



ConScientiae Saúde

ISSN: 1677-1028

conscientiaesaude@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Aryadine Espíndola, Janine; Capistrano, Renata; Maestri Alexandre, Juliano; da Silva, Juliana; Silva Beltrame, Thais

Efeitos do exercício físico na aptidão física de crianças com sobrepeso

ConScientiae Saúde, vol. 13, núm. 2, 2014, pp. 281-288

Universidade Nove de Julho

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92931451017>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Efeitos do exercício físico na aptidão física de crianças com sobrepeso

Effects of physical exercises in physical fitness of overweigh children

Janine Aryadine Espíndola¹; Renata Capistrano¹; Juliano Maestri Alexandre²; Juliana da Silva³; Thais Silva Beltrame⁴

¹Mestrandas em Ciências do Movimento Humano – Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc. Florianópolis, SC – Brasil.

²Graduado em Educação Física Bacharelado – Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc. Florianópolis, SC – Brasil.

³Doutora em Ciências do Movimento Humano – Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc. Florianópolis, SC – Brasil.

⁴Doutora em Ciências do Movimento Humano – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Santa Maria, RS – Brasil.

Endereço para correspondência

Janine Aryadine Espíndola
R. Luiz Oscar de Carvalho, 149, Bloco D, apto 405, Trindade
88036-400 – Florianópolis – SC [Brasil]
janineespindola@hotmail.com

Resumo

Introdução: Exercícios físicos têm-se mostrado eficientes para a promoção de perda de peso, mudanças positivas na composição corporal e melhora na aptidão física geral. **Objetivo:** Verificar os efeitos de um programa de exercício físico na aptidão física de crianças com sobrepeso e/ou obesidade. **Métodos:** Selecionaram-se crianças de sete a dez anos de idade de um programa de intervenção, na cidade de Florianópolis (SC). Para avaliação da aptidão física, foi utilizada a bateria de testes motores do Programa Esporte Brasil. Calculou-se o IMC conforme padrões da Organização Mundial da Saúde. **Resultados:** Ao avaliar a aptidão física relacionada à saúde, verificou-se que houve melhora significativa no índice de massa corporal e na força/resistência abdominal. Aptidão física relacionada ao desempenho mostrou diferença significativa no teste de agilidade. **Conclusão:** Identificaram-se efeitos positivos do programa de intervenção proposto, referentes às aptidões físicas relacionadas à saúde e ao desempenho motor nas crianças analisadas. Sugerem-se mais estudos com estratégias para combater a obesidade infantil.

Descritores: Aptidão física; Criança; Exercício; Sobrepeso.

Abstract

Introduction: Physical exercises are effective for promoting weight loss, positive changes in body composition and improvement in physical fitness. **Objective:** To verify the effects of a physical exercise program in the physical fitness of overweight and/or obese children. **Participants:** Children from seven to ten years old from an intervention program in the city of Florianópolis (SC) were selected. **Methods:** The movement assessment battery from the “Programa Esporte Brasil” was used to assess the physical fitness. The BMI was calculated following the World Health Organization guidelines. **Results:** When assessing the physical fitness related to health, a significant improvement in the body mass index and in the abdominal strength/resistance was verified. As for physical fitness related to ability, a significant difference in the agility test was found. **Conclusion:** Positive effects were found in the proposed intervention program with regard to physical fitness related to health and motor abilities of the children that were analyzed. We suggest further studies be carried out to address strategies for fighting child obesity.

Key words: Child; Exercise; Overweight; Physical fitness.

Introdução

A prevalência de sobrepeso e obesidade infantil aumentou acentuadamente nas últimas décadas¹. Estima-se que há 30 milhões de crianças com excesso de peso nos países em desenvolvimento, e 10 milhões, nos desenvolvidos². No Brasil, a obesidade atinge 16,6% dos meninos, e 11,8%, das meninas³. Em Florianópolis (SC), a prevalência de sobrepeso atinge em torno de 20% das crianças e dos adolescentes⁴.

