

# **ASPECTOS CARDIORRESPIRATÓRIOS EM CRIANÇAS OBESAS/SOBREPESO ANTES E APÓS UM PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO FÍSICO.**

Fabiani Moris<sup>1</sup>; Fernando Jacinto Dutra<sup>2</sup>; Jucélia Fragoso Evangelista<sup>3</sup>; Lídia Shimabukuro<sup>4</sup>;  
Elzira Diniz de Moraes<sup>5</sup>.

## **RESUMO**

Este trabalho tem como foco a obesidade infantil, que atualmente é um dos problemas de saúde mais graves que afeta crianças e adolescentes a nível mundial. Nas últimas décadas, o interesse sobre os fatores do ganho de peso excessivo na infância tem aumentado consideravelmente, devido ao fato de que o desenvolvimento da célula adiposa neste período é determinante nos padrões de composição de um indivíduo adulto. A etiologia da obesidade não é de fácil identificação, uma vez que a mesma é caracterizada como uma doença multifatorial. A obesidade é um importante fator de risco cardiovascular, hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2 e a dislipidemia. A partir da pesquisa realizada foi possível avaliar a condição cardiorrespiratória de crianças obesas após um programa de condicionamento físico, proporcionando melhora na capacidade cardiorrespiratória.

Palavras chave: obesidade, obesidade infantil

## **ABSTRACT**

This academic work has the focus on child obesity that currently is one of the health problems more important that affect children and teenagers worldwide. In the last decades, the interest about the factors of the excessive put on weigh during the childhood has increased considerably due to the fact of the development of fat cells in this moment and determine in the patterns of composition of adult human being. The etymology of obesity is not easy to identify once that the same and characterized as a multifactorial disease. The obesity is an important factor of the cardiovascular risk, high blood pressure, mellitus diabetes level 2 and dyslipidemia. From the realized research was possible to assess the cardio breath condition of children obesity after a physical conditioning program providing an improving of cardio breath capacity.

Key words: obesity, child obesity.

<sup>1</sup>Graduada em Fisioterapia, Pós graduada em Cardiologia pelo Instituto de Ensino Superior de Londrina.

<sup>2</sup>Graduada em Fisioterapia, Pós graduada em Cardiologia pelo Instituto de Ensino Superior de Londrina.

<sup>3</sup>Graduada em Fisioterapia, Pós graduada em Cardiologia pelo Instituto de Ensino Superior de Londrina.

<sup>4</sup>Graduada em Fisioterapia, Pós graduada em Cardiologia pelo Instituto de Ensino Superior de Londrina.

<sup>5</sup>Docente do curso de graduação em Enfermagem e Fisioterapia do Instituto de Ensino Superior de Londrina

## **INTRODUÇÃO**

De uma forma simplificada, a obesidade por ser definida como o excesso de tecido adiposo, que pode acomete ambos os sexos, todas as etnias, idades, classes econômicas e regiões do mundo. Atualmente considerada o mal do mundo moderno, já atinge cerca de 300 milhões de pessoas em todo o mundo. Esse crescimento assustador da ocorrência do sobrepeso resulta principalmente dos maus hábitos alimentares e estilo de vida sedentária. (ALMEIDA et al, 2000; SILVA e col. 2010; SOUZA, 2010).

Desde a década de 80, a obesidade passou a ser considerada uma doença da faixa pediátrica (MIRANDA et al, 2010). Para diagnóstico do sobrepeso e obesidade o método mais utilizado é o IMC, representado através do peso dividido pela altura ao quadrado. Nas crianças o índice é definido com base no percentil de IMC (MC ARDLE et al, 2002).

A obesidade pode ocasionar não só problemas estéticos e de locomoção, mas também importantes riscos a saúde, sobrecarregando o sistema cardiovascular, endócrino e esquelético (MIRANDA et al, 2011). Combinada com suas complicações essa doenças tendem a diminuir a expectativa de vida das crianças de hoje em dia (SILVA e RODRIGUES, 2010). Simão (2007) cita entre as complicações que a obesidade pode causar: A hipertensão arterial e infarto do miocárdio, doenças renais, diabetes mellitus, doenças pulmonares e coronarianas, osteoartrite, gota dentre outras.

