

**CAPACIDADE CARDIORRESPIRATÓRIA DE ESCOLARES EM FLORIANÓPOLIS**

Sandra Aparecida Nogueira<sup>1</sup>,  
Fernanda Christina de Souza Guidarini<sup>1</sup>,  
Ricardo de Almeida Pimenta<sup>1</sup>,  
Francisco Rosa Neto<sup>1</sup>

**RESUMO**

Evidências indicam que a aptidão cardiorrespiratória é um importante componente relacionado à saúde. Uma baixa aptidão cardiorrespiratória está associada ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares. O objetivo foi avaliar a capacidade cardiorrespiratória em escolares de sete a dez anos da rede pública de ensino de Florianópolis. A amostra foi composta por 91 escolares de Florianópolis, de ambos os sexos. Foram mensuradas massa corporal e estatura para cálculo do IMC e capacidade cardiorrespiratória por meio do teste de vai-e-vem de 20 metros. Os resultados demonstram valores de VO<sub>2</sub>máx de 43,40 ± 3,098 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> para 07 anos; de 43,34 ± 3,744 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> para 08 anos; de 44,48 ± 3,008 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> para 09 anos; e de 45,58 ± 2,731 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> para 10 anos. Os valores encontrados estão de acordo com os valores de referência para esta faixa etária. Não houve diferença significativa entre os sexos (p<0,05). Ocorreu incremento do VO<sub>2</sub>máx conforme aumento da idade. Conclui-se que os valores do VO<sub>2</sub>máx dos escolares de Florianópolis se apresentam como esperado para faixa etária e que o teste do vai-e-vem 20 metros é um teste apropriado para mensurar a aptidão cardiovascular em ambiente escolar.

**Palavras-chave:** Consumo Máximo de Oxigênio. Criança. Teste de Luc Léger.

1-Laboratório de Desenvolvimento Humano-LADEHU, Centro de Ciências da Saúde e do Esporte. Universidade do Estado de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil.

E-mails dos autores:  
nogueira\_sandra@hotmail.com  
fernandaguidarini@yahoo.com.br  
ricardopimentarp@gmail.com  
franciscorosaneto@terra.com.br

**ABSTRACT**

Cardiorespiratory capacity of school in Florianopolis

Evidences indicate that cardiorespiratory fitness is an important component related to health. A low cardiorespiratory fitness is associated with the development of cardiovascular diseases. The aim of the research was to evaluate the cardiorespiratory fitness in schoolchildren seven to ten years old, from public schools in Florianópolis. The sample consisted of 91 students of both gender from Florianópolis. Body mass and height were measured to calculate BMI. Cardiorespiratory fitness was measured through the 20 meters shuttle run test. Results showed VO<sub>2</sub>máx values of 43.40 ± 3.098 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> at age 07; of 43.34 ± 3.744 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> at age 08; of 44.48 ± 3.008 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> at age 09; and 45.58 ± 2.731 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> at age 10. The values are in agreement with the reference values to this age group. There was no significant difference between genders (p <0.05). With increasing age there was an increase in VO<sub>2</sub>máx. In conclusion, the values of VO<sub>2</sub>máx appear as expected for the schoolchildren of Florianópolis, in each age group and the 20 meters shuttle run test is an appropriate test to measure cardiovascular fitness in the school environment.

**Key words:** Maximum Oxygen Uptake. Child. Luc Léger Test.

Endereço para correspondência:  
Sandra Aparecida Nogueira  
Laboratório de Desenvolvimento Humano - LADEHU/CEFID.  
Rua Pascoal Simone, 358 - Coqueiros - Florianópolis - SC.  
CEP: 88080-350.

## INTRODUÇÃO

A aptidão cardiorrespiratória é apontada como um dos principais componentes da Aptidão Física relacionada à Saúde-AFRS.

Está relacionada com a capacidade de realizar exercícios por períodos prolongados e com intensidade submáxima, envolvendo o sistema respiratório, cardiovascular e músculo esquelético. Uma baixa aptidão cardiorrespiratória está associada ao desenvolvimento de Doenças Cardiovasculares (American College of Sports Medicine, 2000, Ottevaere e colaboradores, 2011).

