

EFEITO DAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA NA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE ESCOLARES DE SANTA MARIANA, PR

Rui Gonçalves Marques Elias*
Wayne Ferreira de Faria**
João Paulo de Farias**

Resumo

Introdução: Os recentes avanços tecnológicos tem proporcionado melhora significativas na qualidade de vida da sociedade, porém, a redução da prática de atividade física decorrentes desse avanços tem contribuído para a aquisição de diversas doenças. Estudos recentes mostram que adolescentes inativos tem maior predisposição a se tornarem adultos sedentários. Nesse contexto, por ser um local onde a maioria dos adolescentes frequentam durante longos anos, a escola pode ser um excelente espaço para a realização de intervenções. **Objetivo:** investigar o efeito das aulas de educação física baseadas em aconselhamentos e atividades lúdicas sobre a aptidão física relacionada a saúde (AFRS) de escolares. **Métodos:** O grupo de estudo foi formado por 57 escolares (12,89±0,15 anos), sendo 23 meninas e 34 meninos de uma escola da rede pública do município de Santa Mariana, PR. A intervenção teve duração de 16 semanas, sendo realizadas duas vezes semanais durante as aulas de educação física. A intervenção foi programada para ser realizada em 10 aulas de aconselhamentos sobre atividade física e 22 aulas de atividades lúdicas como correr, saltar e arremessar. Para avaliar o efeito das aulas sobre a aptidão física foi utilizada a bateria de testes do Projeto Esporte Brasil, sendo utilizados os testes de sentar e alcançar, abdominal em um minuto e 9 minutos para avaliar as capacidades de flexibilidade, resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória, respectivamente. **Resultados:** Quando comparados os momentos pré e pós do grupo de estudo foram observados aumentos significativos nas variáveis antropométricas peso ($p=0,000$), estatura ($p=0,000$) e IMC ($p=0,034$) nos testes de sentar e alcançar e 9 minutos (0,000 e 0,002, respectivamente), não tendo mudanças favoráveis no teste de abdominal. **Conclusão:** Diante dos resultados, conclui-se que as aulas teóricas e práticas de educação física por um período de 16 semanas podem ser eficazes para a melhora dos componentes AFRS de adolescentes.

Abstract

Introduction: Recent technological advances have led to significant improvement in quality of life of society, however, the reduction in physical activity due to this progress has contributed to the acquisition of various diseases. Recent studies show that inactive adolescents have a higher predisposition to become sedentary adults. In this context, to be a place where most teenagers attending for many years, the school can be an excellent space for interventions. **Objective:** To investigate the effect of physical education classes based counseling and recreational activities on the health -related physical fitness (HRPF) for school. **Methods:** The study group consisted of 57 students (12.89 ± 0.15 years), 23 girls and 34 boys in a public school in the municipality of Santa Mariana, Pastor The intervention lasted 16 weeks, being held twice weekly during physical education classes. The intervention was scheduled to be held on 10 classes of counseling on physical activity and 22 classes of recreational activities such as running, jumping and throwing. To assess the effect of physical fitness classes on the battery of tests of Sports Project Brazil was used, the sit and reach test, abdominal one minute and nine minutes to assess the capabilities of flexibility, muscular endurance and cardiorespiratory fitness being used, respectively. **Results:** When the pre and post study group compared significant increases were observed in anthropometric variables, weight ($p = 0.000$), height ($p = 0.000$) and BMI ($p = 0.034$) in the sit and reach test to 9 minutes (0.000 and 0.002 , respectively), having favorable changes in the abdominal test. **Conclusion:** Considering the results, it is concluded that the theoretical and practical physical education for a period of 16 weeks may be effective for the improvement of AFRS components of teenagers.

* Ddo, Professor da Universidade Estadual do Norte do Paraná, Jacarezinho-PR, Brasil.

** Bolsista, Fundação Araucária, Acadêmico do curso de Educação Física da Universidade Estadual do Norte do Paraná, Jacarezinho-PR, Brasil.

INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas a preocupação com a saúde pública tem passado por uma mudança de paradigma. Há cinquenta anos as principais causas

de mortalidade eram provocadas por doenças infectocontagiosas, todavia, à medida que a ciência e tecnologia avançaram, passaram a dar lugar aos processos crônicos degenerativos como: as doenças coronarianas, diabetes, hipertensão arterial e câncer^{1,2}.

