

Existe associação entre nível de atividade física e composição corporal em adolescentes?

Is there an association between level physical activity and body composition of adolescents?

KASSIANO W, SIMIM MAM, ANDRADE ADS, GOERSCH CM, LAMBOGLIA F, MEDEIROS AIA, ASSUMPÇÃO CO. Existe associação entre nível de atividade física e composição corporal em adolescentes? *R. bras. Ci. e Mov* 2020;28(1): 42-50.

RESUMO: Os objetivos do presente estudo foram (i) testar se existe associação e (ii) diferença entre o nível de atividade física (NAF) e composição corporal de adolescentes de escolas públicas e privadas. Participaram do presente estudo 84 adolescentes (feminino: n = 52; 61,9% e masculino: n = 32; 38,1%) com idade média de $16,4 \pm 0,8$ anos (feminino = $16,5 \pm 0,8$ anos e masculino $16,4 \pm 0,8$ anos) regularmente matriculados em uma escola pública e uma privada do município de Fortaleza/CE. O NAF foi quantificado por meio da aplicação do questionário de atividade física para adolescentes. Posteriormente foram obtidos dados (massa corporal e estatura) para cálculo do índice de massa corporal (IMC). O percentual de gordura (%G) foi estimado de acordo com o sexo. O teste de correlação de *Pearson* foi utilizado para verificar associação entre as variáveis. Para comparação entre estudantes de escolas públicas e privadas, utilizamos as diferenças de médias padronizadas, intervalo de confiança (90%), tamanho do efeito e probabilidades de haver diferenças. Não encontramos associações significantes entre o NAF e IMC ($r = 0,033$ à $0,214$; $p > 0,05$) e NAF e %G ($r = -0,199$ à $0,310$; $p > 0,05$). Não houveram diferenças substanciais entre estudantes de escolas pública e privada para NAF e variáveis de composição corporal. A falta de associação forte entre NAF e composição corporal aponta para o caráter multifatorial que perpassa a relação entre essas duas variáveis na população jovem. Adicionalmente, estudar em escola pública ou privada parece não afetar o NAF e a composição corporal de adolescentes.

Palabras-clave: Adolescentes, obesidade, atividade física.

ABSTRACT: The objectives of present study were (i) to test if there is an association and (ii) difference between the level of physical activity (LPA) and body composition of adolescents from public and private schools. A total of 84 adolescents (female: n = 52, 61.9% and males: n = 32, 38.1%), with a mean age of 16.4 ± 0.8 years (female = 16.5 ± 0.8 years and male 16.4 ± 0.8 years) regularly enrolled in a public and private school in the municipality of Fortaleza/CE. NAF was quantified through the application of the physical activity questionnaire for adolescents. Subsequently data were obtained (body mass and height) to calculate the body mass index (BMI). The percentage of body fat (% BF) was estimated according to sex. The Pearson correlation test was used to verify association between the variables. For comparison between public and private school students, we used the differences of standardized means, confidence interval (90%), effect size and probability of differences. We did not find significant associations between LPA and BMI ($r = 0.033$ to 0.214 ; $p > 0.05$) and LPA and % BF ($r = -0.19$ to 0.310 ; $p > 0.05$). There were no substantial differences between public and private school students for LPA and body composition. The lack of strong association between NAF and body composition points to the multifactorial character that per passes the relationship between these two variables in the young population. Additionally, studying in a public or private school does not seem to affect LPA and the body composition of adolescents.

Palavras-chave: teenage, obesity, physical activity.

Witalo Kassiano¹
Mário A.M. Simim¹
Ana D. S. Andrade¹
Carminda M. Goersch¹
Fontenele Lamboglia¹
Alexandre I.A. Medeiros¹
Claudio O. Assumpção¹

¹ Universidade Federal do Ceará

Recebido: 20/02/2019
Aceito: 25/09/2019

Introdução

Atualmente tem sido amplamente divulgado pela mídia e por diferentes estudos científicos que a prática regular de atividade física (AF) promove benefícios à saúde¹⁻³. Contrariamente, algumas pesquisas vêm destacando que este comportamento tem diminuído exponencialmente com o passar dos anos^{4, 5}. O fenômeno da inatividade física tem despertado a atenção da comunidade científica, com investigações direcionadas à população jovem²⁻⁵. Esses estudos têm indicado que comportamentos presentes na infância e adolescência permanecem na fase adulta⁶, influenciado diretamente a prática AF.