Estudos indicam que o início da aterosclerose pode ocorrer na infância (Santos e colaboradores, 2008; Gonçalves, 2012).

Historicamente, as doenças cardiovasculares eram relacionadas especificamente à população idosa. No entanto, hoje os fatores de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares estão presentes na população infantil (Guedes e colaboradores, 2012).

Aponta-se que aproximadamente 50% de crianças são acometidas por ao menos um fator de risco para doenças cardiovasculares (Reed e colaboradores, 2007).

Nessa perspectiva, a análise do consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$ máx) passa a ter um importante papel desde a infância. Pois a relação entre aptidão física e menor perfil de risco de doenças cardiovascular tem sido demonstrado em crianças e adolescentes (Pelegriani e colaboradores, 2011).

A capacidade cardiorrespiratória pode ser medida por método direto, representados pelos testes ergoespirométricos; ou por testes indiretos, que estimam a capacidade cardiorrespiratória, em testes de campo. (Guedes e Guedes, 2006; Pereira e colaboradores, 2010; Peserico e colaboradores, 2011; Paludo e colaboradores, 2012).

No entanto, a avaliação do  $VO_2$ máx., seja por medida direta ou indireta, apresenta dificuldades quando realizada em crianças. Entre outros motivos, aponta-se principalmente a alta exigência de esforço e nível de desempenho nestes testes. Configurando assim a inaptidão da criança para cumprir os protocolos dos mesmos. Os problemas que dificultam as avaliações em

crianças estão ligados ao fator de motivação, bem como ao nível de desenvolvimento da criança para a execução. Aponta-se ainda sobre a dificuldade em determinar precisamente se um esforço máximo foi ou não atingido (Haywood e Getchell, 2004; Gallahue e Ozmun, 2005).

Diante deste panorama, o teste de vai-e-vem, apresenta-se atualmente como um dos testes indicados para crianças a partir de sete anos de idade. Pois, foi proposto levando em conta a motivação da criança em executar o teste. Os pesquisadores realizaram ajustes que conferia maior dinamicidade no teste e inclusão de sinais sonoros, os quais resultaram em estímulo motivacional para crianças e adolescentes (Léger e colaboradores, 1984).

A necessidade em se conhecer a capacidade cardiorrespiratória de escolares, se justifica devido à necessidade de prevenção das doenças cardiovasculares na mais tenra idade, para que estas crianças adquiram hábitos saudáveis e possam manter-se mais ativos durante o percurso da vida (Guedes e colaboradores, 2012; Santos e colaboradores, 2011).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a capacidade cardiorrespiratória em escolares de sete a dez anos da rede pública de ensino de Florianópolis.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo é caracterizado como transversal e descritivo. Aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisa com Seres Humanos da UDESC, protocolo no. 45185315.8.0000.0118.

### Participantes

A amostra foi composta por 91 escolares do Ensino Fundamental I, matriculados em escolas da rede pública de Florianópolis no ano de 2015, de ambos os sexos, com idades de sete a dez anos. Foram utilizadas como critérios de exclusão limitações médicas e/ou motoras incapacitantes para a realização de teste. As informações sobre as limitações dos alunos foram relatadas por professor responsável de cada turma, confirmada por atestados médicos entregues a secretaria das escolas.

**Instrumentos e Procedimentos**

Foi utilizada uma ficha de registrado com dados relativos à data de nascimento, estatura e massa corporal.

A mensuração da estatura corporal foi realizada utilizando estadiômetro (marca Caumaq) precisão de 1mm, conforme protocolo da PROESP-BR (Gaya e Silva, 2015).

A medida da massa corporal foi realizada em Balança Digital Portátil (marca Balmak modelo Slim Super-180) devidamente calibrada, conforme protocolo do PROESP-BR (Gaya e Silva, 2015).

