

# Relevância dos resultados da avaliação da força muscular respiratória dos adolescentes com deficiência visual do Instituto Benjamin Constant

*Relevance of the results respiratory muscle force assessment in adolescents with visual impairments in the Benjamin Constant Institute*

**Regina Kátia Cerqueira Ribeiro<sup>1</sup>**

**Clemax Couto Sant'Anna<sup>2</sup>**

**Maria de Fátima Bazhuni Pombo March<sup>3</sup>**

**Patricia Helena Medeiros de Oliveira Rodrigues<sup>4</sup>**

## RESUMO

*Objetivo:* Comparar a força muscular respiratória (FMR) de alunos com deficiência visual – adolescentes do Instituto Benjamin Constant (IBC) que fazem somente Educação Física escolar –, e alunos do IBC que praticam atividades físicas no contraturno escolar além da Educação Física escolar. *Métodos:* Foi desenvolvido um estudo observacional, transversal, descritivo, cujas medidas de pressões inspiratórias máximas (Plmáx) e pressões expiratórias máximas (PEmáx) foram realizadas por manovacuometria digital. A comparação das variáveis entre meninos e meninas foi feita pelo teste de Mann-Whitney para dados numéricos e pelo teste de X<sup>2</sup> para os categóricos, com critério de significância de  $p < 0,05$ . *Resultados:* Foram avaliados 77 alunos, com mediana de idade de 16 anos, sendo 39 (50,65%) do sexo masculino. A mediana de Plmáx foi 94 cmH<sub>2</sub>O e de PEmáx 95 cm H<sub>2</sub>O. *Conclusão:* Não houve diferença significativa entre os alunos que praticavam atividades físicas no contraturno escolar além da Educação Física escolar, quando comparados com os que faziam somente Educação Física escolar.

Palavras-chave: Pressão respiratória. Deficiência visual. Adolescente. Atividade física.

---

1 Instituto Benjamin Constant – IBC

Graduada em Educação Física pela Universidade Estácio de Sá, Pós-graduada em Psicopedagogia Institucional e em Educação Especial pela Universidade Veiga de Almeida e Mestre em Saúde Materno – Infantil na Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense (UFF).

E-mail: rkcerqueira@gmail.com.

2 Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Docente dos Programas de Pós-graduação em Clínica Médica e de Doenças Infecciosas e Parasitárias da UFRJ.

E-mail: clemax01@yahoo.com.

3 Universidade Federal Fluminense e Universidade Federal do Rio de Janeiro

Doutorado; Professora Associada.

E-mail: fmarch@uol.com.br.

4 Graduada em Fisioterapia pela Universidade Gama Filho, Pós-graduada em PEC UFRJ e Mestrado UFF Saúde da Criança e do Adolescente.

E-mail: patriciahmr@ig.com.br.

**ABSTRACT**

*Objective:* To compare the respiratory muscle strength (RMS) of adolescent students with visual impairment from Benjamin Constant Institute (IBC) who only practice school Physical Education within Institute with students who practice physical activities in addition to scholar Physical Education. *Methods:* An observational, cross-sectional, descriptive study was performed, whose maximal inspiratory pressure (MIP) and maximal expiratory pressure (MEP) measurements were performed by digital manovacuometry. The comparison of variables between boys and girls was done by the Mann-Whitney test for numerical data and by the X<sup>2</sup> test for categorical ones, with criterion of significance of  $p < 0.05$ . *Results:* A total of 77 students were evaluated with a median age of 16 years, which 39 (50.65%) of them were male. The median MIP was 94 cm H<sub>2</sub>O and MEP 95 cm H<sub>2</sub>O. *Conclusion:* There was no significant difference between students who has been practicing physical activities out of school shift and those who has only been practicing Physical school Education.

Keywords: Respiratory pressure. Visual impairment. Adolescent. Physical activity.

**Introdução**

Estudos já demonstraram que na adolescência, a atividade física proporciona benefícios à saúde óssea, contribui para a melhora do nível de gordura no sangue, auxilia no sistema metabólico e na redução do percentual de gordura corporal (HALLAL et al., 2006; LAZZOLI et al., 1998). No entanto, a prática de atividade física não traz benefícios somente à saúde, mas também a melhoria da qualidade de vida (LEE et al., 2012).

