da saúde em crianças e adolescentes pode-se traduzir como fator determinante para melhorar os índices de saúde¹¹. Nesse sentido, se faz necessário o incentivo à prática de atividades físicas e a promoção da saúde¹². No Brasil, já existem várias políticas e programas que incentivam a atividade física regular, principalmente, voltados à prática de algum esporte, com ênfase em crianças e adolescentes de baixa renda¹³. Outros autores¹⁴ ainda acrescentam que programas de intervenção devem ser debatidos e promovidos, a fim de provocar mudanças positivas na saúde de crianças e adolescentes.

A aptidão física é definida como a capacidade de realizar atividades diárias sem cansaço e, ainda, ter energia para lazer e outras atividades¹⁵, além de acarretar em benefícios fisiológicos e psicológicos, prevenindo doenças crônicas e doenças consequentes do estresse¹⁶. Dentro dos principais componentes da aptidão física encontram-se a aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade, velocidade, força muscular e resistência muscular¹⁷. Segundo Ortega e colaboradores¹⁸, os níveis de aptidão física devem ser considerados expressivos indicadores de saúde já na fase jovial da vida. Dessa forma, a aptidão física e saúde estão interligadas, além de que níveis elevados de aptidão cardiorrespiratória (APCR) e força/resistência muscular, entre outros, estão relacionados à redução de doenças crônicas¹⁹. Nessas perspectivas, testes que avaliem a aptidão física tornam-se importantes para analisar capacidades como, por exemplo, a resistência muscular, a fim de observar as particularidades de cada adolescente e criança²⁰.

A partir do texto acima exposto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a relação entre obesidade e a aptidão física relacionada à saúde de escolares do município de Santa Cruz do Sul, RS - Brasil.

Casística e Métodos

Participantes

Os indivíduos avaliados foram 785 escolares do município de Santa Cruz do Sul, RS - Brasil, de ambos os sexos, com idade entre 10 e 13 anos, pertencentes a escolas municipais e estaduais.

Como critérios de inclusão estavam alunos que apresentavam idade entre 10 e 13 anos; os pais ou responsáveis ter assinado o termo de consentimento livre e esclarecido e os alunos assinado o termo de assentimento. Como critérios de exclusão foram alunos que não compareceram no dia dos testes; alunos que não conseguiram executar os testes de forma correta.

Procedimentos

Os dados do presente estudo transversal são oriundos do banco de dados da pesquisa intitulada "Saúde dos Escolares – Fase III, desenvolvida pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) sob protocolo CAAE:31576714.0000.5343 e parecer número 714.216.

Para avaliação do perfil nutricional dos indivíduos foi utilizado o índice de massa corporal (IMC), calculado por meio da fórmula: $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$ (Kg/m²). Para classificação, foram utilizados os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde²¹.

Para avaliação da flexibilidade foi utilizado o teste de sentar-e-alcançar, utilizando o banco de Wells. O indivíduo encontrava-se descalço e com os calcanhares apoiados no banco, joelhos estendidos e com as mãos sobrepostas. O indivíduo deveria inclinar-se lentamente e estendendo as mãos para frente o mais distante possível, permanecendo na posição até que se tenha anotado o resultado em centímetros. De duas tentativas, foi utilizado o melhor resultado para avaliação²².

A resistência muscular localizada foi avaliada pelo número de abdominais realizados em 1 minuto. O indivíduo se posicionou em decúbito dorsal com joelhos flexionados a 45 graus e os braços cruzados sobre o peito. O avaliador segurou os tornozelos do indivíduo, pressionando os mesmos no solo. O indivíduo executou o maior número de flexões de tronco em um minuto, sendo válidos apenas os abdominais que os cotovelos encostassem na coxa, retornando para a posição inicial e executando outra flexão²².

A APCR foi avaliada pelo teste de corrida/caminhada de 6 minutos, em pista atlética demarcada. O indivíduo foi orientado a utilizar roupas leves e calçados adequados para a atividade. Foi considerada a distância percorrida pelo escolar em metros²².

Os testes de APCR, resistência muscular localizada e flexibilidade foram protocolados pelo Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) e os resultados dos testes foram classificados da seguinte forma: 1) normal (níveis desejados) e 2) indicador de risco (níveis baixos), de acordo com idade e sexo²².