Para a avaliação da capacidade cardiorrespiratória foi utilizado o teste de resistência aeróbica Vai-e-Vem (Léger e colaboradores, 1984). Trata-se de um teste de percepção espaço-temporal (distância, tempo, ritmo, duração e velocidade) associado ao potencial aeróbico do indivíduo (Léger e colaboradores, 1984; Duarte e Duarte, 2001). Foi utilizado o protocolo de (Léger e colaboradores, 1984). O teste consiste em realizar percursos de 20 metros, em regime de vai-e-vem, a uma velocidade imposta por sinais sonoros, comandados por um aplicativo Beep Test ([www.topendsports.com](http://www.topendsports.com)) de um celular da marca Iphone conectado a uma caixa de som. O teste inicia em velocidade de 8,5 km/h e é constituído por níveis de um minuto, com o aumento da velocidade e consequentemente o aumento do número de percursos em cada nível. Em cada nível, o intervalo de tempo entre os sinais sonoros vai diminuindo, o que significará um aumento da velocidade de execução dos participantes (0,5 km/h por nível). O teste dá-se por finalizado com a desistência do participante, ou quando este não conseguir atingir a linha de 20 metros por duas vezes. Foi controlado e registrado o número de percursos completos realizado por cada participante, em ficha própria. Ao final do teste os participantes fizeram recuperação ativa durante três minutos, facilitando o retorno à calma. O  $VO_2$ máx foi calculado a partir da equação proposta por Léger e Lambert (1982):

$$VO_2\text{máx (ml.kg}^{-1}\text{.min}^{-1}) = 31,025 + (3,238 \times \text{velocidade km/h.}) - (3,248 \times \text{Idade em anos}) + 0,1536 (\text{velocidade km/h} \times \text{Idade em anos}).$$

**Tratamento dos Dados**

Os dados foram analisados por meio do pacote estatístico SPSS versão 20.0. Utilizou-se estatística descritiva e inferencial por meio de teste de Mann-Whitney para comparação das variáveis entre sexos. Teste de correlação de Spearman e t-student para amostras independentes para comparação do consumo máximo de oxigênio entre as idades.

**RESULTADOS**

A presente pesquisa avaliou 91 escolares de sete a dez anos de idade de Florianópolis/SC. Os dados referentes à comparação entre os sexos masculino (n=43) e feminino (n=48) apontam que as diferenças apresentadas entre os grupos são referentes às idades mais precoces. Como apresentada na Tabela 1, para a idade de sete anos, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para as variáveis: estatura e estágio.

Já para a idade de oito anos, a amostra apresentou diferença entre os sexos apenas para os valores de massa corporal, com esses sendo significativamente maiores para os meninos. Para as idades de nove e dez anos, a amostra não apresentou diferenças significativas entre os sexos.

Quando avaliada a capacidade cardiorrespiratória em relação às faixas etárias, percebe-se um incremento do valor de  $VO_2$ máx com o passar da idade, afirmada pela correlação positiva encontrada no teste de Spearman que resultou no coeficiente de correlação de 0,250 e valor de  $p=0,17$ . Em relação ao incremento do  $VO_2$ máx em relação a idade para a amostra avaliada, quando utilizada a idade de 10 anos como referência, foram encontradas diferenças significativas quanto aos valores absolutos em cada faixa etária como demonstrado na Tabela 2.

**Tabela 1** - Descrição da amostra quanto idade e sexo para as variáveis estatura, massa corporal, índice de massa corporal (IMC), estágio, volta e VO<sub>2</sub>máximo.