A etiologia do excesso de peso e da obesidade é multifatorial, podendo sofrer influência de fatores biológicos, psicológicos, socioeconômicos, ambientais e genéticos^{5,6}. Porém, apenas 2% a 5% dos casos de sobrepeso e obesidade têm origem endógena⁷. Segundo Pelegrini et al.⁸, a falta ou a pouca prática de exercícios físicos influencia na origem do sobrepeso e da obesidade, e o sedentarismo aparece como uma das principais causas.

O aumento de lazer em frente à televisão, a troca das brincadeiras ao ar livre pelos jogos eletrônicos e o crescimento da violência nos centros urbanos são os principais motivos do elevado nível de sedentarismo nas crianças⁹. Este comportamento, principalmente na infância, diminui a aptidão física geral, fazendo com que a criança tenha maior risco de desenvolver obesidade, assim como aumenta a probabilidade da aquisição de doenças cardiovasculares na vida adulta^{10,11}.

A literatura aponta os benefícios do bom desenvolvimento da aptidão física nas crianças, destacando, dentre estes, a diminuição dos fatores de risco para doenças crônicas, redução da adiposidade corporal total, melhora da saúde mental e aumento do desempenho escolar¹². Estudos mostram que crianças com sobrepeso e obesidade apresentam baixos níveis de aptidão física, quando comparadas as eutróficas^{13,14}, isso evidencia a necessidade urgente de aumentar o nível de exercícios físicos e atividades físicas diárias dessa população infantil.

Na infância, bons níveis de aptidão física devem ser incentivados para aumentar o repertório motor e prevenir o excesso de peso¹⁵. Nesse

contexto, os exercícios sistematizados, ou atividade física em geral, podem contribuir para a melhora dos diversos componentes da aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho motor, o que favorece a capacidade funcional dos praticantes e reflete positivamente em sua qualidade e de vida¹⁶.

As intervenções com prática de exercícios físicos e atividades recreativas têm-se mostrado eficientes para promover a perda de peso¹⁷⁻²⁰; mudanças positivas na composição corporal e melhora na aptidão física geral²¹, tornando-se uma ferramenta importante no controle do sobrepeso e da obesidade em crianças. Com base na literatura, neste estudo, objetivou-se verificar os efeitos de um programa de exercício físico na aptidão física de crianças com sobrepeso e/ou obesidade.

Procedimentos metodológicos

Este estudo fez parte de um projeto intitulado "Programa estruturado de intervenção para a promoção da saúde de crianças com risco ao desenvolvimento físico e motor", desenvolvido no Centro de Ciências da Saúde e do Esporte – CEFID/UDESC. Cujos procedimentos foram aprovados pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (CEPSH/UDESC), parecer número 12697413.7.0000.0118.

Caracterização do estudo

Esta pesquisa caracteriza-se como quase experimental. Segundo Gil¹⁹, quase experimentos são delineamentos de pesquisa que não têm distribuição aleatória dos sujeitos pelos tratamentos, nem grupos-controle. Foi utilizado um delineamento estatístico pré- e pós-teste, para verificar a melhoria da aptidão física das crianças.

Participantes do estudo

Fizeram parte do trabalho seis alunos na faixa etária de sete a dez anos, sendo eles, três meninos e três meninas. Os participantes do es-

tudo foram selecionados de forma não probabilística e intencional, conforme sua disponibilidade de participação voluntária.

Critérios de inclusão e exclusão

Como critérios de inclusão foram considerados: intenção dos alunos para participação voluntária no estudo; faixa etária estabelecida (sete a dez anos); ter sobrepeso ou obesidade, participação mínima de três meses de intervenção; mínimo 75% de presença nas aulas do projeto; apresentação da autorização dos pais ou responsáveis por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Como critério de exclusão foi considerado: deficiência física ou intelectual (diagnosticada por meio de entrevista com os pais ou responsáveis pela criança).

