

Cirurgia bariátrica: é razoável antes dos 16 anos de idade?

Bariatric surgery: is it reasonable before the age of 16?

LILIAN HELENA POLAK MASSABKI¹; LETÍCIA ESPOSITO SEWAYBRICKER¹; KEILA HAYASHI NAKAMURA¹; ROBERTO TEIXEIRA MENDES¹; ANTONIO DE AZEVEDO BARROS FILHO¹; MARIA ÂNGELA REIS DE GÓES MONTEIRO ANTONIO¹; MARIANA PORTO ZAMBON¹.

R E S U M O

Objetivo: avaliar a gravidade da obesidade em crianças e adolescentes pela presença de comorbidades e pela potencial indicação de cirurgia bariátrica. **Métodos:** estudo transversal com dados clínicos e laboratoriais da primeira consulta de pacientes do ambulatório de obesidade infantil em um hospital terciário no período de 2005 a 2013. Os pacientes foram divididos em grupos com ou sem potencial indicação cirúrgica, e associados com idade, sexo, peso de nascimento, idade de início da obesidade, escore z de IMC, presença de acantose *nigricans*, pressão arterial, colesterol total e frações, triglicérides, glicemia e insulina de jejum, HOMA1-IR, PCR e VHS. O grupo com potencial indicação cirúrgica incluiu: IMC >40 ou IMC entre 35-40 com comorbidades (Triglicérides >130mg/dl, Glicemia >100mg/dl, HOMA1-IR >3,16, Colesterol total >200mg/dl, LDL >130mg/dl e HDL <45mg/dl), independente da idade, consolidação das epífises e tratamento prévio. **Resultados:** de 296 pacientes incluídos no estudo, 282 (95,3%) tinham menos de 16 anos. A alteração mais frequente foi a do HDL (63,2%), seguido do HOMA1-IR (37,5%). Do grupo de 66 pacientes com potencial indicação cirúrgica (22,3%), apenas dez (15,1%) tinham mais de 16 anos. Acantose *nigricans*, as médias de HOMA1-IR, insulina, PCR, VHS, idade, escore z de IMC e pressões sistólica e diastólica foram significantes no grupo com potencial indicação cirúrgica. **Conclusão:** os resultados sugerem que a cirurgia bariátrica, poderia estar indicada pelo IMC e presença de comorbidades, em crianças e adolescentes com menos de 16 anos.

DESCRITORES: Obesidade Pediátrica. Criança. Adolescente. Cirurgia Bariátrica.

INTRODUÇÃO

Nos últimos 50 anos ocorreram mudanças no perfil dos problemas de saúde na criança e no adolescente e, nesse contexto, a obesidade surgiu como uma doença pandêmica de alta prevalência e morbidade¹. Após aproximadamente três décadas de aumento alarmante de sua prevalência no mundo, os últimos estudos em países desenvolvidos mostram uma tendência de estagnação desta alta, porém com piora da gravidade²⁻⁴. Em algumas comunidades em desenvolvimento onde se observa a coexistência de retardo de crescimento e obesidade, acredita-se que essa população esteja mudando da desnutrição para o excesso de peso, sem passar pela eutrofia⁵. No Brasil, após as medidas de inclusão social, observou-se diminuição nos índices de pobreza e desnutrição, mas, por outro lado, surgiram novos desafios, como o aumento do excesso de peso, que atualmente é três vezes maior do que a desnutrição⁶. Os últimos dados mostram aumento da prevalência em todas as faixas etárias, um pouco menor nas crianças abaixo de cinco anos, e em ambos os sexos^{6,7}.

Apesar de inúmeros esforços, é evidente a dificuldade no combate à obesidade, por tratar-se de doença de alta complexidade etiológica e fisiopatológica. Quando presente na criança e no adolescente, provoca impac-

to negativo no aumento secular da expectativa de vida⁸, bem como, comprometimento na esfera psicológica^{9,10}, permanência na vida adulta¹¹ e predisposição à ocorrência de morte prematura de causa endógena (resistência à insulina e hipertensão arterial)¹².