	Masculino				Feminino				p	
	Média	DP	LI	LS	Média	DP	LI	LS		
7 anos (Masc. n=8) (Fem. n=7)	Estatura	1,26	0,024	1,22	1,28	1,22	0,044	1,15	1,27	0,047*
	Massa Corporal	25,94	1,116	24,40	27,80	25,17	3,287	18,30	27,80	0,954
	IMC	16,42	0,878	15,69	18,38	16,88	1,831	13,84	19,97	0,247
	Estágio <sup>a</sup>	2	0,707	2,00	4,00	2	0,535	1	2	0,036*
	Volta <sup>a</sup>	9	6,523	8,00	27,00	8	2,440	6	12	0,292
VO <sub>2</sub> máx	43,36	2,735	38,76	46,29	43,46	3,698	36,74	47,48	0,816	
8 anos (Masc. n=11) (Fem. n=13)	Estatura	1,32	0,043	1,24	1,38	1,29	0,064	0,064	1,43	0,082
	Massa Corporal	30,49	4,921	23,50	38,30	26,53	3,318	3,32	34,00	0,030*
	IMC	17,39	2,449	14,81	21,65	16,00	2,009	2,01	20,75	0,140
	Estágio <sup>a</sup>	2	1,206	1	5	2	0,494	0,49	3,00	0,446
	Volta <sup>a</sup>	14	8,250	6	34	10	3,499	3,50	20,00	0,163
VO <sub>2</sub> máx	43,71	4,028	38,76	51,94	43,04	3,623	3,62	48,00	0,838	
9 anos (Masc. n=15) (Fem. n=15)	Estatura	1,35	0,040	1,24	1,40	1,36	0,086	1,24	1,58	0,934
	Massa Corporal	30,03	6,049	23,00	48,80	34,75	8,340	21,40	47,30	0,068
	IMC	16,55	3,030	13,79	26,00	18,80	4,256	13,70	27,94	0,120
	Estágio <sup>a</sup>	2	1,438	1	6	2	0,990	1	4	0,104
	Volta <sup>a</sup>	15	11,279	6	45	13	8,036	6	31	0,205
VO <sub>2</sub> máx	44,30	3,268	38,76	50,31	44,66	2,829	38,76	51,42	0,473	
10 anos (Masc. n=9) (Fem. n=13)	Estatura	1,40	0,030	1,35	1,45	1,43	0,081	1,25	1,57	0,150
	Massa Corporal	36,86	7,174	31,40	52,40	39,84	9,100	25,70	59,10	0,423
	IMC	18,63	3,126	15,97	24,92	19,30	3,497	14,53	27,73	0,664
	Estágio <sup>a</sup>	2	1,014	1	4	2	0,689	1	3	0,607
	Volta <sup>a</sup>	13	7,981	6	31	13	4,203	4	17	0,592
VO <sub>2</sub> máx	45,90	2,582	41,51	49,71	45,37	2,913	40,78	52,62	0,438	

**Legenda:** Masc.: masculino; Fem.: feminino; DP: Desvio Padrão; Li: Limite Inferior; LS: Limite Superior; p: p-valor ( $\leq 0,05$ ). Teste Mann-Whitney; a: para as variáveis estágio e volta é apresentado o valor da Mediana.

**Tabela 2** - Comparação entre valores médios de VO<sub>2</sub>máx. em relação à faixa etária.

Idade	VO <sub>2</sub> máx.		
	Média	DP	p-valor
07 anos	43,40	3,098	0,036*
08 anos	43,34	3,744	0,025*
09 anos	44,48	3,008	0,175
10 anos	45,58	2,731	-

**Legenda:** DP: Desvio Padrão. Teste t-student realizado tendo como referência a idade de 10 anos.

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar a capacidade cardiorrespiratória em escolares de sete a dez anos da rede pública de ensino de Florianópolis. Observou-se que os valores do VO<sub>2</sub>máx apresentados para escolares nas idades de 7 a 10 anos por meio do teste dos 20 metros estão aproximados com aqueles esperados para cada faixa etária, conforme testes ergométricos realizados em estudos de Barbosa e Silva (2013) com crianças brasileiras. Os valores de VO<sub>2</sub>máx encontrados em testes ergométricos foram de  $39,4 \pm 4,7$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> (feminino) e  $46,3 \pm 9,2$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> (masculino) para idades de 4 a 7

anos; e de  $43,9 \pm 6,2$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> (feminino) e  $48,6 \pm 7,9$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> (masculino) para idades de 8 a 10 anos.

Ao compararem-se os valores do presente estudo com outras pesquisas nas quais o teste de 20 metros foi realizado com mesma faixa etária, observam-se valores muito aproximados aos nossos resultados (Santos Silva, 2007; Hobold, 2008). Observa-se que os estudos supracitados apresentam valores aproximados para o VO<sub>2</sub>máx de crianças o que indica que o teste do vai-e-vem de 20 metros é adequado para substituir os testes de laboratório quando realizado em grandes grupos no ambiente escolar (Melo e colaboradores, 2010; Mayorga-Vega, Aguilar-

Soto e Vicianá, 2015). Facilitando, assim, sua aplicação e o conhecimento desta capacidade física tão importante para a saúde das crianças.