Uma das principais causas dessa mudança está relacionada com a redução da prática de atividade física. Estudos epidemiológicos tem apontado forte associação entre atividade física ou aptidão física e saúde³⁻⁵. No entanto, no Brasil, cerca de 60% da população adulta são sedentários⁶, sendo que os jovens apresentam uma porcentagem semelhante à dos adultos⁷. Nesse sentido, um estudo de acompanhamento longitudinal realizado por Bauman⁸ sugere que adolescentes menos ativos fisicamente apresentam maior predisposição a tornarem-se adultos sedentários. Além disso, de acordo com o posicionamento do *American College Sport Medicine*⁹ a aptidão física para a criança e adolescente deve ser desenvolvida primeiramente com o intuito de incentivar a adoção de um estilo de vida apropriado com a prática de exercícios por toda a vida, com o objetivo de desenvolver e manter o condicionamento físico suficiente para melhoria da capacidade funcional e da saúde.

Nesse contexto, a escola é hoje um local onde quase todos os jovens frequentam durante vários anos de sua vida, representando uma excelente oportunidade de intervenção, pois é neste período que a aquisição de comportamentos saudáveis tende a perdurar até a fase adulta¹⁰. Entretanto, Kremer et al.¹¹ analisaram a intensidade e a duração dos esforços físicos a que são submetidos os alunos nos programas de educação física em 16 escolas diferentes de ensino fundamental e médio. Os autores revelaram que o nível de intensidade e a duração dos esforços físicos realizados pelos escolares foram menores que o limite mínimo necessário para que possam ocorrer benefícios à saúde.

A eficácia de intervenções para aumentar a prática de atividade física e aptidão foi recentemente analisada em uma revisão sistemática¹². A análise concluiu que programas baseados nas escolas foram bem sucedidos em melhorar o condicionamento físico, porém, com variação nos resultados e também nos métodos de intervenção, sendo que alguns conseguiram pequenos aumentos do nível de atividade física. Contudo, poucos estudos de intervenção escolar visam avaliar o efeito da prática de atividades físicas juntamente com palestras e aconselhamentos sobre o estilo de vida ativo e acerca da aptidão física relacionada a saúde (AFRS)

de escolares. Portanto, o objetivo do presente estudo foi investigar o efeito das aulas de educação física baseadas em aconselhamentos e atividades lúdicas sobre a AFRS dos alunos da cidade de Santa Mariana/PR.

MÉTODOS

População e Amostra

O grupo de estudo da presente investigação foi formado por 57 escolares, sendo 23 meninas e 34 meninos, com média de idade de $12,89 \pm 0,15$ anos, de uma escola da rede pública de Santa Mariana, PR. Os critérios de inclusão para participar do estudo foram: estar regularmente matriculado no ensino fundamental do colégio estadual Joaquim Maria Machado de Assis, ter idade entre 11 e 13 anos, entregar o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis e não ter nenhuma doença ou limitação que pudesse ser agravada com a aplicação do estudo. Foram excluídos da análise os alunos que não alcançaram 75% de presença nas aulas ou que apresentaram alguma lesão que impedisse a realização das atividades propostas.

O estudo foi previamente aprovado pelo comitê de ética em pesquisa local (Parecer CEP número 017/2011, Nº 025/2011). Os alunos foram avaliados após receberem explicação dos objetivos do estudo e após a devolução do termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis.

Intervenção

A intervenção ocorreu durante as aulas de educação física do colégio por um período de 16 semanas, sendo realizada duas vezes semanais com duração de 50 minutos cada sessão. Considerando que um bom programa de educação física representa uma ótima oportunidade para melhoria da aptidão física¹³, das 32 aulas ministradas, optamos por utilizar uma aula teórica para cada duas aulas práticas, sendo 10 aulas expositivas juntamente com a leitura de textos impressos para abordagem de temas transversais sobre os benefícios da prática regular de atividade física e a importância de se ter bons níveis de AFRS. Além disso, avaliamos os alunos a cada sessão teórica a fim de se obter melhores resultados mediante registro de observação, participação das discussões e entrega das atividades propostas, no qual, os alunos participaram dos questionamentos e entregaram as atividades. Nas outras 22 aulas eram realizadas atividades lúdicas na

quadra do colégio, tais como: corridas, saltos, arremessos, circuitos, entre outras relacionadas com o atletismo. No primeiro momento de cada aula prática os alunos formavam um círculo onde o professor explicava qual seria o conteúdo da aula e justificava o mesmo através de contextualizações bem como ressaltava a importância da cooperação entre os colegas e a competição sadia. Em seguida, quando necessário o professor fazia intervenções nos jogos ou brincadeiras como: pausa para esclarecimento de dúvidas, aumento da complexidade da tarefa, tempo de execução, adaptação de regras e número de participantes. No último momento, era feita uma discussão em roda acerca das atividades realizadas e um apanhado geral das situações vivenciadas pelos alunos.