Análise estatística

Os dados foram analisados no programa estatístico SPSS v. 23.0 (IBM, Armonk, NY, EUA), através de estatística descritiva (frequência e percentual). O teste t para amostras independentes foi utilizado para comparação dos valores médios de IMC de acordo com a classificação dos testes de aptidão física relacionada a saúde, considerando como significativos os valores de $p < 0,05$. A regressão de Poisson, ajustada para rede escolar e idade, foi usada para verificar associação entre a variável independente (sobrepeso/obesidade) e os desfechos (testes de aptidão física). Os dados foram expressos em razão de prevalência (RP) e intervalo de confiança (IC) para 95%.

Resultados

As características dos adolescentes estão apresentadas na tabela 1. Observa-se elevada frequência de baixos níveis de flexibilidade, resistência abdominal e APCR. Além disso, a presença de sobrepeso/obesidade também é elevada.

Tabela 1. Características sociodemográficas, de aptidão física relacionada à saúde e estado nutricional de adolescentes de Santa Cruz do Sul-RS, 2014-2015

Característica		n (%)
Sexo	Masculino	340 (43,3)
	Feminino	445 (56,7)
Idade	10 anos	190 (24,2)
	11 anos	201 (25,6)
	12 anos	208 (26,5)
	13 anos	186 (23,7)
Rede escolar	Municipal	290 (36,9)
	Estadual	495 (63,1)
Cor da pele	Branca	545 (69,4)
	Negra	81 (10,3)
	Parda/mulata	141 (18,0)
	Indígena	9 (1,1)
	Amarela	9 (1,1)
Flexibilidade (Faixa)	Saudável	403 (51,3)
	Risco	382 (48,7)
Abdominal (Faixa)	Saudável	474 (60,4)
	Risco	311 (39,6)
APCR (Faixa)	Saudável	319 (40,6)
	Risco	466 (59,4)
IMC	Baixo peso/normal	537 (68,4)
	Sobrepeso/obesidade	248 (31,6)

APCR: aptidão cardiorrespiratória; IMC: índice de massa corporal.

A tabela 2 demonstra que os adolescentes classificados na faixa de risco à saúde para resistência abdominal e APCR apresentam médias significativamente ($p < 0,05$) superiores de IMC em ambos os sexos.

Tabela 2. Comparação dos valores médios do índice de massa corporal, de acordo com a classificação dos testes de aptidão física relacionada à saúde de adolescentes.

Classificação dos testes de aptidão física relacionada à saúde de adolescentes (faixa)		IMC (kg/m ²) Média (DP)	P
Masculino	Flexibilidade	Saudável	20,39 (4,21)
		Risco	19,60 (3,60)
	Abdominal	Saudável	19,24 (3,30)
		Risco	20,70 (4,33)
APCR	Saudável	18,93 (2,81)	
	Risco	20,97 (4,54)	
Feminino	Flexibilidade	Saudável	20,27 (4,16)
		Risco	19,98 (3,83)
	Abdominal	Saudável	19,38 (3,37)
		Risco	21,65 (4,73)
APCR	Saudável	18,32 (2,93)	
	Risco	21,03 (4,18)	

Teste t para amostras independentes; diferenças significativas para $p < 0,05$. APCR: aptidão cardiorrespiratória; DP: desvio-padrão; IMC: índice de massa corporal.

Em ambos os sexos, adolescentes com sobrepeso/obesidade apresentam maior prevalência de baixos níveis de resistência abdominal (10% para meninos e 20% para meninas) e de APCR (21% para meninos e 22% para meninas), em comparação aos seus pares com baixo peso/normal (Tabela 3).

Tabela 3. Associação entre a presença de sobrepeso/obesidade e a faixa de risco dos baixos-níveis de aptidão física relacionada à saúde em adolescentes.

IMC / Sexo	Flexibilidade- RP (IC 95%)	Abdominal- RP (IC 95%)	APCR RP (IC 95%)	
Masculino	Baixo peso/ normal	1	1	1
	Sobrepeso/ obesidade	0,96 (0,90-1,04)	1,10 (1,02-1,18)	1,21 (1,13-1,30)
Feminino	Baixo peso/ normal	1	1	1
	Sobrepeso/ obesidade	0,97 (0,90-1,04)	1,20 (1,12-1,28)	1,22 (1,17-1,28)

Regressão de Poisson, considerando como variáveis dependentes os testes de aptidão física relacionada à saúde (flexibilidade, abdominal, APCR), de forma dicotomizada (faixa saudável versus faixa de risco à saúde); análises ajustadas para rede escolar e idade; RP: razão de prevalência; IC: intervalo de confiança para 95%; IMC: índice de massa corporal; APCR: aptidão cardiorrespiratória.

