

## TRATAMENTO CIRÚRGICO DA OBESIDADE SEVERA EM ADOLESCENTES: RESULTADOS TARDIOS

*Surgical treatment of severe obesity in teens: late results*

Álvaro Antônio Bandeira **FERRAZ**, Luciana Teixeira de **SIQUEIRA**, Clarissa Guedes **NORONHA**, Danilo Belem Rodrigues de **HOLANDA**, José Guido Corrêa de **ARAÚJO-JÚNIOR**, Mariana Gomes **MUNIZ**

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia Geral, Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil

**RESUMO – Racional:** Em crianças estima-se que a prevalência de sobrepeso e obesidade aumentou até cinco vezes nos países desenvolvidos e até quatro naqueles em desenvolvimento. No Brasil, a proporção de crianças e adolescentes com excesso de peso também cresceu de aproximadamente 4,1% para 13,9%. **Objetivo:** Avaliar os resultados cirúrgicos da obesidade severa em pacientes adolescentes. **Métodos:** Estudo retrospectivo e descritivo de 2737 pacientes portadores de obesidade severa e submetidos à derivação gástrica em Y-de-Roux selecionando deles 44 com idade média de 18,1 anos. Houve seguimento ambulatorial de 20 pacientes (45,45%). Todos foram acompanhados pré-operatoriamente por equipe multidisciplinar e tiveram sua indicação cirúrgica confirmada após a aprovação unânime de todos os membros da equipe. **Resultados:** Entre os 20 pacientes adolescentes 14 eram mulheres. Cinco do adolescentes em uso de anti-hipertensivos ou hipoglicemiantes antes da operação, quatro (80%) tiveram a suspensão da medicação e um (20%) reduziu a dose em 50% no pós-operatório. A média de perda ponderal foi de 45,4 kg após seguimento médio de 60 meses. Não houve mortalidade no grupo estudado nem complicações operatórias graves. Entre os que realizaram o acompanhamento pós-operatório com equipe multidisciplinar, 18 ficaram com IMC <30. **Conclusões:** Adolescentes submetidos à derivação gástrica em Y-de-Roux tiveram boa resposta em relação à perda de peso e melhora das comorbidades. Apresentaram baixa taxa de complicações e nenhum óbito. Todos ficaram satisfeitos com os resultados.

**DESCRITORES:** Obesidade. Adolescentes. Bypass gástrico. Cirurgia bariátrica. Complicações.

**Correspondência:**  
 Clarissa Guedes Noronha  
 E-mail: noronha.clarissa@gmail.com

Fonte de financiamento: não há  
 Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação: 15/04/2015  
 Aceito para publicação: 06/07/2015

**HEADINGS** - Obesity. Adolescents. Gastric bypass. Bariatric surgery. Complications.

**ABSTRACT – Background:** In children is estimated that the prevalence of overweight and obesity has increased up to five times in developed countries and up to four in developing countries. In Brazil, the proportion of children and adolescents who are overweight also increased from approximately 4.1% to 13.9%. **Aim:** To evaluate the surgical results of severe obesity in adolescents. **Methods:** Retrospective descriptive study of 2737 patients with severe obesity that underwent Roux-en-Y gastric bypass selecting from the total 44 patients with mean age of 18.1 years, 14 males and 30 females, most (37) operated by laparotomy. There was follow-up of 20 patients (45.45%). All were followed preoperatively by a multidisciplinary team and had indication confirmed for surgical unanimous approval of all team members. **Results:** Among the 20 adolescent, 14 were female. From five teenagers using anti-hypertension or hypoglycemic drugs before surgery, four (80%) had drug discontinuation and one (20%) reduced the dose in 50% postoperatively. The average weight loss was 45.4 kg after a mean follow up of 60 months. There were no deaths or severe postoperative complications. Among those who underwent postoperative follow-up with a multidisciplinary team, 18 were with BMI <30. **Conclusions:** Adolescents undergoing Roux-en-Y gastric bypass has good response in relation to weight loss and improvement of comorbidities. There was a low rate of complications and no deaths. All patients were satisfied with their personal results.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é problema que tem preocupado os órgãos de saúde pública nos últimos anos. Assim, existe grande interesse mundial em combater o excesso de peso na população em decorrência da associação com morbidades, tais como hipertensão arterial sistêmica, diabetes melito tipo 2, hipertrigliceridemia, apnéia do sono, doença coronária e acidente vascular cerebral<sup>8,14,19</sup>.