Instrumentos

Os testes de aptidão física utilizados neste estudo fazem parte do Manual de aplicação de medidas, testes, normas e critérios de avaliação do Projeto Esporte Brasil – PROESP-BR (GAYA, 2009). Estes testes compreendem a avaliação da aptidão física relacionada à saúde (resistência cardiorrespiratória, força/resistência abdominal, flexibilidade e avaliação de massa e estatura corporal para cálculo do Índice de Massa Corporal – IMC) e também os testes de aptidão para desempenho motor (força explosiva dos membros superiores e inferiores, velocidade e agilidade). O IMC foi calculado de acordo com os padrões da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2007) (Tabela 1).

Procedimentos para coleta de dados

Após a aprovação do Comitê de Ética, realizou-se a divulgação do projeto nas escolas e postos de saúde da grande Florianópolis.

A matrícula dos alunos foi realizada pelos pais ou responsáveis, por meio de um telefone ou pela presença destes nas dependências do CEFID/UDESC. Na execução da matrícula,

Tabela 1: Manual de aplicação de medidas, testes, normas e critérios de avaliação do Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR)²⁰

Aptidões físicas	Tarefa	Registros
Relacionada à saúde	Força/resistência abdominal	Número de repetições
	Flexibilidade	Distância em centímetros
	IMC	Massa corporal em kg Estatura em m
Relacionada ao desempenho motor	Força explosiva de membros superiores	Distância em cm
	Força explosiva de membros inferiores	Distância em cm
	Teste de agilidade	Tempo em segundos
	Teste de velocidade	Tempo em segundos

os pais entregaram um atestado de aptidão da criança para a prática de exercícios e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando o filho na participação do projeto.

Com o consentimento dos pais ou responsáveis, começaram as coletas de dados por meio de aptidão física. Os testes foram realizados individualmente e todos os exercícios foram explicados pelo professor e compreendido pela criança antes da execução. As coletas foram realizadas em um ginásio de esportes fechado e longe de interferências externas.

Após o término da primeira avaliação, os dados foram utilizados para auxiliar na organização do plano de trabalho.

A intervenção foi realizada de abril a dezembro de 2012. Após este período, foram aplicados novamente os testes para verificação dos resultados.

O retorno das informações aos pais e aos alunos deu-se por meio de relatórios, nos quais foram descritos os objetivos do estudo, os resultados das avaliações e sugestões de exercícios e atividades para as crianças (Tabela 2).

Tabela 2: IMC por idade – OMS 2007 (<http://nutricao.saude.gov.br>)

Valores críticos		Diagnóstico nutricional
< percentil 0,1	escore Z-3	Magreza acentuada
≥ percentil 0,1 e < percentil 3	≥ escore Z-3 e < escore Z-2	Magreza
≥ percentil 3 e ≤ percentil 85	≥ escore Z-2 e ≤ escore Z+1	Eutrofia
> percentil 85 e ≤ percentil	85 ≥ escore Z+1 e ≤ escore Z+2	Sobrepeso
> percentil 97 e ≤ percentil 99,9	≥ escore Z+2 e ≤ escore Z+3	Obesidade
> percentil 99,9	> escore Z+3	Obesidade grave

O Programa de intervenção e a organização das aulas

A intervenção ocorreu três vezes por semana com duração de uma hora cada aula, somando um total de 96 sessões.

O objetivo do programa foi promover uma variedade de exercícios e atividades que auxiliassem no gasto energético e na melhora da aptidão física geral dos participantes. As aulas foram divididas em duas partes: na primeira parte, os 30 primeiros minutos, foram de atividades aeróbicas, envolvendo grandes grupos musculares, trabalhando-se exercícios cíclicos, como correr, saltar, caminhar; e na segunda parte, os últimos 30 minutos, dedicados a brincadeiras e pequenos jogos lúdicos, variando a sua intensidade.