Considerando a magnitude do problema, este estudo foi conduzido buscando-se avaliar os aspectos cardiorrespiratórios em crianças com sobrepeso ou obesas, antes e após um programa de condicionamento físico.

## **METODOLOGIA**

Este estudo constituiu um estudo de caso envolvendo crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade. Foram incluídos no estudo os pacientes que tinham disponibilidade, desejo de participação e residentes na cidade de Londrina.

Os critérios de inclusão para o estudo foram: crianças de ambos os sexos / idade entre 6 e 10 anos; com estado de sobrepeso ou obesidade (IMC acima de 25); não participantes em escolinhas de esportes ou outros programas de atividade física além da

escolar; não participantes de dietas alimentares de qualquer tipo / assinatura dos termos de esclarecimento e consentimento pela crianças e seu responsável.

Foram excluídas do programa crianças que realizando dietas alimentares; com doenças prévias ou praticantes de escolinhas de esportes.

### **Avaliações**

Para avaliação cardiorrespiratória foi utilizado o teste de caminhada dos 6 minutos. Todos os participantes foram avaliados em dois tempos: no início da pesquisa (inicial), e após as 6 sessões realizadas em duas semanas (final). Esse tempo representou o período necessário para finalização programa.

### **Teste de caminhada dos 6 minutos**

O teste de caminhada dos 6 minutos é um teste de fácil aplicação e baixo custo que apresenta resultados satisfatórios para a obtenção de um indicador de capacidade funcional (RONDELLI, 2009).

Para realizar o teste, o avaliado precisa usar roupas e calçados confortáveis e não ter realizado refeições duas horas antes do teste. É necessário que se faça repouso por no mínimo 10 minutos antes, nesse período o examinador faz a coleta dos dados: anamnese, pressão arterial, oximetria e frequência cardíaca. Caso o paciente relate dor torácica, dispnéia intolerável, sudorese, palidez, tontura ou câimbras durante o percurso, o teste deve ser interrompido imediatamente (BRITTO e SOUZA, 2003).

Deve-se utilizar um corredor de 20 metros de comprimento e 2 a 3 metros de largura, plano, sem obstáculos e que não tenha transito de pessoas. O examinador não deve caminhar ao lado do paciente, pois pode influenciar no ritmo da caminhada. O trajeto corredor tem que estar marcado a cada 3 metros, e sinalizado o início e termino da volta (RONDELLI, 2009).

O teste se inicia, e o avaliado deve caminhar o mais rápido possível, sem correr, no corredor durante seis minutos. Caso o paciente sinta necessidade de parar, ele pode sentar-se e continuar quando estiver pronto, o cronometro não pára (SILVA, 2010; SCHVEITZER e TERMES, 2009).

Ao final dos seis minutos o paciente deve parar no local onde está, e os dados coletados no início do teste são atualizados e a distância percorrida é verificada.

O teste foi realizado em duas etapas para evitar o efeito de aprendizado, separados por 20 minutos de repouso. TC6' teve grande aceitação por parte das crianças. Foi utilizado um corredor de 20 metros de comprimento e 20 metros de largura da clínica de fisioterapia da Inesul, sendo orientados a caminhar em pista plana o mais rápido possível. Foram avaliados: percurso gasto para executar essa tarefa, frequência cardíaca, a saturação de oxigênio e pressão arterial antes do teste e imediatamente após.

### **Antropometria**

Os parâmetros antropométricos foram obtidos no dia da primeira avaliação funcional e na avaliação final, por pessoal treinado e equipamentos padronizados.

Para aferir o peso corporal (kg) foi utilizada Balança Antropométrica Mecânica marca Welmy modelo R-110, (Max 2 kg/ Min. 150kg) com o paciente descalço e portando roupa mínima. A altura foi aferida utilizando-se o estadiômetro da mesma balança. Destes valores, o IMC foi calculado, ou seja, o peso em kg foi dividido pelo quadrado da altura em m<sup>2</sup>. Com esse dado, obteve-se o percentil do IMC.