Discussão

Os resultados encontrados no presente estudo apontaram baixos níveis de flexibilidade (48,7%) para ambos os sexos. Porém, apesar destas crianças e adolescentes apresentaram baixos níveis de flexibilidade, não foram encontradas associações significativas entre indivíduos com sobrepeso/obesidade em relação ao seu pares com peso normal. Os resultados de estudo²⁰ realizado no município de Montes Claros (MG) também apontaram que tanto o sexo masculino (75,6%) quanto o feminino (53,2%) obtiveram índices elevados de flexibilidade. Já na cidade de São Cristóvão (SE), a flexibilidade dos adolescentes analisados foi verificada abaixo dos critérios mínimos de saúde, sendo que o sexo masculino obteve maior índice abaixo destes critérios²³. Da mesma forma, no município de Rio Grande (RS), outro estudo²⁴ apontou que escolares do sexo feminino obtiveram melhor classificação em relação ao sexo masculino.

Além de baixos níveis de flexibilidade, o presente estudo demonstrou que crianças e adolescentes apresentam índices elevados de presença de sobrepeso/obesidade (31,6%) e que mais da metade destes jovens são caracterizados por elevadas frequências de baixos níveis de APCR (59,4%) e de resistência muscular abdominal (39,6%). Estudos sobre os níveis de APCR desenvolvidos em outros municípios brasileiros também apresentam prevalências de baixos níveis de APCR em crianças e adolescentes, sendo que o sexo feminino tende a apresentar menores índices em todas as idades²⁵⁻²⁶. Amplamente difundido na literatura está a função assumida pela APCR na definição de saúde de crianças e adolescentes. Estudos sugerem que a APCR assume papel crucial e preventivo no desenvolvimento de fatores de risco cardiometabólicos²⁷⁻²⁹, além de outros apontamentos ainda sugerirem que melhores níveis de APCR também podem acarretar em benefícios de bem-estar geral de jovens, segundo estudo sobre a associação dos níveis de atividade física e de APCR e a sensação de bem-estar³⁰.

De maneira semelhante, outros estudos sobre a resistência muscular abdominal também foram realizados em outras regiões brasileiras. No Paraná, três em cada quatro escolares não atingiram os critérios mínimos de saúde recomendados, sendo que a inconformidade foi prevalente tanto no sexo masculino (75,3%) quanto no feminino (73,8%)³¹. Outro estudo¹⁹, realizado no município de Botucatu (SP), observou que o sexo masculino obteve melhores índices de força/resistência abdominal do que o sexo feminino.

Os dados do presente estudo demonstraram que a presença de sobrepeso/obesidade esteve relacionada com baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde de adolescentes. Adolescentes classificados na faixa de risco à saúde para resistência abdominal e APCR apresentaram médias significativamente ($p < 0,05$) superiores de IMC, em ambos os sexos. Em estudo realizado em Londrina (PR), testes de aptidão física relacionada à saúde e verificação da composição corporal também indicaram relações entre obesidade e baixo desempenho de APCR e de resistências muscular abdominal³².

Estudos internacionais também procuraram associações entre a aptidão física relacionada à saúde e a composição corporal de jovens. Estudos³³⁻³⁴ realizados no Chile e na China encontraram relações entre obesidade e a APCR, além de também demonstrar alta prevalência de sobrepeso e obesidade nas crianças e adolescentes analisados. As conclusões de estudo³⁵ realizado com mais de 70 mil crianças chilenas e colombianas demonstraram que não somente jovens com sobrepeso/obesidade têm menor chance de possuir um perfil de APCR saudável, mas também aqueles diagnosticados com baixo peso. Os autores sugerem que programas de promoção da saúde devem focar na redução de massa gorda àqueles diagnosticados com sobrepeso/obesidade e de ganho de massa muscular para indivíduos abaixo do peso. Revisão sistemática³⁶ sobre a aptidão física relacionada à saúde e a participação em grupos de esportes ainda acrescentam que estes grupos melhoram os níveis de composição corporal e de APCR de jovens com sobrepeso/obesidade.

Os resultados encontrados no presente estudo indicam a associação entre indivíduos com sobrepeso e obesidade e baixos níveis de APCR e de resistência muscular abdominal. Todavia, devido ao estilo transversal do estudo, não é possível estabelecer o impacto causal entre um e outro. Portanto, sugere-se que futuros estudos objetivem verificar as consequências a longo prazo àqueles jovens diagnosticados com sobrepeso/obesidade e com baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde.

Conclusão

O presente estudo indicou que adolescentes de 10 a 13 anos de idade, com sobrepeso/obesidade, apresentam maior prevalência de baixos níveis de resistência abdominal e de APCR, em comparação aos seus pares com baixo peso/normal.