Frente a essa situação, diversas formas de tratamento vêm sendo estudadas, sendo a principal e inicial forma de abordagem as recomendações de mudanças no estilo de vida, incluindo a diminuição da ingestão calórica, o aumento do gasto energético e avaliação psicológica, com ênfase no próprio indivíduo, na família, na escola e na comunidade. Entretanto, na prática, os resultados não são muito animadores em longo prazo^{10,13,14}. O tratamento medicamentoso, pouco utilizado e contraindicado nas crianças, também não apresenta bons resultados^{10,15}. Devido ao aumento da gravidade dos casos e aos resultados positivos obtidos com a cirurgia bariátrica em adultos, tanto em relação às perdas ponderais como na correção de comorbidades, sua indicação em adolescentes, restrita aos pacientes mais graves e com desenvolvimento puberal completo, vem sendo cada vez mais estudada^{11,13}. Porém, é importante ressaltar que a opção cirúrgica é um tratamento agressivo e controverso nessa faixa etária, principalmente devido às alterações de desenvolvimento físico, psicológico e metabólico^{16,17}.

1 - Departamento de Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil.

Diante de tais considerações, este estudo tem como objetivo avaliar a gravidade da obesidade de crianças e adolescentes, encaminhados ao ambulatório especializado de hospital terciário, pela presença de comorbidades e pelo potencial de indicação de cirurgia bariátrica.

MÉTODOS

Estudo transversal baseado em dados da primeira consulta de pacientes pertencentes ao Ambulatório Referenciado Clínico-Multidisciplinar de Obesidade na Criança e no Adolescente do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, no período de 2005 a 2013. Após a exclusão dos pacientes com síndrome genética, doença renal, hepática ou endocrinológica, uso contínuo de drogas psicoativas e/ou corticosteroide via oral e deficiência física que não permitia a realização de antropometria, foram incluídos 333 pacientes. Foram registrados os seguintes dados da primeira consulta: data de nascimento, idade de início da obesidade, peso de nascimento, peso e estatura, índice de massa corpórea (IMC), escore z do IMC¹⁸, presença de acantose *nigricans*, pressão arterial (PA) sistólica e diastólica.

Também foram avaliados os primeiros exames laboratoriais: colesterol total e frações (LDL e HDL), triglicérides, glicemia de jejum, insulina, proteína C reativa (PCR) e velocidade de hemossedimentação (VHS). Tais exames foram realizados pelo Laboratório Central do Hospital de Clínicas da UNICAMP. O índice HOMA1-IR foi calculado pela fórmula¹⁹: insulina de jejum (mU/l) x glicemia de jejum (mmol/l) /22,5.

O Ministério da Saúde do Brasil, em 2013, publicou portaria liberando a cirurgia bariátrica a partir dos 16 anos, utilizando como critérios, além do IMC, a presença de comorbidades, a falha de tratamento clínico (pelo menos dois anos) e a consolidação das epífises de crescimento²⁰. Neste estudo, a classificação dos pacientes com potencial indicação para cirurgia bariátrica foi baseada nos valores de IMC do "International Pediatric Endosurgery Group (IPEG)"²¹ e dos padrões americanos¹⁸, que são os mesmos determinados para adultos pelo Ministério da Saúde do Brasil²⁰. Portanto, os pacientes foram divididos em: IMC<35, IMC entre 35-40 e IMC>40. Incluiu-se no grupo com potencial indicação cirúrgica (G2) os pacientes com IMC>40 ou IMC entre 35-40 com comorbidades. Considerou-se como presença de comorbidades

as seguintes situações: triglicérides >130mg/dl, colesterol total >200mg/dl, LDL colesterol >130mg/dl, HDL colesterol <45mg/dl, glicemia >100mg/dl e HOMA1-IR >3,16.

Após a divisão em grupos sem (G1) ou com potencial indicação cirúrgica (G2), foi realizada análise dos fatores clínicos (idade, sexo, peso de nascimento, idade de início da obesidade, escore z de IMC, presença de acantose *nigricans* e PA) e laboratoriais (colesterol total e frações, triglicérides, glicemia e insulina de jejum, HOMA1-IR, PCR e VHS).