A partir desse panorama, recomendações mundiais acerca da prática de AF para adolescentes sugerem no mínimo 60 minutos de AF de intensidade moderada a vigorosa, sete vezes por semana, com possibilidade de acentuar os benefícios à saúde ao ultrapassar estes pontos de corte¹. Apesar da existência destes direcionamentos, estudos epidemiológicos apontam para alta prevalência de adolescentes classificados como insuficientemente ativos^{3, 4}. Concomitantemente a diminuição dos níveis de atividade física (NAF) a literatura reporta aumento na prevalência de adolescentes acima do peso e obesos⁶. Estes fatores em conjunto compõem cenário de alerta uma vez que o acúmulo excessivo de tecido adiposo está diretamente associado a doenças crônicas degenerativas, tais como diabetes e hipertensão^{1, 2}. Embora a etiologia da obesidade seja complexa e multifatorial⁷ existem indícios de repercussões dos hábitos de vida neste processo. Fatores como alimentação⁸, sono⁹, comportamento sedentário¹⁰ e NAF^{11, 12} parecem interferir diretamente na composição corporal de adolescentes¹²⁻¹⁴. Apesar do exposto acima, as relações entre NAF e composição corporal na população jovem permanecem inconsistentes¹⁵.

As incertezas no que diz respeito ao NAF de escolares também se concentram nas relações entre a rede pública e privada. Alguns estudos sinalizaram que estudantes de escolas privadas são considerados mais ativos do que de escolas públicas^{16, 17}, enquanto outro estudo indicou que alunos matriculados na rede pública apresentaram maior NAF do que aqueles da rede privada¹⁸. A probabilidade de adolescentes de escolas privadas adquirirem maior facilidade de acesso aos meios tecnológicos (ex. computador e vídeo game) e pelo maior poder de compra dos pais desses adolescentes aumenta a prevalência de comportamentos sedentários entre eles^{19, 20}. Contrariamente, o relatório da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) mostrou que alunos de escolas privadas são mais ativos do que aqueles de escolas públicas. Para além das questões abordadas acima, o objetivo do presente estudo foi testar se existe associação entre o nível de atividade física (NAF) e composição corporal em adolescentes de escolas públicas e privadas. Estes achados contribuirão para melhor entendimento dos determinantes na saúde desta parcela da população, favorecendo assim o desenvolvimento de ações de promoção de saúde e atividade física na escolar.

Materiais e métodos

A amostra foi composta por 84 adolescentes (feminino: n = 52; 61,9% e masculino: n = 32; 38,1%) com idade média de 16,4±0,8 anos (feminino = 16,5±0,8 anos e masculino 16,4±0,8 anos) regularmente matriculados em uma escola pública e uma privada do município de Fortaleza/CE. Os participantes foram selecionados por meio de técnica de amostragem não probabilística. Adolescentes que reportaram terem sido acometidos, nos últimos setes dias antes das avaliações, por alguma doença (i.e. infecção do trato

respiratório) que implicasse em diminuição das atividades por eles desenvolvidas não compuseram a amostra da presente investigação. Inicialmente os adolescentes foram informados quanto aos procedimentos da presente investigação, assim como, possíveis riscos e benefícios. Todos os adolescentes assinaram o termo de assentimento e os responsáveis pelos menores assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido autorizando sua participação. Os procedimentos da presente pesquisa foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará sob o parecer 2.402.644.