Em relação ao  $VO_2$ máx por faixa etária, diferenças foram detectadas entre as idades de 7 e 10 anos e de 8 e 10 anos. Os aumentos do  $VO_2$ máx por faixas etárias se devem a fatores relacionados ao próprio crescimento e desenvolvimento, como o aumento nas dimensões das estruturas corporais e envolvimento em atividades físicas (Santos Silva e Petroski, 2007). A captação máxima de oxigênio tem correlação direta com a idade e isso se deve à melhora do transporte de oxigênio e da capacidade metabólica (Moreira e colaboradores, 2010).

Em relação ao sexo, no presente estudo não houve diferença estatística significativa no  $VO_2$ máx. Os meninos e as meninas são semelhantes em termos de valores do  $VO_2$ máx., com ligeira preponderância dos meninos (Montoro e colaboradores, 2009).

Apesar dos meninos apresentarem melhor desempenho no teste, representado pelo número de estágios percorridos, este fato não representou diferenças significativas para o consumo de  $VO_2$ máx entre os sexos.

A relevância do estudo está em demonstrar a possibilidade de avaliar a capacidade cardiorrespiratória por meio de teste de 20 metros, devido a sua semelhança de valores com os testes realizados em laboratório (teste ergométrico). As limitações dos achados estão na dificuldade de execução do teste por crianças desta faixa etária, o que sugere necessidade de adaptação do teste para manutenção do ritmo contínuo em cada estágio.

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados apresentados, aponta-se que os escolares do município de Florianópolis apresentam capacidade cardiorrespiratória em níveis esperados de acordo com a faixa etária. O incremento do  $VO_2$ máx foi observado conforme a idade. Não houve diferenças no  $VO_2$ máx entre os sexos. O estudo demonstrou que o teste do vai-e-vem 20 metros é indicado para mensurar a aptidão cardiovascular em ambiente escolar.

## REFERÊNCIAS

- 1-ACSM, American college of Sports Medicine. ACM'S Guidelines for exercise testing and prescription, 6ª ed. Baltimore, MD: Lipincott, Willians e Wilkins. 2000.
- 2-Barbosa e Silva, O. Teste ergométrico de crianças e adolescentes. Rev. DERC. Vol. 19. Núm. 1. p.28-29. 2013.
- 3-Duarte, M. F. S.; Duarte, C. R. Validade do teste aeróbio de corrida de vai-e-vem de 20 metros. R. Bras. Ci. e Mov. Vol. 9. Núm. 3. p.7-14. 2001.
- 4-Gallahue, D. L.; Ozmun, J. C. Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3ª edição. São Paulo. Phorte. 2005.
- 5-Gaya, A.; Silva, G. M. G. PROESP-BR: observatório permanente dos indicadores de saúde e fatores de proteção esportiva em crianças e jovens. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. 2007.
- 6-Gonçalves, V. M. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes estudantes da rede pública de ensino de Brodowski-SP. Dissertação de Mestrado em Ciências. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. 2012.
- 7-Guedes, D. P.; Guedes, J. E. R. P. Manual prático para avaliação em educação física. Manole. 2006.
- 8-Guedes, D. P.; Miranda Neto, J. T.; Germano, J. M.; Lopes, V.; Silva, A. J. R. M. Aptidão física relacionada à saúde de escolares: programa fitnessgram. Rev. bras. med. Esporte. Vol. 18. Núm. 2. p.72-76. 2012.
- 9-Haywood, K. M.; Getchell, N. Desenvolvimento motor ao longo da vida. Editora ArtMed. 3ª edição. 344 p. 2004.
- 10-Hobold, E. Indicadores de aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes do município de Marechal Cândido Rondon-Paraná, Brasil. Dissertação de Mestrado. UFSC-SC. Florianópolis. 2003.