Avaliação Antropométrica

A massa corporal foi determinada por meio de uma balança digital da marca Welmy, com precisão de 100 g e a estatura por meio de um estadiômetro portátil, fixado a parede, graduado de 0 a 200 cm, com escala de precisão 0,1 cm com um cursor acoplado para facilitar a leitura. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado por meio do quociente da massa corporal em quilogramas, pela estatura em metros quadrado.

Testes Motores

Os escolares foram submetidos a uma bateria de testes motores do Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR), que vem sendo empregada em vários estudos brasileiros^{1,14}, para avaliar as capacidades de flexibilidade, resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória. Foram aplicados os testes de sentar e alcançar, abdominal em um minuto (abdominal) e corrida/caminhada de nove minutos (9 minutos), respectivamente, respeitando esta sequência. Afim de minimizar a influência da fadiga muscular e dispêndio energético durante os testes, foram estabelecidos tempos adequados para a recuperação entre os mesmos e adotado uma sequência lógica de aplicação. A utilização dessa bateria apresenta como principal vantagem a fácil aplicação, baixo custo e não necessita de infraestruturas físicas sofisticadas, sendo bastante apropriada para ser aplicada em escolas e em grandes amostras.

Análise Estatística

Os dados foram tratados inicialmente por procedimentos descritivos (média e desvio padrão). A normalidade dos dados foi verificada através do teste de kolmogorov Smirnov. O teste t pareado foi empregado para comparação entre pré e pós-intervenção e o teste t independente para comparação entre os gêneros. Em todas as análises adotou-se nível de significância de $p < 0,05$, utilizando o programa estatístico SPSS, versão 15.0.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as medidas antropométricas e testes motores (média, desvio padrão e valor de p) dos escolares de Santa Mariana, Pr. Foram observados aumentos significativos em todas as variáveis do estudo quando comparadas pré e pós-intervenção, exceto no teste de abdominal, onde houve um decréscimo.

Tabela 1 – Médias e desvios padrão das medidas antropométricas e dos testes motores pré e pós intervenção em escolares de um colégio estadual de Santa Mariana, Pr.

Variáveis	Pré	Pós	P
Estatura (m)	1,56±0,01	1,58±0,01	0,000 *
Peso (kg)	49,08±1,60	51,03±1,65	0,000 *
IMC (Kg/m ²)	19,98±0,47	20,33±0,48	0,034 *
Sentar e Alcançar (cm)	19,77±0,30	22,10±0,49	0,000 *
Abdominal (rep/min)	35,33±0,99	33,77±0,87	0,002 ¥
9 minutos (m)	1171,05±22,26	1198,88±28,09	0,007 *

*= $p < 0,05$; Diferença significativa para o momento pós em relação ao pré intervenção;
 ¥= $p < 0,05$; Diferença significativa do momento pós em relação ao pré intervenção.

A comparação pré e pós-intervenção de meninos e meninas, está apresentada na tabela 2. Os resultados demonstram mudanças significativas nos meninos em todas as variáveis do estudo, exceto no teste de 9 minutos, sendo que nas meninas houve aumentos significativos na estatura ($p < 0,001$), peso ($p = 0,003$) e no teste de sentar e alcançar ($p = 0,005$), não apresentando significância nas demais variáveis do estudo. Quanto à comparação entre os sexos na pré-intervenção houve diferença significativa apenas no teste de abdominal ($p = 0,003$) e 9 minutos ($p = 0,006$), com média favorável para os meninos em todas as variáveis. Quando comparados na pós-intervenção a significância manteve-se nos testes abdominal ($p = 0,010$) e 9 minutos ($p = 0,019$).

Tabela 2 – Médias e desvios padrão das medidas antropométricas e dos testes motores pré e pós-intervenção em meninos e meninas de um colégio estadual de Santa Mariana, PR.