O Instituto Benjamin Constant (IBC) é considerado um centro de referência nacional para questões da deficiência visual. Atende a crianças e adolescentes cegos, surdocegos, com baixa visão e deficiência múltipla. Possui uma escola que capacita profissionais da área da deficiência visual, assessora escolas e instituições, realiza consultas oftalmológicas à população, reabilita e produz material especializado, impressos em Sistema Braille e ainda atua na produção e difusão da pesquisa acadêmica no campo da Educação Especial. Através da Imprensa Braille, edita e imprime livros e revistas em braille, além de contar com um farto acervo eletrônico de publicações científicas (INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2017).

A equipe de Educação Física do IBC proporciona aos alunos atividades lúdicas e esportivas, objetivando o conhecimento e o domínio corporal para o desenvolvimento geral, através da experimentação corporal, de situações de aprendizagem e de

aquisição de conceitos básicos. Além disso, oportuniza aos seus alunos, no contraturno escolar, atividades esportivas, através de projetos esportivos. Os alunos que participam desses projetos são acompanhados por uma equipe multidisciplinar composta por técnicos, psicólogos, nutricionistas e fisioterapeuta.

A força muscular respiratória (FMR) é definida como sendo as pressões máximas geradas pela contração dos músculos respiratórios e mensuradas ao nível da boca (SHAFFER; WOLFSON; BHUTANI, 1981). É estimada pelas pressões inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>) e expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>), respectivamente (MCCONNELL; COPESTAKE, 1999).

Ao mensurar a PI<sub>máx</sub>, considera-se a força máxima dos músculos inspiratórios, principalmente o músculo diafragma; e a PE<sub>máx</sub>, a força dos músculos expiratórios, principalmente dos músculos abdominais (COOK; MEAD; ORZALESI, 1964; VALLE et al., 1997).

Para medir a PI<sub>máx</sub> e PE<sub>máx</sub> emprega-se o método de avaliação pressórica por meio de um instrumento chamado manovacuômetro, introduzido em 1969 por Black e Hyatt. Esse aparelho pode ser do tipo analógico ou digital, e tem como finalidade medir pressões positivas (manômetro) e pressões negativas (vacuômetro) (PIRES et al., 2005), cujos valores são dados em escala de cmH<sub>2</sub>O.

O presente artigo é um recorte da pesquisa de mestrado, desenvolvida no IBC, sobre avaliação das pressões respiratórias máximas e função pulmonar em adolescentes com deficiência visual, com o objetivo de descrever os resultados encontrados na avaliação da FMR, focado nos achados dos resultados da variável prática de esportes (alunos que frequentavam apenas aulas de educação física e alunos que além da educação física frequentavam escolinhas esportivas no contraturno escolar).

## **Métodos**

A pesquisa se classificou como observacional, transversal, descritiva. Desenvolveu-se no IBC, no Rio de Janeiro, que atende a uma clientela variada com diversas doenças visuais que ocasionam cegueira e baixa visão. O projeto foi aprovado pelo

Comitê de Ética da Universidade Federal Fluminense/HU, sob o número CAAE 33733714.5.0000.5243, e a coleta de dados foi realizada no período de outubro a dezembro de 2014.

Participaram da pesquisa alunos cegos e de baixa visão que frequentavam somente as aulas de Educação Física no IBC, e alunos que além da Educação Física participavam de projetos esportivos oferecidos no contraturno escolar. Para a classificação da doença de base segundo o diagnóstico anatômico e a classificação oftalmológica foi consultado o banco de dados do setor de oftalmologia do IBC.

Foi preenchido um formulário clínico, elaborado pela equipe e norteado pelo questionário padronizado (ATS-DLD-78-C) (FERRIS, 1978). Foram excluídos da pesquisa alunos que possuíam outra deficiência, além da deficiência visual, e que apresentavam alguma restrição clínica para a realização dos exames, tais como: febre, tontura, dispneia, tosse, dor de cabeça e resfriado no momento da avaliação. Ainda nesse formulário havia o questionamento para a verificação de doenças respiratórias como bronquite, rinite e sinusite.

As medidas de peso dos alunos foram obtidas por uma balança digital DLK Sports (modelo SF751B) com capacidade de pesagem até 180 kg, previamente calibrada; suas estaturas também foram medidas com um estadiômetro portátil, fixado na parede.