### **Materiais de Trabalho:**

- Faixa de tecido, bola suíça e colchonetes para auxiliar nos alongamentos.
- Balança Antropométrica Mecânica marca Welmy modelo R-110.
- Esteira ergométrica: marca Brudden modelo *Cardioplus Innovation*.
- Esfigmomanômetro BIC, brim com velcro – APO102.
- Estetoscópio BD modelo MDF-747.
- Oxímetro de dedo da marca NONIN modelo Onyx.
- Cronômetro marca Guepardo, modelo- OF0100
- O teste de caminhada foi realizado em ambiente aberto, com temperatura amena e sem trânsito de pessoas.

### **Intervenção**

No período de 2 semanas, os pacientes foram submetidos a três sessões semanais de exercícios, predominantemente aeróbicos, de intensidade moderada, durante 55 minutos. As atividades foram precedidas por 5 minutos de aquecimento e 10 minutos de alongamento, 30 de atividade aeróbica precedidas de 10 minutos de desaquecimento.

Para aquecimento foram realizadas atividades lúdicas como: brincar de bola, brincadeira com bexiga e saltar em cama elástica. Apesar das atividades serem principalmente aeróbicas, as sessões também envolvia alongamentos. Este estudo não teve como objetivo exercícios que visam o ganho de força ou de massa muscular.

O treino aeróbico foi de intensidade moderada/vigorosa, atingindo aproximadamente 70% da FCmax obtida através da fórmula de Karvonen, durante 30 minutos com sessões realizadas 3 vezes por semana.

Para controle da FC.max. foi aferida através do oxímetro de dedo (Nonin, Onyx).

Na avaliação inicial os dados coletados no início do programa foram: Criança A: sexo feminino, 6 anos, 36,800 kg, 1,21 metros, IMC 25,20. Criança B: sexo feminino, 7 anos, 42,500 kg, 1,26 metros, IMC 26,89. Criança C: Sexo feminino, 8 anos, 70,100 kg, 1,38 metros, IMC 36,89.

A criança e seu responsável foram informados da importância do controle nutricional e orientados quanto a necessidade de adesão ao programa.

### **Avaliações**

Para avaliação cardiorrespiratória foi utilizado o teste de caminhada dos 6 minutos. Todos os participantes foram avaliados em dois tempos: no início da pesquisa (inicial), e após as 6 sessões realizadas em duas semanas (final). Esse tempo representou o período necessário para finalização programa.

### **Teste de caminhada dos 6 minutos**

O teste de caminhada dos 6 minutos é um teste de fácil aplicação e baixo custo que apresenta resultados satisfatórios para a obtenção de um indicador de capacidade funcional (RONDELLI, 2009).

Para realizar o teste, o avaliado precisa usar roupas e calçados confortáveis e não ter realizado refeições duas horas antes do teste. É necessário que se faça repouso por no mínimo 10 minutos antes, nesse período o examinador faz a coleta dos dados: anamnese, pressão arterial, oximetria e frequência cardíaca. Caso o paciente relate dor torácica, dispnéia intolerável, sudorese, palidez, tontura ou câimbras durante o percurso, o teste deve ser interrompido imediatamente (BRITTO e SOUZA, 2003).

Deve-se utilizar um corredor de 20 metros de comprimento e 2 a 3 metros de largura, plano, sem obstáculos e que não tenha trânsito de pessoas. O examinador não deve

caminhar ao lado do paciente, pois pode influenciar no ritmo da caminhada. O trajeto corredor tem que estar marcado a cada 3 metros, e sinalizado o início e término da volta (RONDELLI, 2009).

O teste se inicia, e o avaliado deve caminhar o mais rápido possível, sem correr, no corredor durante seis minutos. Caso o paciente sinta necessidade de parar, ele pode sentar-se e continuar quando estiver pronto, o cronometro não pára (SILVA, 2010; SCHVEITZER e TERMES, 2009).

Ao final dos seis minutos o paciente deve parar no local onde está, e os dados coletados no início do teste são atualizados e a distância percorrida é verificada.