As aulas foram organizadas mensalmente por meio de um plano de trabalho, no qual os conteúdos a serem ministrados foram separados semanalmente. Os planos de aula, de uso diário, serviram para auxiliar o professor nas atividades do dia e na avaliação das aulas.

Conteúdos trabalhados

Em todas as aulas as atividades propostas auxiliavam no emagrecimento e na melhora da aptidão física das crianças. Os conteúdos traba-

lhados foram: corrida, coordenação de corrida, caminhada, coordenação da caminhada, saltos, equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico, coordenação geral, lateralidade, velocidade, agilidade, força de membros superiores, força de membros inferiores, força abdominal, resistência cardiovascular e flexibilidade. Esses conteúdos foram trabalhados por meio de jogos esportivos, brincadeiras, atividades rítmicas, ginástica e alongamento, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3: Exemplos de atividades desenvolvidas durante a intervenção

Esportes: futebol, futsal, handebol, basquete, atletismo e tênis	Circuitos (equilíbrio, saltos, corrida, deslocamentos)
Corrida do saco	Abdominais
Estafetas com arcos e bolas	Correr em diferentes superfícies
Pular corda	Alturinha com corda
Amarelinha	Brincadeiras de força
Ginástica	Queimada
Exercícios na escada	Brincadeiras com balão

Tratamento de dados

Os dados foram tabulados e analisados no Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 20.0 for Windows. Primeiramente, foi realizado o teste Shapiro-Wilk, para amostras com $n < 50$ para verificação da normalidade dos dados. Em seguida, foi feita a estatística descritiva (média, desvio-padrão, mínimo e máximo). O nível de significância adotado foi o de $p \leq 0,05$. Posteriormente, foi realizada a estatística inferencial, em que a diferença entre o pré-teste e o pós-teste foi testada por meio dos testes “t” pareado (para dados paramétricos) e de Wilcoxon (para dados não paramétricos).

Resultados

Ao avaliar a aptidão física relacionada à saúde, conforme mostra a Tabela 4, verificou-se que houve diferença significativa entre o pré-

teste e o pós-teste, para o índice de massa corporal (IMC) e para a força/resistência abdominal. Apesar de não ser estatisticamente significativa, observou-se também a melhora da flexibilidade após a intervenção.

Em relação aos resultados da aptidão física relacionada ao desempenho motor, houve diferença estatisticamente significativa comparando-se o pré-teste com o pós-teste, na verificação da agilidade. Nos testes de força explosiva de membros superiores e inferiores e no de veloci-

dade, também identificou-se melhora, mas não foi significativa em termos estatísticos, como apresentado na Tabela 5.

Ao avaliar a aptidão física relacionada a saúde, verificou-se melhora significativa no IMC e na força/resistência abdominal. Quanto ao IMC, o estudo de Poeta et al.²¹, no qual analisaram-se os efeitos de um programa de exercício físico e a orientação nutricional de crianças com obesidade, mostrou que houve melhora significativa no pré- e pós-teste para o IMC ($p=0,001$).

Tabela 4: Aptidão física relacionada à saúde

Aptidão física relacionada à saúde	Avaliações	M	Md	S	Máx	Min	P
IMC	Inicial	27,46	27,42	3,43	33,30	22,60	0,04*
Peso kg	Final						
Estatutura em metros	Inicial	26,44	26,54	3,05	30,95	21,62	0,11
	Final						
Flexibilidade	Inicial	22,41	22,50	3,39	28,00	17,50	0,04
Distância em centímetros	Final	24,48	25,75	4,05	28,00	18,00	
Força/resistência abdominal	Inicial	7,33	5,50	7,03	16,00	0,00	0,04
Número de repetições	Final	20,83	23,50	7,27	27,00	7,00	

M= média; S= desvio-padrão, Máx= valor máximo; Min= valor mínimo; P= nível de significância, I= inicial, F= final, IMC= índice de massa corporal, Res= resistência. Teste "t" pareado (paramétrico) e *teste Wilcoxon (não paramétrico).