Para a avaliação das variáveis não numéricas foi utilizado o teste Qui-quadrado. Para variáveis numéricas foi utilizado o Teste T de Student, uma vez que todas possuíam distribuição normal (Kolmogorov-Smirnov). Os dados foram armazenados e organizados no programa computacional SPSS 16.0. Considerou-se $\alpha < 0,05$.

O trabalho foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da UNICAMP nº 376.289, sendo a data da relatoria 27/08/2013.

RESULTADOS

A distribuição da frequência, média e desvio padrão das variáveis clínicas e laboratoriais estão descritas na tabela 1. Houve diferença da frequência por falta de informação no prontuário. Dos 333 pacientes, 37 (11,1%) foram excluídos por falta de ao menos um resultado de exame laboratorial. Dos 296 que permaneceram, 152 (51,4%) eram do sexo masculino, 282 (95,3%) tinham menos de 16 anos e 47 (15,9%) possuíam exames laboratoriais normais. Daqueles com exames laboratoriais normais, 45 (95,7%) tinham IMC <35, dois (4,3%) IMC entre 35-40 e nenhum IMC >40 (Tabela 2).

A distribuição das comorbidades de acordo com o IMC está apresentada na tabela 2. A alteração mais frequente foi o HDL-colesterol <45mg/dl em 187 (63,2%), seguido do HOMA1-IR >3,16 em 111 (37,5%) pacientes. A presença de duas comorbidades foi verificada em 90 (30,4%) e a presença de três comorbidades em 55 (18,6%) dos 296 pacientes. Apenas o HOMA1-IR apresentou diferença estatística entre os valores considerados normais e alterados e o IMC.

Daqueles com exames laboratoriais normais, 45 (95,7%) tinham IMC <35, dois IMC entre 35-40 e ne-

Tabela 1. Distribuição da frequência, média e desvio padrão (DP) das variáveis clínicas e laboratoriais.

Variáveis	N (%)	Média (DP)
Idade (anos)	333 (100)	10,53 (3,53)
Peso ao nascer (g)	235 (70,6)	3,38 (0,63)
Idade de início (anos)	262 (78,7)	4,10 (3,09)
Escore z IMC	329 (98,8)	2,49 (0,59)
PA mínima (mmHg)	318 (95,5)	73,63 (11,72)
PA máxima (mmHg)	318 (95,5)	115,11 (16,23)
Glicemia (mg/dl)	289 (86,8)	83,20 (7,16)
Insulina (μ UI/ml)	264 (79,3)	16,55 (12,08)
HOMA1-IR	254 (76,3)	3,45 (2,76)
Colesterol total (mg/dl)	292 (87,7)	163,07 (33,70)
LDL colesterol (mg/dl)	284 (85,3)	99,14 (31,71)
HDL colesterol (mg/dl)	287 (86,2)	43,28 (9,95)
Triglicérides (mg/dl)	292 (87,7)	112,14 (56,53)
PCR (mg/dl)	131 (39,3)	0,65 (1,51)
VHS (mm/h)	115 (34,5)	20,04 (15,29)

nhum IMC >40 (Tabela 3). Do total, 66 (22,3%) possuíam já na primeira consulta potencial indicação para realização de cirurgia bariátrica (IMC entre 35 e 40 com um ou mais exames laboratoriais alterados ou IMC >40 – grupo com potencial indicação cirúrgica), no entanto, apenas dez (15,1%) destes tinham mais de 16 anos (Tabela 3).

A comparação de dados clínicos e laboratoriais entre o grupo sem indicação para cirurgia bariátrica (G1) e o grupo com potencial indicação (G2) está mostrada na tabela 4. Na análise clínica, verificou-se que as médias da idade ($p=0,006$), do escore z de IMC ($p=0,005$) e das medidas de PA sistólica e diastólica ($p=0,000$) foram significantes no grupo com potencial indicação cirúrgica, assim como a presença de acantose *nigricans* ($p=0,006$). Entre as variáveis laboratoriais, as médias dos valores de HOMA-1-IR ($p=0,000$), insulina ($p=0,000$), PCR ($p=0,012$) e VHS ($p=0,013$) também foram significativamente maiores neste grupo. As outras variáveis não apresentaram diferença.