As medidas de  $P_{Imáx}$  e  $P_{Emáx}$  foram feitas com manovacuômetro digital MVD 300<sup>®</sup> (GlobalMed, RS, Brasil), sendo coletados seus valores basais (em repouso) com os alunos sentados, utilizando clipe nasal para evitar vazamento de ar pelo nariz. Para a avaliação da  $P_{Imáx}$  foi solicitado que realizassem um esforço inspiratório máximo a partir do volume residual e para  $P_{Emáx}$  foram orientados a realizar um esforço expiratório máximo a partir da capacidade pulmonar total.

Os alunos fizeram três repetições tecnicamente satisfatórias, ou seja, sem vazamento de ar, com duração de um segundo no mínimo e intervalo de repouso de um minuto entre cada avaliação. Foi aproveitado o resultado de maior valor. Para o cálculo dos valores preditos das PRM foi utilizada a equação abaixo – proposta por Neder (1999) para indivíduos saudáveis e sem deficiência visual, de acordo com a faixa etária e sexo –, sendo comparados com os valores medidos em cada aluno.

<b>Pressões respiratórias máximas</b>	<b>Feminino</b>	<b>Masculino</b>
PIM	-0,49 x idade + 110,4	-0,80 x idade + 155,3
PEM	-0,61 x idade + 115,6	-0,81 x idade + 165,3

Todos os procedimentos foram realizados de acordo com os critérios da American Thoracic Society (2005). Os resultados foram apresentados em tabelas e expressos pela mediana e intervalo interquartilico (Q1 e Q3), mínimo e máximo para dados numéricos; frequência (n) e percentual (%) para dados categóricos. A análise inferencial foi composta pelos seguintes métodos: comparação das variáveis clínicas; a manovacuometria entre os meninos e meninas foi avaliada pelo teste de Mann-Whitney para dados numéricos e pelo teste de  $X^2$  para dados categóricos. Foram aplicados métodos não paramétricos, pois as variáveis não apresentaram distribuição normal (Gaussiana) devido à rejeição da hipótese de normalidade do teste de Shapiro-Wilks na amostra total e/ou nos subgrupos. Utilizou-se o nível de significância de 5% e a análise estatística foi processada pelo *software* estatístico SAS<sup>®</sup> System, versão 6.11 (SAS Institute, Inc., Cary, North Carolina).

## **Resultados**

Avaliamos 86 alunos regularmente matriculados no Ensino Fundamental, em 2014, na faixa etária entre 12 a 19 anos. Desses alunos, nove foram excluídos por possuírem, além da deficiência visual, outra deficiência associada ou por não terem compreendido o exame. A amostra final consistiu em 39 alunos do sexo masculino e 38 do sexo feminino, totalizando 77 alunos, sendo 34 alunos cegos e 43 com baixa visão.

Na análise das variáveis categóricas dos 77 alunos deficientes visuais, observamos que não houve diferença relevante na variável do grau de escolaridade entre os sexos, pois todos estavam basicamente nas mesmas séries; não houve ainda diferença estatisticamente significativa nas variáveis de prática de esportes e classificação oftalmológica (Tabela 1).

**Tabela 1.** Descrição do grau de escolaridade, prática de esportes, classificação oftalmológica e condições de saúde respiratória, segundo o sexo em 77 alunos deficientes visuais

Variável	Categoria	Meninos		Meninas		p valor <sup>a</sup>
		n	%	n	%	
Escolaridade - Ensino Fundamental	1ª fase	12	30,8	15	39,5	0,42
	2ª fase	27	69,2	23	60,5	
Esporte	pratica	23	59,0	21	55,3	0,74
	não pratica	16	41,0	17	44,7	
Classificação oftalmológica	cego	15	38,5	19	50,0	0,31
	baixa visão	24	61,5	19	50,0	
Doença respiratória	presente	11	28,2	14	36,8	0,42
	ausente	28	71,8	24	63,2	

<sup>a</sup> teste de  $\chi^2$

A Tabela 2 descreve as medidas de FMR dos alunos com deficiência visual, com valores inferiores de PImáx (78,5% do predito) e de PEmáx (81,6% do predito) quando comparados aos valores preditos por Neder et al. (1999).