Tabela 5: Resultados aptidão física relacionada ao desempenho motor

Aptidão física relacionada ao desempenho motor	Avaliações	M	Md	S	Máx	Mín	P
Força explosiva/MI	Inicial	70,01	87,00	37,31	1,04	1,10	0,17*
Distância em centímetros	Final	101,58	105,25	14,65	1,14	0,75	
Força explosiva/MS	Inicial	166,25	190,00	82,33	2,30	1,66	0,24*
Distância em centímetros	Final	210,16	184,00	49,95	3,05	7,68	
Teste agilidade	Inicial	8,46	8,52	0,68	9,44	7,68	0,01
Tempo em segundos	Final	7,84	7,60	0,54	8,87	7,42	
Teste velocidade	Inicial	5,00	5,06	0,24	5,25	4,53	0,82
Tempo em segundos	Final	4,96	4,91	0,35	5,63	4,60	

M= média; S= desvio-padrão, Máx= valor máximo; Min= valor mínimo; P= nível de significância, I= inicial, F= final, MI= membros inferiores, MS= membros superiores. Teste "t" pareado (paramétrico) e *teste Wilcoxon (não paramétrico).

O trabalho de Leite et al.²² também demonstrou declínio significativo do IMC ($p=0,014$), após um programa de intervenção aquática em crianças e adolescentes obesos. Essas mudanças positivas são de grande relevância, visto que o IMC elevado aumenta as chances de adquirir doenças crônico-degenerativas, tais como diabetes, obesidade, doenças cardiovasculares e respiratórias²³.

Referente à resistência abdominal, encontraram-se melhoras significativas nas médias do pré-teste, quando comparadas aos valores do pós-teste. Esses resultados corroboram o estudo de Poeta et al.²¹, em que se verificou melhora significativa na força/resistência abdominal ($p=0,036$). Um outro estudo, de Poeta et al.²⁴, no qual os autores avaliaram os efeitos de um programa de intervenção no perfil de risco cardiovascular, aptidão física e qualidade de vida relacionada à saúde de crianças obesas, também encontraram melhoria significativa na força/resistência abdominal ($p\leq 0,05$), após 12 semanas de intervenção com exercícios físicos e atividades recreativas. Essas diferenças entre as médias na força/resistência abdominal são muito importantes para a saúde dos escolares. Segundo Glaner²⁵, uma boa condição da musculatura abdominal proporciona maior capacidade para realizar as atividades diárias com mais eficiência e menos fadiga, diminui a ocorrência de lesões, além de ajudar na manutenção de uma boa postura.

Em relação a flexibilidade, apesar de esta ter aumentado sutilmente não sendo estatisticamente significativa em relação pré- e pós-teste, esta pesquisa mostra que as crianças melhoraram nesse componente corroborando o estudo de Poeta et al.²¹ ($p=0,146$). Já na investigação de Barbosa Filho et al.²⁶, na qual avaliaram a composição corporal e o desempenho motor de crianças e adolescentes após programa de intervenção com práticas esportivas e recreativas, foi encontrado um aumento significativo em relação pré-teste ao pós-teste para a flexibilidade ($p=0,004$). Esses achados tornam-se positivos, visto que bons níveis de flexibilidade têm sido associados a menor incidência de lesões, prin-

cipalmente na região dorsal e lombar, e estando diretamente ligados na prevenção de doenças posturais²⁷.

Quanto à aptidão física relacionada ao desempenho motor, o atual estudo mostrou melhora significativa no pós-teste e no teste de agilidade ($p=0,01$), estando de acordo com Barbosa Filho et al.²⁶, que analisaram o impacto de atividades esportivas e recreativas na composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes com excesso de peso ($p=0,006$), após três meses de intervenção. Essa melhora significativa é de grande relevância, visto que, a agilidade é uma capacidade física importante, pois proporciona ao indivíduo mover-se de modo mais fácil e mudar de direção de forma rápida e eficaz²⁸. Além disso, sujeitos com uma boa agilidade tendem a executar atividades cotidianas e recreativas com menor risco de lesões²⁹.