DISCUSSÃO

Este estudo revelou a gravidade dos pacientes que chegam para primeiro atendimento nesse ambulatório especializado devido ao grande número de comorbidades encontradas. Também evidenciou que aproxima-

damente um quarto desses pacientes, independentemente da idade, presença de consolidação epifisária ou realização de tratamento prévio, pré-requisitos determinados pelo ministério da Saúde, apresentava potencial indicação para cirurgia bariátrica. Destes, apenas dez (15,1%) pertenciam à faixa etária preconizada pelo Ministério da Saúde do Brasil, acima de 16 anos. Entretanto, é importante destacar que o IMC aumenta com a faixa etária, a partir dos quatro a cinco anos de idade, o que pode subestimar o número real de pacientes com potencial indicação cirúrgica nesse estudo. Adolescentes que possuem IMC igual ou maior a 35, a partir de 12 anos de idade estão aproximadamente no percentil 99 ou acima, percentil este relacionado com maior risco metabólico. Por esse motivo, utiliza-se o IMC de 35 como valor mínimo de corte para a indicação de cirurgia bariátrica^{18,21}. Outro dado alarmante e que mostra a gravidade desses pacientes é que a maioria (61,8%) que não foi incluída no grupo com potencial indicação para cirurgia bariátrica devido ao IMC <35, já apresentava um ou mais exames laboratoriais alterados em primeira consulta ambulatorial.

Em consonância com a literatura, observou-se que nos pacientes com maior IMC havia um maior número de comorbidades associadas. Isso alerta para a gravidade do quadro, pois, como discutido por Salawi *et al.*, em

Tabela 2. Distribuição das 249 crianças e adolescentes com um ou mais exames laboratoriais alterados em relação ao Índice de Massa Corpórea (IMC).

Exames Laboratoriais		IMC			p
		<35 N (%)	35-40 N (%)	>40 N (%)	
CT	Normal	194 (86,2)	37 (92,5)	21 (77,8)	0,228
	Alterado	31 (13,8)	3 (7,5)	6 (22,2)	
LDL	Normal	185 (84,9)	34 (87,2)	22 (81,5)	0,817
	Alterado	33 (15,1)	5 (12,8)	5 (18,5)	
HDL	Normal	82 (37,1)	9 (23,1)	9 (33,3)	0,234
	Alterado	139 (62,9)	30 (76,9)	18 (66,7)	
TGL	Normal	161 (86,2)	27 (92,5)	18 (77,8)	0,785
	Alterado	64 (28,4)	13 (32,5)	9 (33,3)	
Homa 1-IR	Normal	129 (66,5)	9 (27,3)	5 (18,5)	0,000
	Alterado	65 (33,5)	24 (72,7)	22 (81,5)	
2 alterados	Não	118 (64,7)	22 (59,5)	19 (65,6)	0,898
	Sim	65 (35,3)	15 (40,5)	10 (34,4)	
3 ou + alterados	Não	147 (80,3)	27 (73,0)	20 (69,0)	0,264
	Sim	36 (19,7)	10 (27,0)	9 (31,0)	

Valores de referência para exames alterados: CT = Colesterol total >200mg/dl; LDL = LDL colesterol >130mg/dl; HDL = HDL colesterol <45mg/dl; TGL = Triglicérides >130mg/dl; HOMA1-IR >3,16.

2014²², em estudo canadense, as comorbidades na criança evoluem mais rapidamente e com maior gravidade do que em adultos. Ainda, o mesmo estudo observou que os pacientes obesos que chegam ao serviço de saúde procurando tratamento já possuem critérios de gravidade clínica e laboratorial desde a primeira abordagem pela equipe médica, o que inclui a presença de muitas comorbidades. O mesmo pôde ser observado no presente estudo, em que muitos pacientes encaminhados dos setores básicos do sistema de saúde já chegaram ao ambulatório específico para obesidade na criança e no adolescente com diversas comorbidades.