As avaliações aconteceram em três etapas. No primeiro momento os adolescentes foram avaliados quanto ao NAF, em seguida foi realizada a avaliação antropométrica e por fim, avaliação da composição corporal. Todas as avaliações foram realizadas entre 15:00 hs e 17:00 hs. O NAF dos adolescentes foi avaliado utilizando o Questionário de Atividade Física para Adolescentes (QAFA)²¹. Após o cálculo do NAF, os adolescentes foram classificados em Inativo (0 min/sem), Insuficientemente Ativo (<150 min/sem), Ativo (150-300 min/sem) e Muito Ativo (>300 min/sem)²².

Após a quantificação do NAF, os adolescentes foram avaliados quanto a massa corporal e estatura conforme os procedimentos descritos por Rocha e Guedes²³. A estatura e massa corporal foram aferidas com estadiômetro (resolução de 0,01cm) acoplado a balança da marca Líder® (precisão 0,01g). Para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) foi utilizada a equação massa corporal sobre o quadrado da estatura [IMC = Massa Corporal / Estatura² (metros)]²³. Os adolescentes foram classificados de acordo com o IMC e suas respectivas idade e sexo em conformidade com os valores normativos propostos pela Organização Mundial de Saúde. O percentual de gordura (%G) dos adolescentes foi estimado pelas equações propostas por Slaughter et al.²⁴ de acordo com o sexo. A espessura das dobras cutâneas foi mensurada seguindo os direcionamentos propostos por Rocha e Guedes²³ utilizando adipômetro científico da marca Cercor® (precisão 0,1mm). Os valores de referência para classificação dos adolescentes em “obesos” e “não obesos” foi: %G >25% para os homens e >30% para as mulheres²⁵.

Os dados foram analisados utilizando estatística descritiva (média, desvio padrão, frequência absoluta e relativa). Para testar as relações entre NAF, IMC e %G foi utilizado o teste de correlação de Pearson, com nível de significância de $p < 0,05$. A comparação entre os alunos de escola pública e privada foi realizada através das Diferenças de Médias Estandarizadas (DME) e seus respectivos Intervalos de Confiança (IC=90%). Adicionalmente, o tamanho do efeito foi utilizado de acordo com a seguinte escala: 0-0.2 (*trivial*), >0.2 (*small*), >0.6 (*moderate*), >1.2 (*large*), >2.0 (*very large*)²⁶. A possibilidade quantitativa de encontrar diferenças entre o NAF e composição corporal de adolescentes da rede pública e particular foi avaliada qualitativamente pela seguinte escala: < 1%, *almost certainly not*; 1-5%, *very unlikely*; 5-25%, *unlikely*; 25-75%, *possible*; 75-95%, *likely*; 95-99%, *very likely*; >99%, *almost certain*. Se os resultados de *bettere e poorer* foram ambos > 5%, a probabilidade de haver diferença foi classificada como *unclear*.

Resultados

A tabela 1 apresenta os resultados descritivos das variáveis antropométricas, do NAF, IMC e %G de acordo com o sexo e rede escolar.

Tabela 1: Resultados descritivos das variáveis de estudo

	Pública		Privada		Geral	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
IMC (kg/m²)	25,4±4,4	23,3±4,7	23,9±3,8	23,7±3,4	24,7±4,1	23,4±4,3
%G	17,7±9,4	25,4±6,4	17,2±7,3	25,7±6,1	17,4±8,3	25,5±6,3
NAF (min./sem.)	1204±884	436±377	882±500	399±479	1043±725	424±406

A tabela 2 apresenta a classificação do NAF, IMC e %G dos adolescentes participantes do estudo. Para o NAF a maioria dos indivíduos, independente do sexo e escola, foram classificados como “muito ativo”. Quanto ao IMC reportamos que os adolescentes foram classificados como “eutróficos” para ambos os sexos e tipos de escola. Por outro lado, adolescentes do sexo feminino apresentam frequência mais elevada de classificação do % de gordura como “obesas”.

Tabela 2: Classificação dos adolescentes quanto ao NAF, IMC e %G.