**Tabela 2.** Variáveis clínicas e resultados de avaliação da força muscular respiratória e de espirometria dos 77 alunos

Variável	Mediana	AIQ	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	16,0	14,0 17,0	12,0	19,0
Peso (Kg)	56,3	48,4 69,4	29,9	97,8
Altura (cm)	161,0	155,0 169,0	129,0	202,0

PI <sub>máx</sub> cmH <sub>2</sub> O	94,0	74,5	118,5	44,0	208,0
% PI <sub>máx</sub> PRED	78,5	61,4	94,1	43,1	145,2
PE <sub>máx</sub> cmH <sub>2</sub> O	95,0	78,0	125,0	47,0	177,0
% PE <sub>máx</sub> PRED	81,6	63,3	91,3	38,3	128,4

AIQ: Amplitude Interquartílica: Q1- Q3

PRED: Preditos pela equação do teórico Neder (1999) – Força muscular respiratória

Entre os subgrupos de alunos que praticavam esportes no contraturno escolar e Educação Física escolar, e os que somente faziam a Educação Física escolar, não houve diferença significativa entre eles, embora os valores de PI<sub>máx</sub> e PE<sub>máx</sub> do primeiro grupo tenham sido maiores que os valores do segundo grupo (Tabela 3).

**Tabela 3.** Análise do PI<sub>máx</sub>, PE<sub>máx</sub> segundo prática de esportes em 77 alunos deficientes visuais

Prática de esporte									
	Sim n=44				Não n=33				p valor <sup>a</sup>
Variável	mediana	AIQ			mediana	AIQ			
PI <sub>máx</sub> cmH <sub>2</sub> O	96,0	82,3	-	123,3	87,0	67,0	-	114,5	0,16
PE <sub>máx</sub> cmH <sub>2</sub> O	101,0	78,5	-	133,3	90,0	78,0	-	114,5	0,11

AIQ: Amplitude Interquartílica: Q1- Q3 e <sup>a</sup> teste de Mann-Whitney

## Discussão

Freitas et al. (2011) fizeram uma revisão bibliográfica sobre equações preditivas para valores de normalidade de PRM em crianças e adolescentes brasileiros, porém não encontraram artigos com equações para essa população. Embora Mendes et al. (2013) tenham publicado um artigo com equações preditivas de PI<sub>máx</sub> e PE<sub>máx</sub>

para adolescentes brasileiros, não consideramos adequado utilizarmos essas equações, pois na equação para PEmáx os autores utilizaram como variável somente o sexo, sem levar em consideração a idade, diferentemente de Neder et al. (1999). Como em nossa avaliação a idade teve influência na PRM, julgamos mais adequado utilizarmos esses últimos autores para o cálculo dos valores preditos das PRM de nossa amostra.

Ao compararmos as medidas das pressões respiratórias máximas (PRM) obtidas em nosso estudo com os valores preditos pela equação proposta por Neder et al. (1999) para a população brasileira, observamos que os alunos com deficiência visual obtiveram valores inferiores de PImáx e PEmáx. Constatamos ainda que os valores de PImáx foram percentualmente menores que os de PEmáx, sugerindo que, pela postura inadequada e estresse, houve uma diminuição no comprimento dos músculos respiratórios, proporcionando pouca eficácia dos músculos inspiratórios e uma diminuição da capacidade contrátil e, por conseguinte, a diminuição de PImáx.

Pessoas com deficiência visual tendem a fazer uma compensação postural ao se locomoverem, pois necessitam de mais atenção para encontrar referências e pistas memorizadas, mostrando-se mais tensas e inseguras em relação aos movimentos do corpo nos diversos ambientes, causando aumento da cifose torácica, cabeça anteriorizada, protrusão de cintura escapular e anteversão pélvica para o alinhamento do centro de gravidade (MASCARENHAS et al., 2009).

Souchard (1987) mostrou que as principais causas de encurtamento da musculatura inspiratória são: agressões neuropsíquicas (estresse), aumento do volume da massa visceral, postura inadequada e doenças respiratórias. Embora em nosso estudo não tenhamos realizado nenhum tipo de avaliação postural, nem aplicado protocolo de estresse, levantamos a hipótese de que a fragilidade muscular que nossa amostra apresentou também seja em decorrência dessas mesmas causas.