Variáveis	Meninos (n=34)		Meninas (n=23)	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Estatura (m)	1,57±0,08	1,58±0,08 ¥	1,53±0,08	1,55±0,07 ¥
Peso (kg)	50,05±12,35	52,43±12,67 ¥	47,54±11,84	48,79±12,16 ¥
IMC (Kg/m ²)	20,07±3,64	20,58±3,74 ¥	19,83±3,52	19,93±3,53
Sentar e Alcançar (cm)	20±2,31	22,20±3,16 ¥	19,40±2,28	21,95±4,58 ¥
Abdominal (rep/min)	37,51±6,44 *	35,34±5,88 € †	31,86±7,86	31,27±7,02
9 minutos (m)	1216,88±168,7 *	1243,68±245,59 †	1098,13±142,09	1127,59±116,85 ¥

¥=p<0,05; Diferença significativa do momento pós em relação ao pré intervenção;

€=p<0,05; Diferença significativa do momento pré em relação ao pós intervenção;

*= p<0,05; Diferença significativa para meninos em relação às meninas no momento pré intervenção;

†=p<0,05; Diferença significativa para meninos em relação às meninas no momento pós intervenção.

DISCUSSÃO

Embora os benefícios da atividade física regular sejam amplamente reconhecidos, um número crescente de jovens não são ativos conforme as recomendações. No presente estudo, após a intervenção de 16 semanas houve um aumento significativo na estatura e peso, esses resultados já eram esperados, visto que nesse período adolescentes tendem a passar por diversas modificações em suas características antropométricas¹⁵. O aumento significativo do IMC na presente investigação, deve ser levado em conta que este não mede a gordura corporal diretamente e que as mudanças podem refletir na massa magra em vez de massa gorda, especialmente entre os jovens que se envolvem em programas de atividade física. Resultados semelhantes foram observados em estudos anteriores que aumentaram a prática de atividade em escolares, mas não reduziram o IMC^{16,17}. Portanto sugere-se a realização de programas que interfiram diretamente na aptidão física dos escolares sejam aliados a uma intervenção nutricional, afim de diminuir sua ingestão calórica.

Semelhante aos achados no presente estudo, na literatura tem sido relatado melhorias na capacidade aeróbia^{18,19} e flexibilidade¹⁹. Contudo, no teste de abdominal, os resultados desta investigação mostram que os meninos diminuíram o número de repetições em relação ao seu momento pré, sendo semelhantes aos já encontrados em outros estudos na literatura, essa diminuição pode ser explicada em partes, pelo fato desta musculatura ser pouco exigida durante as atividades propostas na intervenção^{19,20}.

Os resultados encontrados para a comparação entre os gêneros com relação aos componentes de AFRS são consistentes com os outros estudos realizados com amostras de crianças e adolescentes brasileiros, onde os meninos apresentam índices superiores aos das meninas no teste de abdominal e 9 minutos^{14,21,22}. Acredita-se que a diferença entre os gêneros apresentadas, além da influência de aspectos biológicos, possa sofrer interferência de fatores de ordem ambiental e sociocultural, haja vista que as meninas geralmente têm menos acesso a prática de atividades de intensidade moderada a vigorosa em comparação aos meninos²³.

No teste de sentar e alcançar não houve diferença significativa entre os gêneros, dados discrepantes aos encontrados na literatura onde meninas apresentam superioridade quando comparados com os meninos nesta capacidade física^{14,21}. Esse fato provavelmente possa ser explicado, pelos hábitos de atividade física pois os níveis de aptidão física de crianças e adolescentes podem ser influenciados pela prática de atividade física e pelas transformações fisiológicas decorrentes das descargas hormonais que são aumentadas com a chegada da puberdade²⁴.

A escola enquanto instituição transmissora de saberes e comportamentos, a partir das aulas de educação física poderia enfatizar a inclusão de atividades que desenvolvessem a aptidão física dos seus alunos, principalmente as relacionadas à saúde, pois seus componentes são mais susceptíveis aos fatores ambientais²⁵. Todavia, as evidências de outros países demonstram que a intensidade das aulas de educação física está abaixo dos valores recomendados, como na Holanda e nos Estados Unidos, onde o tempo das aulas destinado as atividades de intensidade moderada a vigorosa são de 46,7% e 37% respectivamente^{26,27}. No entanto, quando as aulas são organizadas com o objetivo de desenvolver as capacidades físicas condicionais como a flexibilidade, força/resistência muscular e a resistência cardiorrespiratória, como foi a deste estudo, observa-se uma melhora significativa nas capacidades físicas.