		Pública		Privada		Total	
		Masculino n (%)	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)
NAF	Inativo	1 (6,3%)	1 (2,8%)	0 (0,0%)	2 (12,5%)	1 (3,1%)	3 (5,8%)
	Insuficientemente ativo	1 (6,3%)	6 (16,7%)	0 (0,0%)	4 (25,0%)	1 (3,1%)	10 (19,2%)
	Ativo	1 (6,3%)	9 (25,0%)	4 (25,0%)	2 (12,5%)	5 (15,6%)	11 (21,2%)
	Muito ativo	13 (81,3%)	20 (55,6%)	12 (75,0%)	8 (50,0%)	25 (78,1%)	28 (53,8%)
%G	Não obeso	10 (62,5%)	3 (8,3%)	9 (56,3%)	0 (0,0%)	19 (59,4%)	3 (5,8%)
	Obeso	6 (37,5%)	33 (91,7%)	7 (43,8%)	16 (100,0%)	13 (40,6%)	49 (94,2%)
IMC	Eutrófico	8 (50,0%)	26 (72,2%)	9 (56,3%)	9 (56,3%)	17 (53,1%)	35 (67,3%)
	Acima do peso	4 (25,0%)	6 (16,7%)	6 (37,5%)	7 (43,8%)	10 (31,3%)	13 (25,0%)
	Obeso	4 (25,0%)	4 (11,1%)	1 (6,3%)	0 (0,0%)	5 (15,6%)	4 (7,7%)

Legenda: NAF = nível de atividade física; %G = percentual de gordura; IMC = Índice de massa corporal.

A tabela 3 apresenta os resultados da associação entre o NAF e os indicadores IMC e %G.

Tabela 3: Associação entre NAF, IMC e %G estratificados por escolas e por sexo

	Pública			Privada		
	Feminino (n = 36)	Masculino (n = 16)	Geral (n = 52)	Feminino (n = 16)	Masculino (n = 16)	Geral (n = 32)
NAF vs IMC	r = 0,214 p = 0,210	r = 0,011 p = 0,969	r = 0,198 p = 0,160	r = 0,033 p = 0,905	r = 0,381 p = 0,146	r = 0,207 p = 0,256
NAF vs %G	r = 0,160 p = 0,350	r = -0,034 p = 0,900	r = -0,199 p = 0,156	r = 0,254 p = 0,343	r = 0,310 p = 0,243	r = -0,039 p = 0,832

Legenda: NAF = nível de atividade física; %G = percentual de gordura; IMC = Índice de massa corporal

A figura 1 apresenta as DME, intervalos de confiança, tamanho do efeito e probabilidades de diferenças nas comparações entre os adolescentes de escola pública e privada para as variáveis NAF, IMC

e %G. Não houve diferenças substanciais entre o NAF, IMC e %G de adolescentes de escola pública e privada para ambos os sexos.