As comorbidades mais observadas no grupo com potencial indicação cirúrgica foram aumento da pressão arterial sistólica e/ou diastólica, resistência insulínica e dislipidemias (principalmente aumento de triglicérides). Com relação à acantose *nigricans*, sua presença significativa no grupo com potencial cirúrgico corrobora sua importância no diagnóstico clínico de resistência à

insulina em crianças e adolescentes obesos, também evidenciada por valores laboratoriais alterados de insulina e de HOMA1-IR. Sobre o número significativo de pacientes com VHS e PCR alterados, tal dado sugere a associação de obesidade com doença inflamatória, o que fortalece a hipótese de sua participação em doenças como asma e câncer, por exemplo^{23,24}.

No contexto atual de obesidade em crianças e adolescentes, a terapia inicial para todos os pacientes deve incluir medidas de alteração dos hábitos de vida, com equipe multiprofissional por pelo menos dois anos^{10,13,15}. Porém, até o momento, principalmente nos estudos em longo prazo, verifica-se insucesso na redução do IMC, principalmente nas crianças mais velhas e com maior IMC^{10,15,25}. O tratamento medicamentoso também não apresenta bons resultados e poucas drogas são liberadas. A cirurgia bariátrica, mesmo sendo um procedimento agressivo e controverso, vem sendo cada vez mais realizada nas faixas etárias mais jovens^{13,16,25}.

Tabela 3: Distribuição das 296 crianças e adolescentes de acordo com a presença de comorbidades e pela idade mínima (16 anos) para potencial indicação de cirurgia bariátrica em relação ao IMC

IMC	Sem comorbidades			Com comorbidades		
	<16a N (%)	>16a N (%)	Total N (%)	<16a N (%)	>16a N (%)	Total N (%)
<35	43 (14,5)	2 (0,7)	45 (15,2)	181 (61,1)	2 (0,7)	183 (61,8)
35-40	2 (0,7)	0	2 (0,7)	35 (11,8)	2 (0,7)	37 (12,5)
>40	0	0	0	21 (7,1)	8 (2,7)	29 (9,8)

A cirurgia bariátrica começou a ser realizada em adultos em 1960, e há duas décadas também em adolescentes²⁶. Até o momento, três técnicas cirúrgicas vêm sendo bastante estudadas, com diferentes resultados e complicações: banda vertical ajustável, gastrectomia vertical, e o *bypass* gástrico em Y-de-Roux. De acordo com a técnica, a diminuição no peso após a cirurgia pode variar de 58 a 73% em adolescentes, com maior chance de o paciente atingir IMC dentro dos valores normais quanto menor o IMC inicial. Em relação às comorbidades, os estudos de longo prazo nesta faixa etária ainda são poucos, porém os primeiros estudos sugerem melhoras nos aspectos psicológicos e no risco cardiovascular. A mortalidade decorrente do risco cirúrgico é baixa, sendo o tempo de internação menor, assim como o risco de coledoclitase e “dumping”. Entre as complicações cirúrgicas, as deficiências nutricionais de vitaminas e minerais e a perda de massa óssea, nas faixas etárias menores devem ser bem estudadas, mesmo porque a suplementação deve ser de longo prazo e observa-se menos aderência ao tratamento^{16,25-27}. Quanto à perda de massa óssea, esta pode ser mais relevante na adolescência pelo fato do pico da densidade mineral óssea ocorrer aos 20 anos de idade^{25,28}.

Além dessas considerações, estudos indicando qual seria o paciente ideal a ser submetido à cirurgia bariátrica ainda são escassos, principalmente em crianças e adolescentes. Dentre as dificuldades, salienta-se a necessidade de uma avaliação criteriosa da saúde mental dos pacientes antes da realização da cirurgia, na tentativa de identificar aqueles que apresentam distúrbios como depressão, ansiedade, abuso de drogas, alimentação compulsória e provocação de vômitos. Porém, não se sabe ao certo se essas alterações estão ou não relacionadas com a obesidade. Sendo assim, torna-se complexo determinar

se a cirurgia bariátrica traria vantagens ou desvantagens nesse aspecto. Portanto, é fundamental que o tratamento inicial inclua uma abordagem familiar, tanto para a indicação do procedimento, como para a discussão sobre os possíveis resultados e posterior seguimento^{25,27}.