Estudos recentes têm demonstrado que escolares com índices insatisfatórios de aptidão física podem apresentar baixo desempenho acadêmico na escola e maior exposição aos fatores de risco para as doenças cardiovasculares^{28,29}. Desta forma, enfatiza-se a necessidade de políticas educacionais considerarem os benefícios de níveis adequados AFRS durante toda a fase escolar, promovendo o

desenvolvimento destes indicadores de saúde na escola. Sendo que os professores especializados são os mais indicados para alcançar os benefícios advindos da prática regular de atividade física de uma forma mais eficaz³⁰.

Apesar de o presente estudo apresentar algumas limitações relevantes, como a falta de grupo controle e o não acompanhamento da maturação biológica, nossos achados sugerem efeitos promissores de uma intervenção escolar em curto prazo sobre os componentes da AFRS em escolares de ambos os gêneros. Assim, partimos da hipótese que devido aos aconselhamentos e as aulas ministradas no presente estudo, a manutenção dos níveis de aptidão física ocorram por períodos prolongados. Além disso, sugerimos que futuras pesquisas devem incluir programas de intervenção com um maior período de acompanhamento para definição dos conteúdos ideais, a duração e avaliação de custos para estimar o custo benefício de tais intervenções.

Desta forma, enfatiza-se a necessidade de políticas educacionais considerarem os benefícios de níveis adequados AFRS durante toda a fase escolar, promovendo o desenvolvimento destes indicadores de saúde na escola.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, fica claro que uma intervenção de 16 semanas em ambiente escolar com aconselhamentos e práticas de atividades lúdicas se mostrou eficiente para melhorar grande parte dos componentes da AFRS, entretanto, sugerimos que futuras pesquisas incluam programas de intervenção com um maior período de acompanhamento para definição dos conteúdos ideais, a duração e avaliação de custos para estimar o custo benefício de tais intervenções.

Agradecimentos

A Fundação Araucária pelo financiamento deste estudo e pelas bolsas de iniciação científica. E ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Atividade Física e Saúde para Populações Especiais.

REFERÊNCIAS

1. Bergmann GG, Araújo MLB, Garlipp DC, Lorenzi TDC, Gaya A. Artigo original Alteração anual no crescimento e na aptidão física annual alteration in the

- growth and health-related physical. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2005;7(2):55–61.
2. Rodrigues AN, Perez AJ, Carletti L, Bissoli NS, Abreu GR. Aptidão Cardiorrespiratória e associações com fatores de risco cardiovascular em adolescentes. *J Pediatr* 2007;83(5):429–35.
 3. De Groot LCPMG, Verheijden MW, Henauw S De, Schroll M, Staveren WA Van, Investigators S. Lifestyle, Nutritional Status, Health, and Mortality in Elderly People Across Europe : A Review of the Longitudinal Results of the SENECA Study. *J Gerontol Med Sci* 2004;59(12):1277–84.
 4. Prentice RL, Willett WC, Greenwald P, Alberts D, Bernstein L, Boyd NF, et al. Nutrition and physical activity and chronic disease prevention: research strategies and recommendations. *J Natl Cancer Inst* 2004;96(17):1276–87.
 5. Lees SJ, Booth FW. Sedentary Death Syndrome Introduction : Inactivity is an Actual Cause of Death. *Can J Appl Physiol* 2004;29:447–60.
 6. Barreta E, Barreta M, Peres KG. Nível de atividade física e fatores associados em adultos no Município de Joaçaba , Santa Catarina , Brasil. *Cad Saude Publica* 2007;23(7):1595–602.
 7. Farias Junior JC, Karl JFM, Barbosa DMB, Lopes AS. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes : prevalência e associação com fatores sociodemográficos Cardiovascular risk factors for factors. *Rev Bras Epidemiol.* 2011;14(1):50–62.
 8. Bauman AE. Updating the evidence that physical activity is good. *J Sport Sci Med.* 2004;7(1):6–19.
 9. ACSM. Physical fitness in childhood and adolescence: Official Position of the American College of Sports Medicine. *American College Sport Medicine.* 2007; Disponível em: <<http://www.acsm.org.br.htm>> [13 nov 2013].
 10. Azevedo MR, Araújo CL, Silva MC, Hallal PC. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood : a population-based study Continuidade na prática de atividade física da adolescência para a idade adulta : estudo de base populacional. *Rev Saude Publica* 2007;41(1):69–75.
 11. Kremer MM, Reichert FF, Hallal PC. Intensidade e duração dos esforços físicos em aulas de Educação Física Intensity and duration of physical. *Rev Saude Publica* 2012;46(2):320–6.
 12. Kriemler S, Zahner L, Schindler C, Meyer U, Hartmann T, Hebestreit H, et al. Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. *Br J Sports Med* 2011;45(11):1–8.