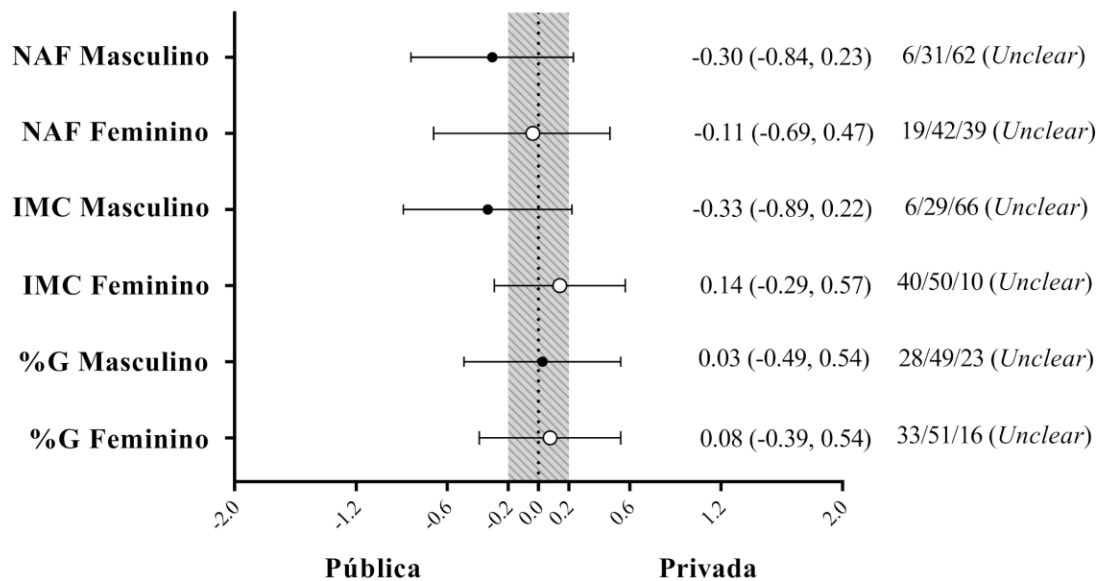


Figura 1. DME, tamanho do efeito e probabilidade de haver diferenças no NAF, IMC e %G entre adolescentes de escolas pública e privada.

Discussão

O objetivo principal do nosso estudo foi testar se existem associação entre NAF e composição corporal de adolescentes de escola privada e pública. Encontramos maior percentual de adolescentes fisicamente ativos, porém, com mulheres apresentando percentual de gordura elevado. Curiosamente não identificamos associações fortes entre o NAF e composição corporal nos adolescentes investigados. Adicionalmente, não encontramos diferenças substanciais entre alunos de escola pública e privada para NAF e composição corporal. Adolescentes do sexo masculino de escolas públicas têm maior tempo de atividade física do que seus pares do mesmo sexo de escolas privadas. Ambos apresentam maior tempo ativo do que mulheres.

O tempo de atividade física associado a repercussões positivas na saúde de adolescentes têm sido alvo de inúmeras investigações^{2, 4, 13}. Entretanto evidências recentes têm apontado para a relevância das relações entre volume (ou tempo de comportamento ativo) e intensidade das atividades físicas^{27, 28}. No presente estudo, não encontramos associação entre o NAF (tempo dispendido com AF) e composição corporal de adolescentes. Por outro lado, os participantes do presente estudo foram classificados como muito ativo, principalmente quando se observa o tempo de atividade física semanal. A esse respeito, Martinez-Gomez et al.²⁷ reportaram que 385 minutos/semana de atividade física em intensidade moderada a vigorosa foram suficientes para diferenciar adolescentes eutróficos daqueles acima do peso. Em outro estudo, Laguna et al.²⁸ destacam que atividade física em intensidade vigorosa foi componente determinante na prevenção de acúmulo excessivo de tecido adiposo em crianças e adolescentes. Adicionalmente, atividades físicas moderadas contribuem para o aumento do gasto energético diário, diferentemente de atividades vigorosas.

Dessa maneira, os trabalhos citados acima vão de encontro aos resultados do presente estudo, principalmente no que diz respeito ao tempo ativo. Uma limitação clara nessa questão se concentra na intensidade das atividades, contudo, não foi possível avaliar essa variável.

Para além da importância da intensidade das atividades físicas na melhoria da saúde, Martinez-Gomez et al.²⁷ destaca que o tempo total dessas atividades não possibilitou a diferenciar adolescentes com peso saudável daqueles com excesso de peso. A partir dessa premissa, a ausência de associação forte entre o NAF e a composição corporal de adolescentes encontrada no presente estudo pode ser explicado. Adicionalmente, nós não quantificamos o tempo de atividades em intensidade vigorosa uma vez que com o instrumento de pesquisa utilizado não é capaz de discriminar atividades moderadas das demais. A heterogeneidade metodológica e diferenças nos instrumentos utilizados (subjetivo e objetivo) entre os estudos que avaliaram o NAF são aspectos que devem também ser considerados. É sabido que diferentes ferramentas podem repercutir em resultados distintos, favorecendo o surgimento de controvérsias na literatura. Por exemplo, Brito et al.²⁹ encontraram associação negativa entre o NAF (avaliado de forma subjetiva) e percentual de gordura de adolescentes, sugerindo que quanto maior o volume/tempo de atividade, menor o percentual de gordura nesta população para ambos os sexos.