A despeito dos esforços empreendidos pela comunidade científica e sociedade, os números relacionados à obesidade vêm experimentando aumento nas últimas décadas, principalmente nos países em desenvolvimento<sup>5,11</sup> e em populações jovens<sup>1,3,23</sup>. Em todo o mundo, existem aproximadamente 300 milhões de obesos<sup>8</sup>.

No Brasil, mais de 40% dos adultos apresentam sobrepeso. Atualmente, a obesidade é a terceira doença nutricional do país, superada pela anemia e a desnutrição<sup>21</sup>. Em crianças, entre 1980 e 2000, estima-se que a prevalência de sobrepeso e obesidade aumentou até cinco vezes nos países desenvolvidos e até quatro naqueles em desenvolvimento<sup>17,27</sup>. No Brasil, a proporção de crianças e adolescentes com excesso de peso também cresceu de aproximadamente 4,1% (1974/1975) para 13,9% (1996/1997)<sup>27</sup>.

Em estudos com pessoas adultas, verificou-se que a obesidade abdominal é fator relacionado a eventos cardiovasculares e mortalidade<sup>2,13</sup>. Em adolescentes, o acúmulo de gordura abdominal vem sendo apontado como fator de risco para ocorrência de doenças cardiovasculares e metabólicas<sup>10,12,25</sup>. Além disso, o aumento da adiposidade abdominal está associado à elevação da pressão arterial<sup>20</sup>, maior concentração de triglicérides<sup>26</sup> e hiperinsulinemia<sup>22</sup>.

A adolescência é período da vida que merece atenção, pois esta transição entre a infância e a idade adulta pode resultar ou não em problemas futuros para o desenvolvimento do indivíduo. Nessa fase, ocorrem muitas transformações, tanto físicas quanto psicológicas, que possibilitam o aparecimento de comportamento irreverente e o questionamento de modelos e padrões infantis, que são necessários ao próprio crescimento. Devido ao perfil psicológico desse grupo de pacientes e, apesar dos esforços de equipes multidisciplinares (endocrinologistas, nutricionistas, psicólogos e psiquiatras), muitos não conseguem perder e manter a perda de peso, de forma que estudos comprovam que 50-77% dessas crianças permanecem obesas na vida adulta. Se houver algum parente obeso, o risco aumenta para 80%<sup>7</sup>. Esses dados estimulam a realização do procedimento cirúrgico no tocante que permite o tratamento da maioria dos adolescentes que não iria ter melhora nas taxas ponderais e permaneceria obesa durante a vida adulta e com morbidades.

A resolução do CFM nº 1.942/2010 altera a resolução CFM nº 1.766, de 13 de maio de 2005, estabelecendo normas seguras para o tratamento cirúrgico da obesidade mórbida, definindo indicações, procedimentos e equipe. Assim, a cirurgia está indicada em maiores de 18 anos e cita a idade mínima de 16, com advertência quanto a ponderação dos riscos e benefícios. Em adolescentes com menos de 16 anos, não existem estudos suficientes para se determinar de modo conclusivo a validade da indicação cirúrgica (com exceção de casos raros de síndromes genéticas que cursam com obesidade). Em idosos (acima de 65) e jovens entre 16 e 18 anos, a cirurgia pode ser realizada sempre que houver indicação e consenso entre a família e equipe multidisciplinar, desde que haja precauções especiais e análise cuidadosa da relação risco/benefício.

Assim, nesses grupos de pessoas, há benefícios bem esclarecidos na adoção de tratamento da derivação gástrica em Y-de-Roux (DGYR) na falha do tratamento clínico. É a melhor forma de perda de peso eficaz e duradoura<sup>4,9</sup>. A indicação deve ser bastante criteriosa para que o benefício seja vantajoso em relação aos possíveis distúrbios causados pela obesidade mórbida. Tais distúrbios além de doenças cardiovasculares e constitucionais incluem depressão, dificuldade em relacionamento interpessoal, desenvolvimento afetivo e intelectual<sup>16,24,28</sup>.