- 11-Léger, L. A.; Lambert, J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict  $\text{VO}_2$  máx. Eur J Appl Physiol. Vol. 49. p.1-12. 1982.
- 12-Léger, L.; Lambert, J.; Goulet, A.; Rowan, C.; Dinelle, Y.; Aerobic capacity of 6 to 17-year-old Quebecois-20 meter shuttle run test with 1 minute stages Canadian Journal of Applied Sport Sciences. Can J Appl Sport Sci. Vol. 9. Núm. 2. p.64-69. 1984.
- 13-Mayorga-Vega, D.; Aguilar-Soto, P.; Vicianá, J. Criterion-Related Validity of the 20-M Shuttle Run Test for Estimating Cardiorespiratory Fitness: A Meta-Analysis. J Sport Sci Med. Vol. 14. p.536-547. 2015.
- 14-Melo, X.; Santa-Clara, H.; Almeida, J. P.; Carnero, E. A.; Sardinha, L. B.; Bruno, P. M.; Fernhall, B. Comparing several equations that predict peak  $\text{VO}_2$  using the 20-m multistage-shuttle run test in 8-10-year-old children. Eur J Appl Physiol. Vol. 111. Núm. 5. p.839-849. 2010.
- 15-Montoro, S. B.; Mendes, R. T.; Arruda, M.; Zeferino, A. M. B. Aptidão aeróbica de crianças e adolescentes obesos: procedimentos de controle. Rev Bras Ci Saúde. Vol. 7. Núm. 19. 2009.
- 16-Moreira C.; Santos, R.; Ruiz, J. R.; Vale, S.; Soares-Miranda, L.; Marques, A. I.; Mota, J. Comparison of different  $\text{VO}_2$ max equations in the ability to discriminate the metabolic risk in Portuguese adolescents. J Sci Med Sport. Núm. 530. p.1-6. 2010.
- 17-Ottevaere, C.; Huybrechts, I.; De Bourdeaudhuij, I.; Sjostrom, M.; Ruiz, J. R.; Ortega, F. B.; e colaboradores. Comparison of the IPAQ-A and actigraph in relation to  $\text{VO}_2$ max among European adolescents: the Helena study. J Sci Med Sport. Vol. 14. Núm. 4. p.317-324. 2011.
- 18-Paludo, A. P.; Batista, M. B.; Serassuelo, J. R.; E. S.; Ronque, E. R. V. Aptidão cardiorrespiratória em adolescentes estimada pelo teste de corrida e/ou caminhada de 9. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum. Vol. 14. Núm. 4. p.401-408. 2012.
- 19-Pelegri, A.; Silva, D. A. S.; Petroski, E. L.; Glaner, M. F. Aptidão Física Relacionada à Saúde de Escolares Brasileiros: Dados do Projeto Esporte Brasil. Rev Bras Med Esporte. Vol. 17. Núm. 2. p.92-96. 2011.
- 20-Pereira, N. M.; Santos, C. A.; Orsatti, F. L.; Mendes, E. L.; Ide, B. N.; Lopes, C. R.; Barbosa Neto, O.; Mota, G. R. Consumo máximo de oxigênio em iniciantes do atletismo: comparação entre dois testes indiretos. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires. Vol. 15. Núm. 146. 2010.
- 21-Peserico, C. S.; Mezzaroba, P. V.; Nogueira, G. A.; Moraes, S. M. F.; Machado, F. A. Comparação entre os métodos direto e indireto de determinação do consumo máximo de oxigênio em mulheres corredoras. Rev. bras. med. Esporte. Vol. 17. Núm. 4. p.270-273. 2011.
- 22-Reed, K. E.; Warburton, D. E. R.; McKay, H. A. Determining cardiovascular disease risk in elementary school children: Developing a healthy heart score. J Sport Sci Med. Vol. 6. Núm. 1. p.142-148. 2007.
- 23-Santos Silva, R. J., Petroski, E. L. Consumo máximo de oxigênio e estágio de maturação sexual de crianças e adolescentes. Rev Desp Saúde. Vol. 4. Núm. 1. p.13-19. 2007.
- 24-Santos, F. K.; Gomes, T. N. F.; Santos, D.; Prista, A.; Maia, J. A. R. Associação entre atividade física, aptidão cardiorrespiratória e síndrome metabólica em crianças e adolescentes. Estado da arte. Rev Bras Ativ Fís Saúde. Vol. 16. Núm. 1. p.55-61. 2011.
- 25-Santos, M. G.; Pegoraro, M.; Sandrini, F.; Macuco, E. C. Fatores de risco no desenvolvimento da aterosclerose na infância e adolescência. Arq. Bras. Cardiol. Vol. 90. Núm. 4. p.301-308. 2008.

Recebido para publicação 15/03/2016  
Aceito em 13/06/2016