Por fim, na indicação à cirurgia, além de considerar-se o IMC e a idade da criança, estudos reforçam a importância da avaliação do desenvolvimento puberal (estágios IV a V de Tanner), maturidade esquelética (ao menos 95%), tratamento prévio com mudanças nos hábitos de vida (importância na dieta e atividade física na evolução), desenvolvimento psicológico (decisão madura), suporte social e familiar e a compreensão da suplementação nutricional^{13,21,25}. Sendo assim, é importante salientar que o tratamento da obesidade em adolescentes com cirurgia bariátrica é complexo, pois deve levar em consideração fatores como avaliação prévia do paciente por equipe multiprofissional, escolha da melhor idade, técnica, diagnóstico e acompanhamento das comorbidades, compreensão do seguimento em longo prazo pelo paciente e pela família e consentimento informado, visto que é um procedimento causador de diversas repercussões biológicas e psicossociais^{13,25,29}.

Estudos brasileiros de cirurgia bariátrica nessa faixa etária são poucos. Velhote, em 2007³⁰, estudou a evolução após um ano de oito adolescentes, de 10 a 19 anos com IMC >40, operados pela técnica de gastro-entero-omentectomia adaptativa com reserva intestinal (GARI). Ferraz *et al.*, em 2015³¹, estudaram 20 pacientes, com média de idade de 18,1 anos, submetidos à derivação gástrica em Y-de-Roux após acompanhamento clínico multiprofissional. Em ambos os estudos foram observados grande perda ponderal, diminuição das comorbidades, com baixa taxa de complicações e nenhum óbito.

Tabela 4. Comparação das variáveis clínicas e laboratoriais entre os grupos sem (G1) e com (G2) potencial indicação cirúrgica

Variáveis	Grupos	N	Média	Desvio padrão	p
Sexo	G1	F=110 M=120	—	—	0,597
	G2	F= 34 M= 32	—	—	
Idade (anos)	G1	230	9,79	3,38	0,000
	G2	66	13,09	2,93	
Peso ao nascer (g)	G1	161	3380,55	660,45	0,582
	G2	48	3438,75	578,11	
Idade início (anos)	G1	181	3,91	2,91	0,109
	G2	53	4,66	3,25	
Escore z IMC	G1	226	2,44	0,64	0,005
	G2	66	2,68	0,33	
Acantose <i>nigricans</i>	G1	A= 46 P= 91	—	—	0,006
	G2	A= 6 P= 41	—	—	
PA mínima (mmHg)	G1	218	71,62	10,09	0,000
	G2	66	80,86	12,85	
PA máxima (mmHg)	G1	218	111,17	14,02	0,000
	G2	66	128,08	16,82	
Glicemia (mg/dl)	G1	223	71,62	7,21	0,439
	G2	66	83,80	7,01	
Insulina (μUI/ml)	G1	197	14,35	11,43	0,000
	G2	58	23,79	11,64	
HOMA1-IR	G1	196	3,01	2,69	0,000
	G2	58	4,93	2,51	
Colesterol total (mg/dl)	G1	227	163,59	33,03	0,624
	G2	65	161,26	36,15	
LDL colesterol (mg/dl)	G1	219	99,51	30,47	0,723
	G2	65	97,92	35,81	
HDL colesterol (mg/dl)	G1	222	43,60	10,52	0,303
	G2	65	42,15	7,69	
Triglicérides (mg/dl)	G1	227	109,37	55,65	0,118
	G2	65	121,80	58,96	
PCR (mg/dl)	G1	100	0,48	0,89	0,012
	G2	26	1,33	2,84	
VHS (mm/h)	G1	94	18,38	13,70	0,013
	G2	21	27,48	19,73	

G1 = sem potencial cirúrgico, G2 = com potencial cirúrgico, F = feminino, M = masculino, A = ausente, P = presente

Este estudo apresenta algumas limitações por ser transversal e baseado na revisão de prontuários. Além disso, existem poucos estudos para comparação na literatura, o que limitou a análise dos resultados. No entanto, deve-se destacar que o projeto foi realizado com dados da primeira consulta de Ambulatório Referenciado Clínico Multidisciplinar, o que fez com que a amostra do estudo fosse composta invariavelmente por pacientes mais graves do que aqueles

vistos na rede básica de saúde e essa gravidade foi avaliada pela potencial indicação de cirurgia bariátrica.