Referências

- Global Burden of Disease - GBD. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;386(10010):2287-323. DOI:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00128-2.
- Bass R, Eneli I. Severe childhood obesity: an under-recognised and growing health problem. *Postgrad Med J*. 2015;91(1081):639-45. doi: 10.1136/postgradmedj-2014-133033.
- Leão LSCS, Araújo LMB, Moraes LTLF, Assis AM. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, BA. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2003;47(2):151-7. http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302003000200007.
- Carrillo CR, Aldana AL, Gutiérrez GA. Diferencias en la actividad física y la condición física entre los escolares de secundaria de dos programas curriculares oficiales de Bogotá. *Nutricion Hospitalaria*. 2015;32(5):2228-34. DOI:10.3305/nh.2015.32.5.9583.
- Maziero RSB, Bozza R, Barbosa Filho VC, Piola TS, Campos W. Correlação do índice de massa corporal com as demais variáveis da aptidão física relacionada à saúde em escolares do sexo masculino de Curitiba-PR, Brasil. *J Health Sci*. 2015;17(1):9-12. DOI: http://dx.doi.org/10.17921/2447-8938.2015v17n1p9-12.
- Prado CV, Lima AV, Fermio RC, Añez CRR, Reis RS. Apoio social e prática de atividade física em adolescentes da rede pública de ensino: qual a importância da família e dos amigos? *Cad Saude Pública*. 2014;30(4):827-38. http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00014313.
- Montoro APPN, Leite CR, Espindola JA, Alexandra JM, Reis MS, Capistrano R, et al. Aptidão física relacionada à saúde de escolares com idade de 7 a 10 anos. *ABCS Health Sci*. 2016;41(1):29-33.
- Pelicer FR, Nagamine KK, Faria MA, Freitas VL, Neiva CM, Pessôa Filho DM, et al. Health-related physical fitness in school children and adolescents. *Int J Sports Sci*. 2016;6(1A):19-24. doi:10.5923/s.sports.201601.04.
- Robinson LE, Stodden DF, Barnett LM, Lopes VP, Logan SW, Rodrigues LP, et al. Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports Med*. 2015;45(9):1273-84. doi: 10.1007/s40279-015-0351-6.
- Cabanas-Sánchez V, Martínez-Gómez D, Izquierdo-Gómez R, Segura-Jiménez V, Castro-Piñero J, Veiga OL. Association between clustering of lifestyle behaviors and health-related physical fitness in youth: the UP&DOWN Study. *J Pediatr*. 2018;199:41-8. doi: 10.1016/j.jpeds.2018.03.075.
- Vanhelst J, Béghin L, Drumez E, Baudelet JB, Labreuche J, Chapelot D, et al. Condition physique des enfants et adolescents en France de 2009 à 2013 et prevalence du risque de maladie cardiovasculaire à l'âge adulte - le programme « Bouge... Une priorité pour ta santé ». *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2016;64(4):219-28. https://doi.org/10.1016/j.respe.2016.05.002.
- Serrano-Sánchez JA, Bello-Luján LM, Auyanet-Batista JM, Fernández-Rodríguez MJ,

González-Henríquez JJ. Lack of exercise of 'moderate to vigorous' intensity in people with levels of physical activity is a major discriminate for sociodemographic factors and morbidity. *PLoS One*. 2014;9(12):1-19. doi: 10.1371/journal.pone.0111531.