O presente estudo visa avaliar o tratamento cirúrgico em pacientes que estão em transição para vida adulta e, desta forma, ainda em formação.

## MÉTODOS

No período de 2002 a 2011, 2737 pacientes portadores de obesidade severa foram submetidos à DGYR mediante laparotomia ou laparoscopia no Serviço de Cirurgia Geral do Hospital das Clínicas de Pernambuco e em duas clínicas particulares de Recife. Foi realizado estudo retrospectivo e descritivo em população de adolescentes submetidos ao procedimento. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a adolescência compreende o período entre os 11 e 19 anos de idade, desencadeado por mudanças corporais e fisiológicas provenientes da maturação fisiológica.

Após observação dos critérios de inclusão e exclusão, foram coletados dados em prontuários médicos no pré e pós-operatório com maior período de seguimento possível. Assim, foram avaliados 44 pacientes (3,2%) com idade entre 13 e 20 anos, média de 18,1±1,49, ambos sexos, sendo 14 (31,1%) do

sexo masculino e 30 (68,9%) do feminino. O índice de massa corpórea (IMC) médio foi de 43,3±3,28, comparado com 47,8±3,23 do grupo com idade acima de 20 anos. A incidência de hipertensão arterial sistêmica foi de 20,45% (9/44) e de diabetes melito tipo 2 de 13,63% (6/44). Trinta e sete foram operados por laparotomia e sete por videolaparoscopia. Apesar de 27 adolescentes apresentarem seguimento pós-operatório superior a um ano (média de 28 meses), apenas 20 foram selecionados, baseando-se no acompanhamento e histórico registrados no prontuário, de acordo com os seguintes critérios: técnica cirúrgica, comorbidades e IMC prévio e atual, sendo excluídos os pacientes que perderam seguimento clínico-ambulatorial ou que se recusaram a participar da entrevista. Além da pesquisa de prontuário, os dados atuais foram obtidos através de entrevista em consultório ou por contato telefônico, elaborando-se questionário referente às seguintes variáveis: dados antropométricos (peso e IMC) no pré e pós-operatório; uso atual de medicação e complicações cirúrgicas definidas como precoces (eventos relacionados ao ato cirúrgico até 30 dias de pós-operatório - infecção superficial, profunda ou de órgãos e espaços como peritonite ou abscesso cavitário, seroma de ferida operatória, deiscência de anastomose e sangramento) ou tardias (hérnia de parede abdominal, desnutrição, úlcera de boca anastomótica, anemia, colelitíase, reganho de peso, estenose de anastomose, Dumping e fístula gastrogástrica ou gastrojejunal). Outro critério avaliado foi a satisfação com o procedimento cirúrgico. Além da equipe cirúrgica, participaram da avaliação endocrinologista, psicólogo e nutricionista.

As informações foram digitadas em banco de dados criado em Microsoft Office Excel 2010 e utilizado o Statistical Package for Social Sciences versão 15, adotando-se nível de significância de 5% para todos os testes estatísticos (t-Student pareado, Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher), de acordo com as condições da amostra.

## RESULTADOS

Entre os 44 adolescentes operados, houve seguimento ambulatorial de 20 (45,45%), sendo 14 do sexo feminino e seis do masculino. A média de idade foi de 18,25 (16-20). O IMC variou entre 37,61 e 52,85 (média 42,97±3,23). Treze pacientes (65%) apresentaram IMC entre 40-50, havendo perda de peso antes da operação em quatro (20%).

No grupo de 20, a incidência de hipertensão arterial sistêmica no pré-operatório em uso regular de anti-hipertensivos foi de 25% (n=5), e de diabetes melito tipo 2 de 5% (n=1). Dislipidemia esteve presente em cinco (25%), sem tratamento medicamentoso.