Em relação a comparação entre escolas públicas e privadas esperávamos encontrar diferenças no NAF. No que diz respeito a ausência de diferenças nessa variável, Stalsberg e Pedersen¹⁶ apontaram que adolescentes em contextos de melhores condições socioeconômicas possuem maiores NAF do que aqueles que se encontram em piores condições sociais. Assim, escolares de instituições públicas se envolvem nas aulas de Educação Física, enquanto que adolescentes de escola particular possuem maior acesso a espaços de lazer como clubes e academias. Vale ressaltar que adolescentes de escolas privadas tem oportunidades facilitadas ao acesso a meios tecnológicos (ex. computador e vídeo game), com pais que apresentem melhor poder de compra^{19,20}. Contrariamente ao exposto, nossos resultados sinalizaram que não existem diferenças no NAF entre escolas públicas e privadas. Esse resultado pode sofrer influência de outros fatores, tais como aspectos culturais e regionais^{16, 17}. Sendo assim, estudos que investiguem a influência de outros fatores (i.e. intensidade da AF, tempo de comportamento sedentário, qualidade do sono, alimentação) em conjunto com medidas objetivas e subjetivas de atividade física contribuirão para compreensão da saúde de adolescentes na escola.

Conclusão

Concluimos que a composição corporal não demonstrou associação suficiente para explicar o nível de atividade física de adolescentes de escolas públicas e privadas. Assim, nosso estudo realça a complexidade das interações entre as variáveis estudadas, sugerindo que outros fatores intervenientes podem influenciar o nível de atividade física dos adolescentes. Adicionalmente, estudar em escola pública ou privada parece não afetar o NAF e a composição corporal de adolescentes.

Agradecimentos

Aos diretores e coordenadores das escolas por nos permitirem realizar as coletas de dados, assim como aos alunos pela participação na presente pesquisa. Agradecemos também a Maria Juliana de Oliveira Almeida e Isadora Fernandes Cardoso pela contribuição nas coletas de dados.

*NÃO HÁ CONFLITO DE INTERESSES.

Referências

1. Organization WH. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO. 2010.
2. Ramirez-Velez R, Garcia-Hermoso A, Agostinis-Sobrinho C, Mota J, Santos R, Correa-Bautista JE, et al. Cycling to School and Body Composition, Physical Fitness, and Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. *J Pediatr.* 2017;188:57-63.
3. Kumar B, Robinson R, Till S. Physical activity and health in adolescence. *Clin Med.* 2015;15(3):267-72.
4. Mello J, Castagna A, Bergmann M, Bergmann GI. Associação entre nível de atividade física e excesso de peso corporal em adolescentes: um estudo transversal de base escolar. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2014;19(1):25-34.
5. Gao Z. Growth Trajectories of Young Children's Objectively Determined Physical Activity, Sedentary Behavior, and Body Mass Index. *Child Obes.* 2018;14(4):259-64.
6. Rovio SP, Yang X, Kankaanpää A, Aalto V, Hirvensalo M, Telama R, et al. Longitudinal physical activity trajectories from childhood to adulthood and their determinants: The Young Finns Study. *Scand J Med Sci Sports.* 2018;28(3):1073-83.
7. Hallal PC, Reichert FF, Ekelund U, Dumith SC, Menezes AM, Victora CG, et al. Bidirectional cross-sectional and prospective associations between physical activity and body composition in adolescence: birth cohort study. *J Sports Sci.* 2012;30(2):183-90.
8. Costa CdS, Flores TR, Wendt A, Neves RG, Assunção MCF, Santos IS. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2015. *Cad Saúde Pública.* 2018;34(3).
9. Felden ÉPG, Filipin D, Barbosa DG, Andrade RD, Meyer C, Beltrame TS, et al. Adolescentes Com Sonolência Diurna Excessiva Passam Mais Tempo Em Comportamento Sedentário. *Rev Bras Med Esporte.* 2016;22(3):186-90.
10. Guerra PH, de Farias Junior JC, Florindo AA. Sedentary behavior in Brazilian children and adolescents: a systematic review. *Rev Saude Publica.* 2016;50:9.
11. Levine JA, Lanningham-Foster LM, McCrady SK, Crizan AC, Olson LR, Kane PH, et al. Interindividual variation in posture allocation: Possible role in human obesity. *Science.* 2005;307:584.
12. Saunders TJ, Chaput JP, Tremblay MS. Sedentary behaviour as an emerging risk factor for cardiometabolic diseases in children and youth. *Can J Diabetes.* 2014;38(1):53-61.