O teste foi realizado em duas etapas para evitar o efeito de aprendizado, separados por 20 minutos repouso. TC6´ teve grande aceitação por parte das crianças. Foi utilizado um corredor de 20 metros de comprimento e 20 metros de largura da clínica de fisioterapia da Inesul, sendo orientados a caminhar em pista plana o mais rápido possível. Foram avaliados: percurso gasto para executar essa tarefa, frequência cardíaca, a saturação de oxigênio e pressão arterial antes do teste e imediatamente após.

### **Antropometria**

Os parâmetros antropométricos foram obtidos no dia da primeira avaliação funcional e na avaliação final, por pessoal treinado e equipamentos padronizados.

Para aferir o peso corporal (kg) foi utilizada Balança Antropométrica Mecânica marca Welmy modelo R-110, (Max 2 kg/ Min. 150kg) com o paciente descalço e portando roupa mínima. A altura foi aferida utilizando-se o estadiômetro da mesma balança. Destes valores, o IMC foi calculado, ou seja, o peso em kg foi dividido pelo quadrado da altura em m<sup>2</sup>. Com esse dado, obteve-se o percentil do IMC.

### **Materiais de trabalho:**

- Faixa de tecido, bola suíça e colchonetes para auxiliar nos alongamentos.
- Balança Antropométrica Mecânica marca Welmy modelo R-110.
- Esteira ergométrica: marca Brudden modelo *Cardioplus Innovation*.
- Esfigmomanômetro BIC, brim com velcro – APO102.
- Estetoscópio BD modelo MDF-747.
- Oxímetro de dedo da marca NONIN modelo Onyx.
- Cronômetro marca Guepardo, modelo- OF0100

- O teste de caminhada foi realizado em ambiente aberto, com temperatura amena e sem trânsito de pessoas.

## **Intervenção**

No período de 2 semanas, os pacientes foram submetidos a três sessões semanais de exercícios, predominantemente aeróbicos, de intensidade moderada, durante 55 minutos. As atividades foram precedidas por 5 minutos de aquecimento e 10 minutos de alongamento, 30 de atividade aeróbica precedidas de 10 minutos de desaquecimento.

Para aquecimento foram realizadas atividades lúdicas como: brincar de bola, brincadeira com bexiga e saltar em cama elástica. Apesar das atividades serem principalmente aeróbicas, as sessões também envolvia alongamentos. Este estudo não teve como objetivo exercícios que visam o ganho de força ou de massa muscular.

O treino aeróbico foi de intensidade moderada/vigorosa, atingindo aproximadamente 70% da FCmax obtida através da fórmula de Karvonen, durante 30 minutos com sessões realizadas 3 vezes por semana.

Para controle da FC.max. foi aferida através do oxímetro de dedo (Nonin, Onyx).

Na avaliação inicial os dados coletados no início do programa foram: Criança A: sexo feminino, 6 anos, 36,800 kg, 1,21 metros, IMC 25,20. Criança B: sexo feminino, 7 anos, 42,500 kg, 1,26 metros, IMC 26,89. Criança C: Sexo feminino, 8 anos, 70,100 kg, 1,38 metros, IMC 36,89.

A criança e seu responsável foram informados da importância do controle nutricional e orientados quanto a necessidade de adesão ao programa.

## **RESULTADOS**

Os resultados deste estudo evidenciaram importantes respostas fisiológicas obtidas a partir de um programa de condicionamento físico em crianças com sobrepeso ou obesidade. com idade entre 6 e 10 anos de ambos os sexos.

Os dados obtidos para comparação estão expressos na tabela abaixo.

**Tabela 4 - Resultados obtidos**

<b>esultados</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
	<b>avaliação Inicial</b>	<b>avaliação Final</b>
	Distância percorrida (metros)	
criança A	4 02,60	4 66,28
criança B	4 23,52	4 42,47
criança C	4 27,67	3 92,74

Após as duas semanas de treinamento, os dados coletados na reavaliação sugerem que o treinamento físico influencia a capacidade cardiorrespiratória da criança com excesso de peso.

A tabela evidenciou importantes benefícios, através do programa de condicionamento físico. Em poucas sessões já foi possível observar que o grupo teve melhora subjetiva da saturação de oxigênio no sangue após o exercício além do aumento da distância percorrida no teste final de caminhada. Em relação ao peso, as crianças A e B não apresentaram alterações significativas, entretanto, a criança C teve um aumento de 0,9 kg em seu peso inicial, alterando o resultado do TC6'.