De acordo com a Tabela 1, do grupo de cinco adolescentes em uso de anti-hipertensivos ou hipoglicemiantes antes da operação, quatro (80%) tiveram a suspensão da medicação e um (20%) reduziu a dose em 50% após. A perda de peso média foi de 45,4 kg após seguimento que variou de um mês a cinco anos. Nove (45%) entraram na faixa de normalidade do IMC (<25) e outros nove permaneceram com sobrepeso (IMC 25-30). Dois foram classificados como obesos grau I (IMC 30-35). Entre as complicações pós-operatórias, seroma e úlcera de boca anastomótica foram as mais prevalentes, quatro (20%) em cada complicação. Deficiência de ferro foi diagnosticada em dois (10%), com resolução após tratamento anti-anemiantes durante um mês. Dumping, estenose de boca anastomótica e hérnia interna foram identificados em um paciente (5%) cada, os quais foram solucionados ou por orientações nutricionais, procedimentos endoscópicos (média de quatro sessões de dilatações pneumáticas) e laparoscopia para fechamento do espaço de Petersen, respectivamente. Não houve mortalidade no grupo estudado.

Quando foi perguntado se houve satisfação com o procedimento cirúrgico, todos os pacientes se demonstraram satisfeitos com os resultados.

TABELA 1 - Características clínicas relevantes dos pacientes (n=20)

Nº	Sexo	Idade na operação anos	IMC pré kg/m <sup>2</sup>	Perda peso Kg	IMC pós kg/m <sup>2</sup>	Uso de medicação antes (HAS/DM)	Uso de medicação pós (HAS/DM)	Complicações
1	F	20	42,24	50	23,87	Sim	Parou	Def. de ferro
2	M	18	42,29	49	26,47	Sim	Diminuiu dose	Não teve
3	F	16	42,68	38	28,19	Não	Não	Não teve
4	F	18	39,13	38	23,3	Não	Não	Seroma
5	F	18	42,15	51,8	22,65	Não	Não	Dumping
6	F	18	41,8	55	23,83	Não	Não	Não teve
7	M	18	42,66	62	24,54	Sim	Parou	Seroma, úlcera gástrica
8	F	20	41,52	51	23,87	Não	Não	Úlcera gástrica
9	F	18	38,58	36	24,69	Não	Não	Estenose de anastomose
10	M	19	42,41	42	28,04	Sim	Parou	Seroma
11	F	17	41,40	40	26,67	Não	Não	Não teve
12	F	19	43,66	41	28,22	Não	Não	Úlcera de boca anastomótica, seroma
13	F	18	41,14	34	28,65	Não	Não	Def. ferro
14	M	17	52,85	72	31,35	Sim	Parou	Não teve
15	M	19	46,29	70	24,69	Não	Não	Não teve
16	M	18	39,79	34	28,4	Não	Não	Hérnia interna
17	F	19	39,55	20	32,29	Não	Não	Não teve
18	F	17	39,38	47	24,21	Não	Não	Não teve
19	F	18	37,61	35	25,64	Não	Não	Úlcera de boca anastomótica
20	F	20	42,24	35	29,38	Não	Não	Não teve

IMC=índice de massa corpórea; F=feminino; M=masculino; DM=diabete melito; HAS=hipertensão arterial sistêmica

## DISCUSSÃO

A obesidade é fator de risco para doenças cardiovasculares, artropatias e apnéia obstrutiva do sono, que diminuem a qualidade e expectativa de vida em torno de 22%<sup>6</sup>, predominantemente em grupos mais jovens. Nessa faixa etária, há aumento do risco cardiovascular, mesmo no paciente assintomático. Foi demonstrado que o adolescente obeso tem anormalidades na estrutura e função cardíacas, como hipertrofia ventricular esquerda (60%), dilatação ventricular esquerda (50%) e aumento de tecido gorduroso no pericárdio<sup>24</sup>.

Por outro lado, a obesidade traz outros entraves na vida do adolescente no ponto de vista psicossocial. Aproximadamente 30% dos obesos preenchem critérios para sintomas depressivos clinicamente significativos baseados em autoavaliação e 45% em avaliação materna. Porém, apenas 21% estão engajados em algum tratamento psicológico<sup>16</sup>.

