Manoel Carlos Prieto Velhote

TRATAMENTO CIRÚRGICO DA OBESIDADE NA
ADOLESCÊNCIA: RESULTADOS INICIAIS.

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Professor Livre-
Docente junto ao Departamento de
Pediatria.

São Paulo-SP

2007

Manoel Carlos Prieto Velhote

TRATAMENTO CIRÚRGICO DA OBESIDADE NA
ADOLESCÊNCIA: RESULTADOS INICIAIS.

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Professor Livre-
Docente junto ao Departamento de
Pediatria.

São Paulo-SP
2007

Ficha Catalográfica

Velhote, Manoel Carlos Prieto

Tratamento cirúrgico da obesidade na adolescência: resultados iniciais. Manoel Carlos Prieto Velhote – São Paulo, 2007.

Tese (livre-docência) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo São Paulo, Departamento de Pediatria, 2007.

Descritores: 1. ADOLESCENTE; 2. CIRURGIA BARIÁTRICA; 3. OBESIDADE; 4. SÍNDROME X METABÓLICA; 5. QUALIDADE DE VIDA.

Dedicatória

Pela compreensão, carinho e companheirismo dedico esta Tese a Elena e André, Tese que na realidade já é deles, pois sem eles ela não existiria.

Agradecimentos

Quero expressar meus agradecimentos a todos os que colaboraram para que esta pesquisa chegasse a um bom termo, em especial

Aos meus pais, meus professores e meus amigos anônimos que me conduziram, de corpo presente ou em ausência, até aqui.

Ao Prof. Dr. João Gilberto Maksoud, pelo grande incentivo e apoio.

Ao Dr. Sérgio Santoro, cirurgião visionário, a quem as crianças obesas devem a possibilidade única de voltar ao normal.

Ao Dr. Carlos Eduardo Malzoni, pela paciência e habilidade emprestadas nos primeiros (e mais difíceis) procedimentos.

Aos Drs. Carlos Eduardo Velhote e Taís Franco de Oliveira Velhote, companheiros de sempre, que, mais uma vez, me permitiram ter tempo livre para elaborar esta Tese.

A todos os colegas da Cirurgia Pediátrica que me ajudaram a pegar no pesado: Dra. Maria Mercês Santos, Dra. Maria Lucia do Pinho Appezato, Dra. Ana Cristina A. Tannuri, Prof. Uenis Tannuri, Dr. Arthur L. Mathias, Dr. Ali Rahman Ayoub, Dr. Marcos Marques da Silva, Dr. João Gilberto Maksoud

Fº, Dr. Nelson Elias Mendes Gibelli, Dr. Rodrigo L. P. Romão, Dr. Wagner de Castro Andrade, Dr. Norio Matsumura, Dr. Fabio de Barros

Aos colegas da Anestesiologia pela solidariedade e suporte

Ao Prof. Dr. Durval Damiani e Dras Lidianne e Louise, médicos da Disciplina de Endocrinologia, pelo apoio e entusiasmo ao abraçar a idéia de realizar a cirurgia bariátrica no ICr.

A Déborah que tão bem conhece a alma dos nossos pacientes.

A Paola e Adriana pelas orientações, disponibilidade e entusiasmo.

A Javani Suerda D. Araújo e Ana Maria Oviedo, biblioteconomas pelo esforço, boa vontade e dedicação.

A Sras. Ana Cristina Mazuqueli, Sandra Malagutti e Paula G. Strassmann pela realização do estudo estatístico.

Ao estimados sobrinhos Eduardo e Mariana, pela paciência, habilidade e bom gosto na confecção dos desenhos que ilustram esta pesquisa.

As meninas do centro cirúrgico pela atenção e colaboração

Aos meus pacientes e seus familiares, pela honra que me concederam pelo privilégio único de sua confiança.

Sumário

Lista de figura e quadros

Lista de siglas e símbolos

Lista de gráficos e tabelas

Resumo

Summary

1	INTRODUÇÃO	1
	.....	
1.1.	Considerações sobre a obesidade	6
	.....	
1.2.	Obesidade na infância e adolescência.....	11
	.....	
1.3.	Histórico da cirurgia bariátrica: tipos de cirurgia	16
1.4.	Cirurgia bariátrica na infância e adolescência	21
	.....	
1.5.	Fundamentos da técnica de Santoro	33
	.....	
1.6.	Técnica de Santoro em	45
	adolescentes.....	
2	OBJETIVO	49
	.....	
3	MÉTODO	50
	.....	
3.1.	Procedimentos Éticos	50

.....	
3.2. Procedimentos de Admissão no Protocolo	50
.....	
3.3. Técnica cirúrgica	53
.....	
3.4. Casuística	59
.....	
4. RESULTADOS	62
.....	
5. DISCUSSÃO	76
.....	
6. CONCLUSÕES	83
.....	
7. ANEXOS	85
.....	
8. REFERÊNCIAS	91
.....	