O estudo revelou que uma porcentagem significativa de crianças e adolescentes já apresenta IMC muito alto associado à alta prevalência de comorbidades e consequente potencial indicação de cirurgia bariátrica independente da idade, o que nos faz refletir sobre a melhor forma de acompanhamento e conduta dessa população.

ABSTRACT

Objective: to assess the severity of obesity in children and adolescents through the presence of comorbidities and the potential indication of bariatric surgery. **Methods:** we conducted a cross-sectional study with clinical and laboratory data of the first consultation of patients at the childhood obesity clinic at a tertiary hospital from 2005 to 2013. We divided the patients into groups with or without potential indication for surgery, and recorded age, gender, birth weight, age of obesity onset, BMI Z score, presence of acanthosis nigricans, blood pressure, total cholesterol and fractions, triglycerides, blood glucose and fasting insulin, HOMA1-IR, CRP and ESR. The group with potential indication for surgery included: BMI > 40 or between 35-40 with comorbidities (Triglycerides >130mg/dl, glucose levels >100mg/dl, HOMA1-IR >3.16, Total Cholesterol >200mg/dl, LDL >130mg/dl and HDL <45mg/dl), regardless of age, epiphysis consolidation and previous treatment. **Results:** of the 296 patients included in the study, 282 (95.3%) were younger than 16 years. The most frequent change was the HDL (63.2%), followed by HOMA1-IR (37.5%). Of the group of 66 patients with potential indication for surgery (22.3%), only ten (15.1%) had more than 16 years. Acanthosis nigricans, the average HOMA1-IR, insulin, CRP, ESR, age, BMI Z score and systolic and diastolic blood pressure were significant in the group with potential surgical indication. **Conclusion:** bariatric surgery might be indicated by BMI and comorbidities in children and adolescents under 16 years.

Keywords: Pediatric obesity. Child. Adolescent. Bariatric surgery.

REFERÊNCIAS

- Sabin MA, Kao KT, Juonala M, Baur LA, Wake M. Viewpoint article: childhood obesity--looking back over 50 years to begin to look forward. *J Pediatr Child Health*. 2015;51(1):82-6.
- Olds T, Maher C, Zumin S, Péneau S, Lioret S, Castetbon K, et al. Evidence that the prevalence of childhood overweight is plateauing: data from nine countries. *Int J Pediatr Obes*. 2011;6(5-6):342-60.
- Ogden C, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012. *JAMA*. 2014;311(8):806-14.
- Skinner AC, Skelton JA. Prevalence and trends in obesity and severe obesity among children in the United States. *JAMA Pediatr*. 2014;168(6):561-6.
- Lobstein T, Jackson-Leach R, Moodie ML, Hall KD, Gortmaker SL, Swinburn BA, et al. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *Lancet*. 2015;385(9986):2510-20.
- Conde WL, Monteiro CA. Nutrition transition and double burden of undernutrition and excess of weight in Brazil. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(6):1617S-22S.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2008-2009. [cited 2010 set 1]. Available from: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/default.shtm.
- Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershow RC, Layden J, Carnes BA, Brody J, et al. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. *New Engl J Med*. 2005;352(11):1138-45.
- Sinha A, Kling S. A review of adolescent obesity: prevalence, etiology, and treatment. *Obes Surg*. 2009;19(1):113-20.
- Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*. 2005;111(15):1999-2012.
- Inge TH, Jenkins TM, Zeller M, Dolan L, Daniels SR, Garcia VF, et al. Baseline BMI is a strong predictor of nadir BMI after adolescent gastric bypass. *J Pediatr*. 2010;156(1):103-8.