Estudos mostram que a maioria dos adolescentes não pratica atividade física, de moderada a intensa, por pelo menos uma hora por dia. As atividades oferecidas a eles são de baixa intensidade, frequência e duração, sendo inadequadas para alcançar adaptações e efeitos benéficos à saúde proporcionados pelo exercício físico (TEIXEIRA et al., 2005; NUNES; FIGUEIROA; ALVES, 2007; WONG; LEATHERDALE, 2009; PELEGRI- NI; PETROSKI, 2009; ZOELLER, 2009; SANTOS et al., 2010).

Apesar de o IBC oferecer atividades esportivas extracurriculares todos os dias, os alunos avaliados por nós praticavam atividades esportivas somente duas vezes na semana, sendo a quantidade e intensidade inadequadas para promover diferença significativa em seu condicionamento físico. Provavelmente tenha sido esse o motivo de não ter sido observada diferença significativa entre os subgrupos de alunos que só participavam das aulas de Educação Física do IBC, e alunos que participavam das aulas de Educação Física e das atividades esportivas oferecidas pelo IBC no contraturno escolar. Embora todas as variáveis avaliadas, os alunos que praticavam atividades esportivas apresentaram valores maiores.

Destacamos que para a pessoa com deficiência visual, a prática da atividade física desencadeia benefícios não só para o corpo, mas também para a mente, uma vez que promove a integração social, previne o isolamento psicológico/social e contribui para a melhoria da autoimagem e autoconfiança, o que amplia as chances de inclusão social.

Estudos mostram que a atividade física em grupo é muito importante para os deficientes visuais, pois a troca de experiências proporciona conexões emocionais com interações sociais positivas entre eles (GOODWIN et al., 2011). É importante que os familiares e os professores incentivem a participação em atividades físicas extracurriculares, pois contribuem para o aperfeiçoamento de habilidades sociais (ZEBEHAZY; SMITH, 2011).

Em seu estudo, Movahedi, Mojtahedi e Farazyani (2011) indicam que há maior socialização em deficientes visuais atletas que dos não atletas. Os autores verificaram ainda que a participação em atividades desportivas contribui para o fortalecimento da socialização.

### **Considerações finais**

Verificamos que alunos com deficiência visual apresentaram valores menores de FMR que os valores preditos. Embora os valores não caracterizem ainda doença respiratória, é necessário que os músculos respiratórios sejam bem estimulados para a

melhora da mecânica respiratória, evitando que esse déficit aumente mais que o normal. Do ponto de vista da qualidade de vida, os adolescentes devem ser incentivados a praticar atividades físicas.

Encontramos na literatura muitos trabalhos que abordam a importância da atividade física. Apesar da grande importância desses estudos, faltam trabalhos que se concentrem especialmente em atividades físicas para pessoas com deficiência visual.

Consideramos importante que as pessoas com deficiência visual sejam estimuladas à prática de atividades físicas direcionadas por profissionais, para prevenção das defasagens respiratórias e avaliações periódicas de FMR a fim de monitorar as condições do aparelho respiratório, tendo em vista que é um procedimento de baixo custo e de fácil aplicabilidade. Essas avaliações podem auxiliar na orientação de medidas preventivas com trabalhos específicos para essa musculatura nas aulas de Educação Física ou em atendimentos especializados e individuais com profissionais da área de saúde.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN THORACIC SOCIETY. Task force: standardization of lung function testing. *European Respiratory Journal*, United Kingdom, v. 26, p. 319-338, 2005.
- BLACK, L. F.; HYATT, R. E. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *American Review of Respiratory Disease*, New York, v. 99, n. 5, p. 696-702, mai. 1969.
- COOK, C. D.; MEAD, J.; ORZALESI, M. M. Static volume-pressure characteristics of the respiratory system during maximal efforts. *Journal of Applied Physiology*, Bethesda, v. 19, p. 1016-1022, set. 1964.
- FERRIS, B. G. Epidemiology Standardization Project: American Thoracic Society. *The American Review of Respiratory Disease*, New York, v. 118, n. 6, p. 1-120, dez. 1978.
- FREITAS, D. A. et al. Equações preditivas e valores de normalidade para PRM na infância e adolescência. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 656-662, 2011.