Apêndice

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Tabela de Distribuição de IMC em Crianças Brasileiras...	13
Figura 2 -	Derivação Jejuno-Ileal (DJI)	16
Figura 3 -	Derivação Bíleo-Pancreática (DBP)	17
Figura 4 -	Septação Gástrica e Reconstrução em Y-de-ROUX (SGRYR)	18
Figura 5 -	Gastrectomia Vertical com Banda (GVB)	19
Figura 6 -	Banda Gástrica Ajustável (BGAL)	20
Figura 7 -	Gastrectomia Vertical via Laparoscopia (GVL)	21
Figura 8 -	Gastro-êntero-omentectomia Adaptativa com Reserva Intestinal (GARI)	40
Figura 9 -	Dimensões do Intestino (GARI)	42

.....

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Opções cirúrgicas na estratégia de Santoro	4
	.....	
Quadro 2 -	Classificação da obesidade conforme o IMC	9
	.....	
Quadro 3 -	Súmula dos trabalhos publicados sobre gastroplastias e derivações realizadas em adolescentes	22
	.....	
Quadro 4	Súmula dos trabalhos publicados sobre banda gástrica laparoscópica em adolescentes realizadas em adolescentes	30
	.....	
Quadro 5 –	Vantagens da cirurgia de Santoro III	43
	.....	
Quadro 6 –	Relação de comorbidades presentes no pré-operatório....	61
Quadro 7 -	Avaliação psicológica com um ano de pós-operatório	74
	.....	

LISTA DE SIGLAS

BGAL	Banda Gástrica ajustável por via Laparoscópica
BOIA	Brigada contra a Obesidade na Infância e Adolescência
CAPPesq	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CID	Classificação Internacional de Doenças
DAIR	Digestive Adaptation with Intestinal Reserve
DBP	Derivação Bíleo-Pancreática
DBPTD	Derivação Bíleo-Pancreática com Transposição Duodenal
DJI	Derivação Jejuno-Ileal
EUA	Estados Unidos da América
FDA	Food and Drug Administration
FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
GARI	Gastro-êntero-omentectomia Adaptiva com Reserva Intestinal
GH	Hormônio de Crescimento
Ghrelin	Growth Hormone-Releasing Peptide
GLP-1	Peptídio Glucagon Símile-1
GV	Gastrectomia Vertical
GVB	Gastrectomia Vertical com Banda
GVL	Gastrectomia Vertical por via Laparoscópica
HC	Hospital das Clínicas
HOMA-IR	Homeostasis Model Assessment to predict Insulin Resistance

ICr	Instituto da Criança
IMC	Índice de Massa Corpórea
INS	Instituto Nacional de Saúde
PYY	Péptido Y-Y
SACB	Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica
SM	Síndrome Metabólica
SP	Síndrome Plurimetabólica
SGRYR	Septação Gástrica com Reconstrução em Y de Roux
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
WHO	Organização Mundial da Saúde

LISTA DE SIMBOLOS

Kg	Quilograma
m	Metro
cm	Centímetro
mm	Milímetro
dl	Decilitro
mg	Miligramma
Hg	Mercúrio
♀	Feminino
♂	Masculino
>	Maior

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Tempo estimado para a estabilização do peso após a
cirurgia. São Paulo, 2007 66

.....