Como há problemas com a obesidade em ambiente escolar nessa faixa etária, outro estudo usando este mesmo grupo de pacientes poderá avaliar aspectos psicológicos, envolvendo aceitação social antes e após a operação bariátrica<sup>18</sup>. Será que a condição de não obesidade no pós-operatório aumentará a aceitação e a inclusão social?

Portanto, como as consequências sérias e imediatas da obesidade em jovens estão cada vez mais delineadas, há aumento na aceitação do tratamento cirúrgico mais precoce como o melhor meio de reverter os danos causados por essas enfermidades e o tratamento mais efetivo e durável de perda de peso com melhora ou resolução da maioria das comorbidades<sup>6</sup>. Em contrapartida, é preciso cautela na indicação do tratamento cirúrgico nesse grupo de pacientes, pois esse mesmo aspecto psicológico pode influenciar na frustração após a operação em ter que aceitar um novo padrão de hábitos alimentares e comportamentais (atividades físicas) com acompanhamento multidisciplinar na sua rotina, podendo justificar a falta de adesão ao tratamento cirúrgico, com perda do seguimento pós-operatório, como observado neste estudo (24 dos 44 adolescentes operados). Passa-se, então, a surgir um grupo de pacientes sem seguimento, que adquirem outros problemas de

saúde, como anemia, desnutrição e reganho de peso.

Outro questionamento é sobre custo/benefício para qualquer técnica cirúrgica. Por exemplo, é desconhecido como a cirurgia bariátrica realizada antes da conclusão da puberdade e da fusão epifisária irá afetar a maturação neuroendócrina, esquelética e psicossocial<sup>15</sup>. Em relação à DGYR, esse questionamento deverá considerar também as mudanças comportamentais e alimentares dos jovens de todo o mundo, que levaram ao crescimento evidente nos casos de obesidade infanto-juvenil. Pesa como tomada de decisão o fato de que a maioria dos jovens obesos serem adultos obesos. Portanto, deve-se agir precocemente para que os efeitos danosos e acumulativos desta doença não influenciem na vida desse grupo, como defende Fontaine<sup>6</sup>. Além disso, não há tratamento comportamental ou farmacológico efetivo para adolescentes obesos mórbidos.

Assim, os pacientes adolescentes para serem submetidos à cirurgia bariátrica devem ser julgados por critérios de seleção mais rígidos. Inicialmente, deverão ter realizado tentativas organizadas de perda de peso por mais de seis meses; estarem psicologicamente amadurecidos e serem capazes de aderir às orientações nutricionais no pós-operatório; demonstrarem capacidade de decisão e conhecimento da necessidade de seguimento psicológico e médico após a operação; concordarem em evitar gravidez por um ano e ter suporte e envolvimento familiar<sup>15</sup>.

Baseado nessas informações, o estudo em questão fez avaliação retrospectiva desse grupo de pacientes quanto à segurança e eficácia no método bariátrico proposto. Além de comparar índices concretos como perda ponderal, melhora clínica nas morbidades relacionadas e complicações cirúrgicas, foi questionado um fator importante que é a satisfação com o resultado global da intervenção.

Entre os procedimentos cirúrgicos mais utilizados e bem estudados para cirurgia bariátrica estão banda gástrica ajustável e a derivação gástrica em Y-de-Roux. A banda tem como principal empecilho ser contraindicada pela US Food and Drug Administration em pacientes com idade inferior a 18 anos. Todos os do presente estudo foram submetidos à derivação, pois demonstrou ser o método mais eficaz de perda de peso em estudos retrospectivos<sup>15,18</sup>. Em comparação com a banda, o reganho de peso em cinco anos é de 40% e da derivação de 10-20%<sup>21</sup>. A eficácia do método quanto à perda de peso foi verificada no grupo estudado (média de 45,4 kg após seguimento médio de 60 meses). Nove pacientes (45%) entraram na faixa de normalidade do IMC (<25) e outros nove permaneceram com sobrepeso (IMC 25-30). Apenas dois foram classificados como obesos grau I (IMC 30-35). Apesar de não ter relevância estatística, dentre os pacientes que eram portadores de hipertensão arterial antes do procedimento cirúrgico e que atingiram a faixa de normalidade do IMC, todos ficaram com níveis pressóricos normais, havendo relevância clínica no presente estudo.