### **Limitações do estudo**

- a) População reduzida devido à falta de disponibilidade de horário dos responsáveis para acompanhar as crianças nas sessões.
- b) O curto prazo de tempo para aplicação do programa.
- c) Poucos instrumentos de avaliação

### **DISCUSSÃO**

O estudo realizado avaliou questões referentes a obesidade na infância. No final os participantes realizaram um programa de condicionamento físico, durante 2 semanas.



Colaço e colaboradores defendem os benefícios da atividade física em crianças com sobrepeso como importante fator de prevenção e controle da obesidade. Levando em consideração essa afirmativa, o presente estudo realizou um programa de atividade física, visando a melhora do condicionamento cardiorrespiratório, prevenção de doenças e orientações para as crianças e seus responsáveis.

Como método de avaliação foi utilizado o TC6', que, consolidando a afirmação de Rossetti em 2010 teve uma grande aceitação por parte das crianças, por ser dinâmico e de fácil entendimento.

Radominski (2010) sugere que as crianças deveriam participar de 60 minutos de atividades aeróbicas diariamente para obterem efeitos benéficos a saúde. Entretanto o presente estudo constatou que as crianças apresentam respostas significativas apenas com 55 minutos de atividades de intensidade moderada a vigorosa, realizada três vezes por semana.

Espera-se assim que mais pesquisas sejam realizadas com essa faixa etária, para que a população possa entender melhor as complicações desta doença.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo contribui para o melhor entendimento da epidemia da obesidade infantil. Como demonstrado pelo estudo, maiores índices de IMC contribuem para inúmeras complicações de saúde.

A finalização do programa sugere que a atividade física regular promove a proteção cardiovascular de crianças com excesso de peso. Assim, os pacientes submetidos a duas semanas de atividades físicas, como tratamento conservador, apresentam ganhos significativos em relação a condicionamento cardiorrespiratório e prevenção de doenças cardiovasculares.

O estudo constatou a necessidade de novos estudos nesta instituição voltados para a população infantil com sobrepeso, pelo fato das mesmas demonstrarem sua satisfação quanto ao programa. Expresso na melhora variáveis representadas no TC6'. O fato de abandonar o sedentarismo e recorrer à atividade física moderada expressou a vontade de aderir a programas de atividade aeróbica regular.

Deve-se incluir na prática diária de crianças e adolescentes obesos atividades espontâneas, lúdicas além de atividades físicas programadas (3 vezes por semana, com duração de 1 hora). A atividade física motiva um compromisso da criança no controle alimentar e proporciona a melhora da auto estima.

O tratamento e principalmente a prevenção da obesidade infantil deve ser priorizada pela saúde pública. Deste modo, estratégias preventivas adotadas desde a infância auxiliam para uma melhor qualidade de vida no adulto.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Carlos A. Nogueira de, Luis Antonio Del Ciampo, Rubens Garcia Ricco. **Indicadores clínicos, antropométricos, bioquímicos e nutricionais da obesidade na adolescência.** Departamento Nacional do Livro: Obesidade e anemia carencial na adolescência: Simpósio- São Paulo: Instituto Danone, 2000. p. 77-87.

ARAUJO, Carlos Gil Soares. **Manual do ACSM: Teste de esforço e prescrição de exercício.** Revinter, Rio de Janeiro, RJ. [tradução: Paula Chermont P. Estima]. 2011.

ATS – American thoracic Society. Disponível em: <http://www.thoracic.org/>

BACK, Isabela de Carlo, Giuliano, Bruno Caramelli. **Dislipidemia na infância e na adolescência.** Disponível em: <http://www.pediatriasaopaulo.usp.br/upload/pdf/1238.pdf> acesso em 02/05/2011

BRANDALIZE, M. LEITE, N. **Alterações ortopédicas em crianças e adolescentes obesos.** Rev. Fisioter. Mov., Curitiba, v.23,n 2, p. 283-288, abr./jun. 2010.