12. Franks PW, Hanson RL, Knowler WC, Sievers ML, Bennett PH, Looker HC. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *New Engl J Med*. 2010;362(6):485-93.
13. Pratt JS, Lenders CM, Dionne EA, Hoppin AG, Hsu GL, Inge TH, et al. Best practice updates for pediatric/adolescent weight loss surgery. *Obesity*. 2009;17(05):901-10.
14. Han JC, Lawlor DA, Kimm SY. Childhood Obesity. *Lancet*. 2010; 375(9727):1737-48.
15. Reinehr T. Lifestyle intervention in childhood obesity: changes and challenges. *Nat Rev Endocrinol*. 2013;9(10):607-14.
16. Vilallonga R, Yeste D, Lecube A, Fort JM. [Bariatric surgery in adolescents]. *Cir Esp*. 2012;90(10):619-25. Spanish.
17. Godoy-Matos AF, Guedes EP, Souza LL, Martins MF. Management of obesity in adolescents: state of art. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009; 53(2):252-61.
18. Centers for Disease Control and Prevention. Childhood obesity facts [Internet]. Atlanta (GA): National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US); 2010 [updated 2014 Aug 27; cited 2015 Jan 14]. Available from: <http://www.cdc.gov/HealthyYouth/obesity>
19. Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia*. 1985;28(7):412-9.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 424, de 19 março de 2013. Redefine as diretrizes para a organização da prevenção e do tratamento do sobrepeso e obesidade como linha de cuidado prioritária da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2013 Mar 19 [cited 2015 Jan 15]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0424_19_03_2013.html
21. International Pediatric Endosurgery Group (IPEG). IPEG guidelines for surgical treatment of extremely obese adolescents. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2009;Suppl 1:xiv-xvi.
22. Salawi HA, Ambler KA, Padwal RS, Mager DR, Chan CB, Ball GDC. Characterizing Severe Obesity in Children and Youth Referred for Weight Management. *BMC Pediatrics*. 2014;14:154.
23. Camilo DF, Ribeiro JD, Toro ADC, Baracat ECE, Barros Filho AA. Obesidade e asma: associação ou coincidência? *J Pediatr*. (Rio J). 2010;86(1):6-14.
24. Lashinger LM, Ford NA, Hursting SD. Interacting inflammatory and growth factor signals underlie the obesity-cancer link. *J Nutr*. 2014;144(2):109-13.
25. Hsia DS, Fallon SC, Brandt ML. Adolescent bariatric surgery. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2012;166(8):757-66.
26. Stefater MA, Jenkins T, Inge TH. Bariatric surgery for adolescents. *Pediatric Diabetes*. 2013;14(1):1-12.
27. Davies DA, Hamilton J, Dettmer E, Birken C, Jeffery A, Hagen J, et al. Adolescent bariatric surgery: the Canadian perspective. *Semin Pediatr Surg*. 2014;23(1):31-6.
28. Kelly TL, Wilson KE, Heymsfield SB. Dual energy X-Ray absorptiometry body composition reference values from NHANES. *PLoS One*. 2009;4(9):e7038.
29. Kelly AS, Barlow SE, Rao G, Inge TH, Hayman LL, Steinberger J, et al. Severe obesity in children and adolescents: identification, associated health risks, and treatment approaches: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2013;128(15):1689-712.
30. Velhote MCP. Tratamento cirúrgico da obesidade na adolescência: resultados iniciais [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2007.
31. Ferraz AAB, Siqueira LT, Noronha CG, Holanda DBR, Araújo Júnior JGC, Muniz MC. Tratamento cirúrgico da obesidade severa em adolescentes: resultados tardios. *Arq Bras Cir Dig*. 2015;28(Supl 1):7-10.

Recebido em: 14/06/2016

Aceito para publicação em: 06/09/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: Bolsa de Iniciação Científica através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq, quota 2014/2015, com aceite em 24/06/2014.

Endereço para correspondência:

Mariana Porto Zambon

E-mail: mzambon@fcm.unicamp.br

mlzambon@uol.com.br