- Nogueira JAD, Pereira CH. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes participantes de programa esportivo. *Rev Bras Educ Fis Esporte*. 2014;28(1):31-40. http://dx.doi.org/10.1590/S1807-55092014000100031.
- Corrêa RN, Silva EGT, Stabelini Neto A, Faria W, Farias JP, Elias R, et al. Tracking de atividade física em escolares entre 2010 e 2012. *Rev Bras Ativ Fis Saude*. 2016;21(1):39-44. DOI: 10.12820/rbafs.v.21n1p39-44.
- Cvejić D, Pejović T, Ostojić S. Assessment of physical fitness in children and adolescents. *Phys Educ Sport*. 2013;11(2):135-45.
- Deuster PA, Silverman MN. Physical fitness: a pathway to health and resilience. *US Army Med Dep J*. 2013;1:24-35.
- Vanhelst J, Béghin L, Czaplicki G, Ulmer Z. [BOUGE-fitness test battery: health-related field-based fitness tests assessment in children and adolescents]. *Rev Med Bruxelles*. 2014;35(6):483-90.
- Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjöstrom M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes*. 2008;32(1):1-11.
- Andreasi V, Michelin E, Rinaldi AEM, Burini RC. Physical fitness and associations with anthropometric measurements in 7 to 15-year-old school children. *J Pediatr*. 2010;86(6):497-502. doi:10.2223/JPED.2041.
- Guedes DP, Miranda Neto JT, Germano JM, Lopes V, Silva AJRM. Aptidão física relacionada à saúde de escolares: programa fitnessgram. *Rev Bras Med Esporte*. 2012;18(2):72-6. http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922012000200001.
- World Health Organization - WHO [homepage na Internet]. WHO; 2007 [acesso em 2017 Out 9]. Growth reference data for 5-19 years; [aproximadamente 3 telas]. Disponível em: http://www.who.int/growthref/en/.
- Projeto Esporte Brasil - PROESP-BR [homepage na Internet]. 2016 [acesso em 2017 Ago 28]. Manual PROESP-BR 2016; [aproximadamente 2 telas]. Disponível em: https://www.ufrgs.br/proesp/como-aplicar-o-proesp.php/.
- Castro FJS, Oliveira ACC. Association between health-related physical fitness and academic performance in adolescents. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2016;18(4):441-9. http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2016v18n4p441.
- Dumth SC, Azevedo Júnior MR, Rombaldi AJ. Aptidão física relacionada à saúde de alunos do ensino fundamental do município de Rio Grande, RS, Brasil. *Rev Bras Med Esporte*. 2008;14(5):454-9. http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922008000500011.
- 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.
- Minatto G, Petroski EL, Silva DAS. Health-related physical fitness in Brazilian adolescents from a small town of German colonization. *Rev Andal Med Deporte*. 2016;9(2):67-74. https://doi.org/10.1016/j.ramd.2014.09.003.
- Silva G, Aires L, Martins C, Mota J, Oliveira J, Ribeiro JC. Cardiorespiratory fitness associates with metabolic risk independent of central adiposity. *Int J Sports Med*. 2013;34(10):912-6. doi: 10.1055/s-0033-1334967.
- Gray BJ, Stephens JW, Williams SP, Davies CA, Turner D, Bracken RM, et al. Cardiorespiratory fitness is a stronger indicator of cardiometabolic risk factors and risk prediction than self-reported physical activity levels. *Diab Vasc Dis Res*. 2015;12(6):428-35. doi: 10.1177/1479164115599907.
- Andersen LB, Laursen JB, Brønd JC, Anderssen SA, Sardinha LB, Steene-Johannessen J, et al. A new approach to define and diagnose cardiometabolic disorder in children. *J Diabetes Res*. 2015;2015(ID539835):1-10. http://dx.doi.org/10.1155/2015/539835.
- Kantama MT, Tammelin T, Ebeling H, Stamatakis E, Taanila A. High levels of physical activity and cardiorespiratory fitness are associated with good self-rated health in adolescents. *J Phys Act Health*. 2015;12(2):266-72. doi: 10.1123/jpah.2013-0062.
- Pelegrini A, Silva DAS, Petroski EL, Glaner MF. Aptidão física relacionada à saúde de escolares: dados do projeto esporte Brasil. *Rev Bras Med Esporte*. 2011;17(2):92-6. http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922011000200004.
- Casonatto J, Fernandes RA, Batista MB, Cyrino ES, Coelho-E-Silva MJ, Arruda M, et al. Association between health-related physical fitness and body mass index status in children. *J Child Health Care*. 2016;20(3):294-303. doi: 10.1177/1367493515598645.
- Liao Y, Chang SH, Miyashita M, Stensel D, Chen JF, Wen LT, et al. Associations between health-related physical fitness and obesity in Taiwanese youth. *J Sports Sci*. 2013;31(16):1797-804. doi: 10.1080/02640414.2013.803588.
- Caamaño Navarrete F, Delgado Floody P, Jerez Mayorga O, Osorio Poblete A. Bajos niveles de rendimiento físico, VO2 MAX y elevada prevalencia de obesidad en escolares de 9 a 14 años de edad. *Nutr Hosp*. 2016;33(5):1045-51. DOI: http://dx.doi.org/10.20960/nh.565.
- García-Hermoso A, Correa-Bautista JE, Olloquequi J, Ramírez-Vélez R. Health-related physical fitness and weight status in 13- to 15-year-old Latino adolescents. A pooled analysis. *J Pediatr*; Epub 2018 May 5. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.04.002.
- Oliveira A, Monteiro Â, Jácome C, Afreixo V, Marques A. Effects of group sports on health-related physical fitness of overweight youth: a systematic review and meta-analysis. *Scand J Med Sci Sports*. 2017;27(6):604-11. doi: 10.1111/sms.12784.