GOODWIN, D. L. et al. Connecting through summer camp: youth with visual impairments find a sense of community. *Adapted Physical Activity Quarterly*, Champaign, v. 28, n. 1, p. 40-55, 2011.

HALLAL, P. C. et al. Adolescent physical activity and health: a systematic review. *The American Journal of Sports Medicine*, Rosemont, v. 36, n. 12, p. 1019-1030, 2006.

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.abc.gov.br/publicacoes>>. Acesso em: 1 mar. 2017.

LAZZOLI, J. K. et al. Atividade física e saúde na infância e adolescência. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Niterói, v. 4, n. 4, p. 107-109, jul.-ago. 1998.

LEE, I. M. et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, Kidlington, v. 380, n. 9838, p. 219-229, jul. 2012.

MASCARENHAS, C. H. M. et al. Alterações posturais em deficientes visuais no município de Jequié/BA. *Revista Espaço para a Saúde*, Londrina, v. 11, n. 1, p. 1-7, 2009.

MCCONNELL, A. K.; COPESTAKE, A. J. Maximum static respiratory pressures in healthy elderly men and women: issues of reproducibility and interpretation. *Respiration*, Basel, v. 66, n. 3, p. 251-258, 1999.

MENDES, R.E.F. et al. Prediction equations for maximal respiratory pressures of Brazilian adolescents. *Brazilian Journal Physical Therapy*, São Carlos, v. 17, n. 3, p. 218-226, 2013.

MOVAHEDI, A.; MOJTAHEDI, H.; FARAZYANI, F. Differences in socialization between visually impaired student-athletes and non-athletes. *Research in Developmental Disabilities*, United Kingdom, v. 32, n. 1, p. 58-62, 2011.

NEDER, J. A. et al. Reference values for lung function tests II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, Ribeirão Preto, v. 32, n. 6, p. 719-727, jun. 1999.

NUNES M. M. A.; FIGUEIROA, J. N.; ALVES, J. G. B. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande (PB). *Revista da Associação Médica Brasileira*, São Paulo, v. 53, n. 2, mar.-abr. 2007.

PELEGRINI, A.; PETROSKI, E. L. Inatividade física e sua associação com estado nutricional, insatisfação com a imagem corporal e comportamentos sedentários em adolescentes de escolas públicas. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 366-373, 2009.

PIRES, G. et al. Avaliação da pressão inspiratória em crianças com aumento do volume de tonsilas. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v. 71, n. 5, p. 598-602. set.-out. 2005.

SANTOS, M. S. et al. Prevalência de barreiras para a prática de atividade física em adolescentes. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 94-104, 2010.

SHAFFER, T. H.; WOLFSON, M. R.; BHUTANI, V. K. Respiratory muscle function assessment and training. *Physical Therapy*, New York, v. 61, n. 12, p. 1711-1723, dez. 1981.

SOUCHARD, P. E. *Fundamentos da Reeducação Postural Global: método do campo fechado*. São Paulo: Ícone, 1987.

TEIXEIRA, C. G. O. et al. Nível de atividade física nos períodos de aula e de férias, em escolares de Anápolis-GO. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Taguatinga, v. 13, n. 1, p. 45-49, 2005.

VALLE, P. H. C. et al. Avaliação do treinamento muscular respiratório e do treinamento físico em indivíduos sedentários e em atletas. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, Pelotas, v. 2, n. 4, p. 27-40, 1997.

WONG, S. L.; LEATHERDALE, S. T. Association between sedentary behavior, physical activity, and obesity: inactivity among active kids. *Preventing Chronic Disease*, Atlanta, v. 6, n. 1, jan. 2009.

ZEBEHAZY, K. T.; SMITH, T. J. An examination of characteristics related to the social skills of youths with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, New York, v. 105, n. 1, p. 84-96, 2011.

ZOELLER, R. F. Physical Activity, Sedentary Behavior, and Overweight/Obesity in Youth: Evidence From Cross-sectional, Longitudinal, and Interventional Studies. *American Journal of Lifestyle Medicine*, Thousand Oaks, v. 3, n. 2, p. 110-114, mar.-abr. 2009.

---

Recebido em: 31.3.2017

Reformulado em: 18.9.2017

Aprovado em: 18.10.2017