BRITTO, R.R. Sousa, L.A.P. **Teste de caminhada dos seis minutos, uma normatização brasileira.** Revista Fisioterapia em movimento/ Pontifícia Universidade Católica do Paraná. v. 19, n. 4 (out./dez. 2006) – Curitiba: Champagnat, 1989 – 140. P. 49-54.

CHEN, Wei; Berenson, Gerald S.. Metabolic Syndrome: definition and prevalence in children. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre, v.83, n.1, feb.2007.

DAMIANI, Durvali, Daniel Damiani. Renata Giudice de Oliveira. **Obesidade – fatores genéticos ou ambientais?** Disponível em: [http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id\\_materia=1850&fase=imprime](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=1850&fase=imprime). Acesso em: 13 de maio de 2011.

ESCRIVÃO, M. A. M. S. et al. Obesidade exógena na infância e na adolescência. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 76, supl. 3, p. 305-310, 2000.

GILMAR M. de JESUS, GRACIETE O., VIERIRA. C., MARTINS, C. M. **Jornal de Pediatria** (Rio de Janeiro) vol.86 n. 4. Porto Alegre. Jul/ago. 2010.

FERREIRA, V. Magalhães, R. **Obesidade no Brasil**. Revista Portuguesa de saúde pública. V. 24, n. 2. Julho/ dezembro 2006.

FOX, Stuart Ira. **Fisiologia Humana**. - 7. Ed., Manole: Barueri, SP. 2007. [tradução Marcos Ikeda]. p. 611-613.

FRANCA, Everaldo de; ALVES, João Guilherme Bezerra. **Dislipidemia entre crianças e adolescentes de Pernambuco**. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 87, n. 6, dez. 2006

GAYTON & HALL. **Tratado de fisiologia Médica**. 10.ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2002. P. 734- 755.

HELPEN, Rech, R.R, R.; Mattos, A.P.de; Bergman, M.L.de A.; Costanzi, C.B.; Alli, L.R. **Obesidade infantil: Complicações e fatores associados**. R. Brás.Ci.e Mov. 2007;15 (4). P. 111-120

HENSEL, d.e. Dintzis, R.Z. **Fundamentos de Rubin: Patologia**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, RJ. 2007. [tradução: Roxane Gomes dos Santos Jacobso].P.180-183.

MC ARDLE, William D. Katch, Victor L. Katch, Frank I **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 6.ed. Guanabara Kooga: Rio de Janeiro, 2008. [tradução Giuseppe Taranto]. P. 838-879.

MC ARDLE, William D. Katch, Victor L. Katch, Frank I. **Fundamentos de fisiologia do exercício**. 2.ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro 2002. pag. 534-559

MELLO, Elza de, Vivian C. Luft, Flavia Meyer. **Obesidade infantil: Como podemos ser eficazes?**. J. Pediatr. (Rio J.) 2004; vol.80, n.3.

MELO. Maria Edna de; Custos da obesidade no Brasil e no mundo. associação brasileira para o Estudo da obesidade e da Síndrome metabólica – ABESO. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/pagina/14/artigos.shtml1/3/2001>. acesso em: 3 de março.

MOLNÁR, D. A prevalência da syndrome metabolic e diabetes mellitus tipo 2 em crianças e adolescentes. Disponível em: <http://nature.com/ijo/journal/v28/n3s/full/0802811a.html>. Acesso em 01/04/2011.

Monografia. Dislipidemia **como fator de risco para a aterosclerose na ação pediátrica:Passado, presente e futuro**. Liliana Sofia da Silva Brandão. Faculdade de ciências da nutrição e alimentação universidade pó Porto. 2006.

OLIVEIRA, Cecília de, Mauro Fisberg. **Obesidade na infância e na adolescência - uma verdadeira epidemia**. Arq. Bras. Endocrinol. Metab. V.47, n2. São Paulo. Abril 2003.

PAPELBAUM, Marcelo et al. **Distribuição de transtornos alimentares em indivíduos com diabetes melito do tipo 1 e do tipo 2: Prescrição de dois casos**. Rev. Psiquiatr. Rio Gd.Sul, Porto Alegre, v.29, n.1, abr. 2007.

PEREIRA, Luciana O. Rachel P. de FRANCISCHI, Antonio H. Lancha Jr. **Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina**. Arq. Bras. Endocrinol. Metab. V. 47, n.2. São Paulo, abr, 2003.