Apesar de não ter sido significativa, as crianças apresentaram melhora na força explosiva de membros superiores ($p=0,24$) e inferiores ($p=0,17$) e aumento na velocidade ($p=0,82$). Em relação à força explosiva de membros superiores e inferiores, o estudo aqui apresentado corrobora o de Chang et al.³⁰, no qual esses pesquisadores avaliaram a aptidão física de crianças chinesas com obesidade após 12 meses de intervenção com exercícios físicos e instruções de educação para a saúde e qualidade de vida. A força e explosão muscular são componentes importantes da aptidão física e o seu desenvolvimento beneficia a aprendizagem de outras habilidades que o indivíduo precise desempenhar contra alguma resistência²⁹. O treinamento de força traz numerosos benefícios à saúde, como o aumento do conteúdo mineral ósseo, da proporção de massa corporal magra e elevado gasto energético²⁹.

Diante do exposto, vale destacar que um dos itens limitantes deste estudo foi o não controle dietético das crianças, o que pode ter influenciado nas variáveis biométricas e nos resultados encontrados. Além disso, não se executou cálculo do tamanho do efeito da amostra, uma vez que para isso seria preciso um grupo controle.

Conclusão

Os resultados evidenciaram efeitos positivos do programa de intervenção, proposto nesta pesquisa, em relação às aptidões físicas relacionadas à saúde e ao desempenho motor nas crianças analisadas.

Devido à importância do tema tratado neste estudo, recomenda-se que mais intervenções, como as aplicadas, sejam realizadas no Brasil. Ressalta-se a necessidade de avanço nos estudos nacionais, uma vez que existem poucas investigações em que se analisem estratégias para o combate da obesidade infantil, a fim de minimizar a baixa aptidão física e oferecer uma melhor qualidade de vida para essa população.

Referências

1. Bath JA, Baur LA. Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. *MJA*. 2005;3(182):130-5.
2. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight. Geneva; 2011. [Acesso em 2013 mar 25]. Disponível em: http://search.who.int/search?q=child+obesity+in+the+world+2013&ie=utf8&site=default_collection&client=_en&proxystylesheet=_en&output=xml_no_dtd&oe=utf8&getfields=doctype
3. POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares: 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. Rio de Janeiro; 2010. [Acesso em 2013 maio 27]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_2008_2009.pdf
4. ASSIS MAA. Obesity, overweight and thinness in schoolchildren of the city of Florianópolis, Southern Brazil. *Eur J Clin Nutr*. 2005;59(9):1015-21.
5. Margarey AM, Daniels LA, Boulton TJ, Cockington RA. Does fat intake predict adiposity in healthy children and adolescents aged 2-15y? a longitudinal analysis. *Eur J Clin Nutr*. 2001;55(6):471-81.
6. Danadian K, Lewy V, Janosky JJ, Arslanian S. Lipolysis in African-American child: is it a metabolic risk factor predisposing to obesity? *J Clin Endocrinol Metab*. 2001;77(7):3022-6.
7. Freemark M. Obesity. *EMedicine*. 2000;7231:320-8.
8. Pelegrini A, Petroski EL. The association between body dissatisfaction and nutritional status in adolescents. *Hum Mov*. 2010;11(1):91-5.
9. Oliveira AMA, Cerqueira EMM, Souza JS, Oliveira AC. Sobrepeso e obesidade infantil: influência dos fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2003;47(2):144-50.
10. Blair SN, Kohl HW, Paffenbarger RS, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy men and women. *JAMA*. 1989;262:2395-401.
11. Erikssen G. Physical fitness and changes in mortality: the survival of the fittest. *Sports Med*. 2001;38:571-6.
12. Dumith SC, Ramires VV, Souza MJA, Moraes DS, Petry FG, Oliveira ES. Aptidão física relacionada ao desempenho motor em escolares de 7 a 15 anos. *Rev Bras Educ Fis. Esp*. 2010;24:5-14.
13. Fernandes, RA, Christofaro, DGD, Cucato, GG, Agostini, L, Oliveira, AR, Freitas Junior, IF. Nutritional status, physical activity level, waist circumference, and flexibility in brazilian boys. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2007;9(4):321-6.
14. Aires L, Silva P, Santos R, Santos P, Ribeiro JC, Mota J. Association of physical fitness and body mass index in youth. *Minerva Pediatr*. 2008;60(4):397-405.
15. Saraiva, JP, Rodrigues, LP. Relações entre atividade física, aptidão física, morfológica e coordenativa na infância e adolescência. *Motriz*. 2010;6(4):35-45.
16. Ronque VER, Cyrino ES, Dórea V, Serassuelo Júnior H, Galdi EHG, Arruda MDE. Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. *Rev Bras Med Esporte*. 2007;13(2):6-71.
17. Reilly JJ, McDowell ZC. Physical activity interventions in the prevention and treatment of paediatric obesity: systematic review and critical appraisal. *Proc Nutr Soc*. 2003;62(3):611-9.
18. Lisiane SP, Silva MFD, Giuliano ICB. Qualidade de vida relacionada à saúde de crianças obesas. *Rev Assoc Med Bras*. 2010;56(2):168-72.
19. Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Atlas; 2010.