Apesar da eficácia quanto à manutenção da perda de peso, a DGYR não é isenta de complicações e sequelas tardias. As mais comuns são: hérnia incisional quando a via é a laparotomia (5-10%) e complicações relacionadas ao anel (estenose ou erosão). No grupo estudado, seroma e úlcera de boca anastomótica foram os mais prevalentes, estando presentes em quatro (20%) cada; não foi observada hérnia incisional na amostra. As sequelas tardias que mais preocupam são as nutricionais, como anemia, hipoalbuminemia, carências de minerais e de vitaminas, embora a anemia tenha sido diagnosticada em apenas dois pacientes, havendo resolução após tratamento com anti-anêmico durante um mês. Por essas razões, utilizam-se suplementações orais vitamínico-minerais de rotina e deve-se monitorar o bom estado nutricional por toda a vida, através de exames periódicos e acompanhamento multiprofissional<sup>6</sup>.

Assim, existem benefícios, considerando a baixa taxa de complicações, principalmente quando são tomadas as devidas precauções. A desnutrição continua sendo a principal alteração pós-operatória, seguida do reganho de peso. A desnutrição tem

ocorrido em pequeno percentual (<5%) nos adultos. E como os estudos comprovam que os resultados da DGYR em adolescentes são similares aos adultos, espera-se que a baixa incidência de complicações também seja preponderante no primeiro grupo.

Entretanto, apesar dos bons resultados observados nesse trabalho, acompanhamento tem que ser feito com maior espaço amostral e temporal para que venha a ser estatisticamente relevante, já que a perda de seguimento ambulatorial foi considerável. Este fato pode ser justificado pelo perfil psicológico ainda imaturo nessa faixa etária, havendo bons indícios de que pacientes submetidos a esse procedimento e que atingem a faixa normalidade de IMC tem melhor resposta quanto às comorbidades. A perda de seguimento pós-operatório prejudica avaliação com melhor significância estatística. É fundamental, portanto, acompanhamento pós-operatório multidisciplinar dos pacientes adolescentes para garantir a manutenção dos resultados cirúrgicos.

## CONCLUSÃO

Adolescentes submetidos à derivação gástrica em Y-de-Roux tiveram boa resposta em relação à perda de peso e melhora das comorbidades. Apresentaram baixa taxa de complicações e nenhum óbito. Todos ficaram satisfeitos com os resultados.