PINHEIRO, A.R.O. et al, **Uma Abordagem epidemiológica da obesidade**. Ver. Nutr., Campinas, v.17, n.4. p. 523-533, out./dez., 2004.

RADOMINSKI, R. B. **Atividade Física em Crianças - Uma visão Realista**. Revista da ABESO. Edição n. 45 - ano X. n. 45 - jun/ 2010. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/pagina/337/aspectos-epidemiologicos-da-obesidade-infantil.shtml>

RADOMINSKI, R.B. **Aspectos epidemiológicos da Obesidade infantil**. Revista da ABESO. N.49, ano XI, n. 49. Fevereiro- 2001. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/pagina/337/aspectosepidemiologicos-da-obesidade-infantil.shtml>.  
acesso em: 16 março 2011.

REPETTO, G, Rizzolli, J, Bonatto, c. Prevalência, riscos e soluções na obesidade e sobrepeso: there, here and everywhere. Arq Bras Endocrinol Matab, v. 47, n. 6, p. 633-635. 2003.

**ROBBINS & COTRAN** - Fundamentos de Patologia: bases patológicas das doenças /Richard N. Mitchel...[et al.]: Tradução Edda almeiro... [et al.]. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

SILVA, D.P. Rodrigues, D.P **OBESIDADE/SOBREPESO INFANTIL E SEUS FATORES DE RISCO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**. . Min.Educ. Fís., Edição Especial, n. 5, p. 136-146, 2010.

SILVA, Felipe Eugênio França da, Tácio Pessoa de Souza Junior. Síndrome metabólica em crianças e adolescentes. EFDesportes.com, revista digital. Buenos Aires, Ano 15, n. 150, novembro de 2010. Disponível em: <http://www.efdeportes.com>. Acesso em: 10/04/2011.

SILVA, Yonara Marisa Pinto da; Rosely Galvão Costa; Ricarso Laino Ribeiro. **Obesidade infantil: uma revisão bibliográfica**. Ver. Saúde & Ambiente (Duque de Caixias), v.3, n.1, p. 01-05, jan./jun. 2008.

SIMÃO, R. **Fisiologia e Prescrição de exercícios para grupos especiais**. 3. ed. Phorte:. Rio de Janeiro, 2007. cap. 13, pag. 139-151.

Site **IBGE**, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.com.br>. Acesso em 27 de fev. 2011.

SOARES, Ludmila Dalben; Edio Luiz Petroski. **Prevalência, fatores, etiologia e tratamento da obesidade infantil**. Ver. Brasileira de Cineantropometria e Desempenho humano. V.5, n.1. p. 63-74. 2003.

SOUZA, Jeana Mara Escher. **Obesidade: O mal do mundo moderno**. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/9712/obesidade> Acesso: 20/03/2011.

SOUZA, Joana, Isabel Loureiro, Isabel do Carmo. **A obesidade infantil: um problema emergente**. Revista SAUDE & TECNOLOGIA. Nov. 2008 vol. 2 p. 5-15.

STEVES, A. Lowe, J. **Patologia**. 2.ed. Manole, Barueri, SP. 2002. P. 148-149.

STRAUB, R.O. **Psicologia da Saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2005. cap. 7, p. 231-269.

Tese: **Deteção de fatores de risco para doenças cardiovasculares em crianças de 5 a 9 anos de idade atendidas em uma unidade básica de saúde**. Sueli Rosa Gama. Dissertação de mestrado do Curso de Pós-Graduação em saúde da criança e da mulher do Instituto Fernandes Figueira/ Fiocruz. Rio de Janeiro 2005

Tese: **Impacto de um programa de atividade física na cardioproteção de crianças e adolescentes com sobrepeso**. Marcia Braz Rossetti. 2008. Universidade Federal de Minas Gerais.

**Teste de caminhada da dos seis minutos: passos para realizá-lo**. Vanessa SCHVEITZER, Renato CLAUDINO, Mayra TERNES. Disponível em: <HTTP://www.efdesportes.com/efd137/teste-de-caminhada-de-seis-minutos.htm> . Acesso em: 04/ 02/2011.