13. Del Pozo-Cruz B, Gant N, Del Pozo-Cruz J, Maddison R. Relationships between sleep duration, physical activity and body mass index in young New Zealanders: An isotemporal substitution analysis. *PLoS One*. 2017;12(9):1-12.
14. Ferranti R, Marventano S, Castellano S, Giogianni G, Nolfo F, Rametta S, et al. Sleep quality and duration is related with diet and obesity in young adolescent living in Sicily, Southern Italy. *Sleep Science*. 2016;9(2):117-22.
15. Silva I, Sasaki J, Gonçalves P. Mensuração da atividade física e tempo sedentário por meio de acelerômetros: cenário atual, perspectivas e demandas futuras. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*. 2016;21(4).
16. Stalsberg R, Pedersen AV. Effects of socioeconomic status on the physical activity in adolescents: a systematic review of the evidence. *Scand J Med Sci Sports*. 2010;20(3):368-83.
17. Veselska Z, Madarasova Geckova A, Reijneveld SA, van Dijk JP. Socio-economic status and physical activity among adolescents: the mediating role of self-esteem. *Public Health*. 2011;125(11):763-8.
18. Oliveira TC, Silva AAM, Santos CJN, Silva JS, Conceição SIO. Physical activity and sedentary lifestyle among children from private and public schools in Northern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2010;44(6):996-1004.
19. Hallal PC, Knuth AG, Cruz DKA, Mendes MI, Malta DC. Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2010;15(2):3035-42.
20. de Lucena JMS, Cheng LA, Cavalcante TLM, da Silva VA, de Farias Júnior JC. Prevalence of excessive screen time and associated factors in adolescents. *Revi Paul Pediatr*. 2015;33(4):407-14.
21. Farias Júnior JC, Lopes AS, Mota J, Santos MP, Ribeiro JC, Hallal PC. Validade e reprodutibilidade de um questionário para medida de atividade física em adolescentes: uma adaptação do Self-Administered Physical Activity Checklist. *Rev Bras Epidemiol*. 2012;15(1):198-210.
22. Dumith SC. Atividade física e sedentarismo: diferenciação e proposta de nomenclatura. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*. 2010;15(4):253-4.
23. Rocha AC, Guedes Júnior DP. Avaliação Física para treinamento personalizado, academia e esportes. São Paulo: Phorte; 2013. 392 p.
24. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Bio*. 1988;60(5):709-23.
25. Williams DP, Going SB, Lohman TG, Harsha DW, Srinivasan SR, Webber LS, et al. Body Fatness and risk for elevated blood pressure, total cholesterol, and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. *Am J Public Health*. 1992;82(3):358-63.
26. Hopkins W. Linear models and effect magnitudes for research, clinical and practical applications. *Sportscience*. 2010;14:49-58.
27. Martinez-Gomez D, Ruiz JR, Ortega FB, Veiga OL, Moliner-Urdiales D, Mauro B, et al. Recommended levels of physical activity to avoid an excess of body fat in European adolescents: the HELENA Study. *Am J Prev Med*. 2010;39(3):203-11.
28. Laguna M, Ruiz JR, Lara MT, Aznar S. Recommended levels of physical activity to avoid adiposity in Spanish children. *Pediatr Obes*. 2013;8(1):62-9.

29. Brito AKA, Júnior FL, Coelho SF, França NM. Nível de atividade física e correlação com o índice de massa corporal e percentual de gordura em adolescentes escolares da cidade de Teresina-PI. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*. 2012;17(3):212-6.