## REFERÊNCIAS

- Adams MH, Carter TM, Lammon CA, Judd AH, Leeper J, Wheat JR. Obesity and blood pressure trends in rural adolescents over a decade. *Pediatr Nurs*. 2008; 34 (5): 381-6, 394.
- Bajaj HS, Brennan DM, Hoogwerf BJ, Doshi KB, Kashyap SR. Clinical utility of waist circumference in predicting all-cause mortality in a preventive cardiology clinic population: a PreCIS Database Study. *Obesity (Silver Spring)*. 2009; 17 (8): 1615-20.
- Bundred P, Kitchiner D, Buchan I. Prevalence of overweight and obese children between 1989 and 1998: population based series of cross sectional studies. *BMJ*. 2001; 322 (7282): 313-4.
- Colquitt JL, Picot J, Loveman E, Clegg AJ. Surgery for obesity. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;2:CD0033641
- Durazo-Arvizu RA, Luke A, Cooper RS, Cao G, Dugas L, Adeyemo A, et al. Rapid increases in obesity in Jamaica, compared to Nigeria and the United States. *BMC Public Health*. 2008; 8:133
- Fontaine KR, Redden DT, Wang C et al. Years of life lost due to obesity. *JAMA* 2003; 289: 187-93.
- Gastrointestinal surgery for severe obesity. Consensus Development Conference Panel. *Ann Intern Med*. 1991;115:956-961
- Haslam DW, James WPT. Obesity. *Lancet* 2005;366:1197-209.
- Inge TH, Krebs NF, Garcia VF, ET AL. Bariatric surgery for severely overweight adolescents: Concerns and recommendations. *Pediatrics*. 2004;114:217-223
- Janssen I, Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, et al. Combined influence of body mass index and waist circumference on coronary artery disease risk factors among children and adolescents. *Pediatrics*. 2005; 115 (6): 1623-30.
- Kain J, Vio F, Albala C. Obesity trends and determinant factors in Latin America. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19 (Suppl 1): S77-86.
- Kim JA, Park HS. Association of abdominal fat distribution and cardiometabolic risk factors among obese Korean adolescents. *Diabetes Metab*. 2008; 34 (2): 126-30.
- Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J*. 2007; 28 (7): 850-6.
- Li Z, Bowerman S, Heber D. Health ramifications of the obesity epidemic. *Surg Clin North Am* 2005;85:681-701.
- Lynn CH; Miller JL. Bariatric Surgery for Obese Adolescents: Should Surgery Be Used to Treat the Childhood Obesity Epidemic? *Pediatric Health*; 2009, 3(1), 33-40
- Meg H. Zeller, Helmut R. Roehrig, Avani C. Modi, Stephen R. Daniels, Thomas H. Inge. Health-Related Quality of Life and Depressive Symptoms in Adolescents With Extreme Obesity Presenting for Bariatric Surgery; *Pediatrics* 2006;117;1155-1161
- Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA*. 2006; 295 (13): 1549-55.
- Olinda Sato Wakasugui, Kátia Elisa Prus Pinho. Os hábitos alimentares dos adolescentes do ensino médio e a sua relação com o problema do sobrepeso e da obesidade. <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/402-4.pdf>.
- Pischon T, Boeing H, Hoffmann K, et al. General and abdominal adiposity and risk of death in Europe. *N Engl J Med* 2008;359:2105-20
- Plachta-Danielzik S, Landsberg B, Johannsen M, Lange D, Müller MJ. Association of different obesity indices with blood pressure and blood lipids in children and adolescents. *Br J Nutr*. 2008; 100 (1): 208-18.
- POF 2008-2009: desnutrição cai e peso das crianças brasileiras ultrapassa padrão internacional (IBGE) – Publicado pela internet pelo site: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1699&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1699&id_pagina=1) acessado em janeiro de 2012
- Semiz S, Ozgoren E, Sabir N, Semiz E. Body fat distribution in childhood obesity: association with metabolic risk factors. *Indian Pediatr*. 2008; 45 (6): 457-62.
- Stamatakis E, Primatesta P, Chinn S, Rona R, Falaschetti E. Overweight and obesity trends from 1974 to 2003 in English children: what is the role of socioeconomic factors? *Arch Dis Child*. 2005; 90 (10): 999-1004
- Stephen C Cook, Robert Murray, Thomas H Inge, Marc P Michalsky, Subha V Raman and John A Bauer. Cardiovascular dysfunction and associated risk factors in extremely obese adolescents scheduled for bariatric surgery; *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* 2010, 12(Suppl 1):P307
- Taksali SE, Caprio S, Dziura J, Dufour S, Calí AM, Goodman TR, et al. High visceral and low abdominal subcutaneous fat stores in the obese adolescent: a determinant of an adverse metabolic phenotype. *Diabetes Metab*. 2008; 57 (2): 367-71.
- Tresaco B, Moreno LA, Ruiz JR, Ortega FB, Bueno G, González-Gross M, et al. Truncal and abdominal fat as determinants of high triglycerides and low HDL-cholesterol in adolescents. *Obesity (Silver Spring)*. 2009; 17 (5): 1086-91.
- Wang Y, Monteiro CA, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr*. 2002; 75 (6): 971-7.
- Wilson S. Tsai, MD; Thomas H. Inge, MD, PhD; Randall S. Burd, MD, PhD. Bariatric Surgery in Adolescents. *Recent National Trends in Use In-Hospital Outcome*