20. Gaya CA, Silva GMG. PROESP-BR Observatório Permanente dos Indicadores de saúde e fatores de prestação esportiva em crianças e jovens: Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação. 2007. [Acesso em 2013 abr 4]. Disponível em: <http://www.proesp.ufrgs.br>
21. Poeta LS, Duarte MFS, Giuliano ICB, Farias Junior JC. Intervenção interdisciplinar na composição corporal e em testes de aptidão física de crianças obesas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2012;14(2).
22. Leite N, Lazarotto L, Cavazza JF, Lopes MFA, Bento PCB, Torres R, et al. Effects of aquatic exercise-and nutritional guidance on the body composition of obese children and adolescents. *Rev Bras Cineantropom. Desempenho Hum.* 2010;12(4):232-8.
23. Glaner MF. Importância da aptidão física relacionada à saúde. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2003;5(2):75-85.
24. Poeta LS, Silva MF. Intervenção multidisciplinar no perfil de risco cardiovascular, aptidão física e qualidade de vida relacionada à saúde de crianças obesas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2011;14(2):134-43.
25. Glaner MF. Crescimento físico em adolescentes do norte gaúcho e oeste catarinense. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2005;13(2):15-26.
26. Barbosa Filho VC, Reges LAG, Souza EA, Ribeiro EAG, Lima AB. Práticas esportivas e recreativas em adolescentes com excesso de peso: análise da composição corporal e do desempenho motor. *Motriz Rev Ed Fís.* 2011 abr/jun;17(2):264-73.
27. Rodriguez PL, Santonja FM, Lopez-mi PA, Baranda PSD, Yuste JL. Effect of physical education stretching programme on sit-and-reach score in schoolchildren. *Sci Sports.* 2008;23(3):170-5.
28. Kunze A. Futebol. Tradução de Ana Maria de Oliveira Mendonça. Revisão Científica de Eduardo Vingada. Coleção Desporto n.10 Lisboa: Estampa, 1987. Cap. 6, p.129- 41. (Condição Física).
29. Sharkey BJ. Condicionamento físico e saúde. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed; 1998.
30. Chang C, LIU W, Zhao X, LI S, YU C. Effect of supervised exercise intervention on metabolic risk factors and physical fitness in Chinese obese children in early puberty. *Obes Rev.* 2008;9:135-41.