13. Matsudo VKR, Andrade DR, Matsudo SMM, Araujo TL, Andrade E, Oliveira LC. "Construindo" saúde por meio da atividade física em escolares. *Rev Bras Ciência e Mov* 2003;11(4):111–8.
14. Dumith SDC, Pelotas F De. Aptidão Física Relacionada à Saúde de Alunos do Ensino Fundamental do Município de Rio Grande , Rs , Brasil. *Rev Bras Med do Esporte* 2008;14(9):454–9.
15. Suh S, Jeong I-K, Kim MY, Kim YS, Shin S, Kim SS, et al. Effects of resistance training and aerobic exercise on insulin sensitivity in overweight korean adolescents: a controlled randomized trial. *Diabetes Metab J* 2011;35(4):418–26.
16. Martínez Vizcaíno V, Salcedo Aguilar F, Franquelo Gutiérrez R, Solera Martínez M, Sánchez López M, Serrano Martínez S, et al. Assessment of an after-school physical activity program to prevent obesity among 9- to 10-year-old children: a cluster randomized trial. *Int J Obes (Lond)* 2008;32(1):12–22.
17. Harris KC, Kuramoto LK, Schulzer M, Retallack JE. on body mass index in children : a meta-analysis. *Can Med Assoc J* 2009;180(7):719–26.
18. Kain J, Uauy R, Albala, Vio F, Cerda R, Leyton B. School-based obesity prevention in Chilean primary school children: methodology and evaluation of a controlled study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28(4):483–93.
19. Ardoy DN, Fernández-Rodríguez JM, Ruiz JR, Chillón P, España-Romero V, Castillo MJ, et al. [Improving physical fitness in adolescents through a school-based intervention: the EDUFIT study. *Rev española Cardiol* 2011;64(6):484–91.
20. Aburto NJ, Fulton JE, Safdie M, Duque T, Bonvecchio A, Rivera J a. Effect of a school-based intervention on physical activity: cluster-randomized trial. *Med Sci Sports Exerc* 2011;43(10):1898–906.
21. Pelegrini A, Augusto DSS, Glaner MF. Aptidão Física Relacionada à Saúde de Escolares Brasileiros : Dados do Projeto Esporte Brasil. *Rev Bras Med do Esporte*. 2011;17(9):92–6.
22. Petroski EL, Silva AF, Rodrigues AB, Pelegrini A. Aptidão física relacionada a saúde em adolescentes brasileiros residentes em áreas de médio/baixo índice de desenvolvimento humano. *Rev Salud Pública*. 2011;13(2):219-228.
23. Stodden D. F, GoodWay JD, Langendorfer SJ, Roberton MA, Rudisill ME, Garcia C, et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity - An emergent relationship. *Quest*. 2008;60(2):290–306.
24. Drenowatz C, Eisenmann JC, Pfeiffer K a, Wickel EE, Gentile D, Walsh D. Maturity-related differences in physical activity among 10- to 12-year-old girls. *Am J Hum Biol* 2010;22(1):18–22.

25. Guedes DP. Crescimento e desenvolvimento aplicado à Educação Física e ao Esporte. *Rev Bras Educ Física e Esporte* 2011;25:127–40.
26. Slingerklund M, Oomen JM, Borghouts LB. Physical Activity Levels during Dutch Primary and Secondary School Physical Education. *Eur J Sport Sci* 2011;11:249–57.
27. Nader PR. Frequency and intensity of activity of third-grade children in physical education. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157(2):185–90.
28. Castelli DM, Hillman CH, Buck SM, Erwin HE. Physical fitness and academic achievement in third- and fifth-grade students. *J Sport Exerc Psychol* 2007; 29(2):239–52.
29. Padilla-Moledo C, Ruiz JR, Ortega FB, Mora J, Piñero JC. Associations of Muscular Fitness With Psychological Positive Health, Health Complaints, and health Risk Behaviors in Spanish Children and Adolescents. *J Strength Cond Res.* 2012;26(1):167–73.
30. Starc G, Strel J. Influence of the quality implementation of a physical education curriculum on the physical development and physical fitness of children. *BMC Public Health.* BioMed Central Ltd; 2012;12(1):61.