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Caracterização dos pacientes. São Paulo, 2007.....	60
Tabela 2 -	Tempo estimado para a estabilização do peso após a cirurgia. São Paulo, 2007	65
Tabela 3 -	Distribuição de peso e IMC aos seis meses de pós-operatório. São Paulo, 2007	67
Tabela 4 -	Distribuição de peso e IMC com um ano de pós-operatório. São Paulo, 2007	68
Tabela 5 -	Distribuição de peso e IMC com um ano e seis meses de pós-operatório. São Paulo, 2007	69
Tabela 6 -	Caracterização do peso em excesso dos pacientes. São Paulo, 2007	70
Tabela 7 -	Comparação dos Pesos (kg) em excesso: inicial, após 1 ano e 1 ano e 6 meses. São Paulo, 2007	71
Tabela 8 -	Comparação dos IMC (kg/m ²): inicial, após 6 meses, 1	

	ano e 1 ano e 6 meses. São Paulo, 2007	72
	.....	
Tabela 9 -	Variação do IMC em Kg/m ²	78
	.....	
Tabela 10 -	Excesso de peso inicial e após um ano de cirurgia.....	79

RESUMO

Velhote MCP. *Tratamento cirúrgico da obesidade na adolescência: resultados iniciais* [tese livre-docência]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2007. 110p.

INTRODUÇÃO: A prevalência da obesidade vem aumentando no mundo, incluindo as faixas de peso mais altas. Esse fenômeno não poupa as crianças. A obesidade está associada com a síndrome metabólica (SM) que inclui o diabetes tipo II, hipertensão arterial e dislipidemia que diminuem a expectativa de vida. As crianças também estão desenvolvendo a SM. A obesidade é classificada levando em consideração o Índice de Massa Corpórea (IMC) calculado como o peso do indivíduo dividido pelo quadrado da altura. O limite do valor normal é 25 Kg/m^2 . Pacientes com $\text{IMC} > 40 \text{ Kg/m}^2$ são considerados obesos extremos. O único tratamento eficaz para obesos extremos é a cirurgia bariátrica. Há três anos a cirurgia bariátrica passou a ser recomendada também para adolescentes com $\text{IMC} > 35 \text{ Kg/m}^2$ com SM ou $> 40 \text{ Kg/m}^2$. e, por isso, a experiência com cirurgia bariátrica em adolescentes é escassa. **OBJETIVO:** Utilizar a técnica da gastro-entero-omentectomia adaptativa com reserva intestinal (GARI), técnica de Santoro III, em adolescentes com $\text{IMC} > 40 \text{ Kg/m}^2$, avaliar os resultados com um ano de seguimento e compará-los com as cirurgias bariátricas clássicas: banda gástrica ajustável laparoscópica (BGAL). e a septação gástrica com reconstrução em Y de Roux (SGRYR). **MÉTODO:** De 12 adolescentes que se submeteram a cirurgia de GARI e 8 completaram um ano de operado e foram estudados. **RESULTADOS:** A idade dos pacientes variou de 14 a 19

anos. O peso médio pré-operatório foi 139 Kg e com um ano de operado era 88,6 Kg. Nesse período o IMC variou de 52 para 33 Kg/m². Não houve mortalidade na série. Houve um abscesso intraperitoneal, que resolveu com drenagem e uma deiscência parcial de pele. Dois pacientes desenvolveram colelitíase, um teve polineurite por falta de tiamina. Os pacientes estão assintomáticos, sem vômitos, disfagia, diarreia e bastante satisfeitos com o resultado da cirurgia. Os que apresentavam diabetes (2), hipertensão arterial (1) ou alterações da glicemia (3) ficaram curados. DISCUSSÃO: Os resultados da diminuição do peso e IMC são equivalentes a da SGRYR e mais acentuado que da BGAL. O número de complicações foram maiores do que a BGAL e menores que a SGRYR. A ação na SM é mais pronunciada do que a BGAL. CONCLUSÕES: A técnica de Santoro é bastante adequada a adolescentes. Em curto prazo apresenta queda de IMC satisfatória, equivalente ao da SGRYR e melhor do que a da BGAL. Como não apresenta prótese, alça exclusiva do trânsito alimentar ou caráter restritivo deverá apresentar qualidade de vida melhor, no longo prazo. A cura da SM foi muito eficaz. Devemos aguardar maiores casuísticas e tempo de evolução para consolidar essas primeiras impressões.

Descritores: 1. ADOLESCENTE; 2. CIRURGIA BARIÁTRICA; 3. OBESIDADE; 4. SÍNDROME X METABÓLICA; 5. QUALIDADE DE VIDA.

SUMMARY

Velhote, MCP. *Surgical treatment of adolescents morbid obesity: preliminary results* [pos-doctoral thesis] São Paulo. Faculty of Medicine, São Paulo University; 2007 110p.

INTRODUCTION: The prevalence of world obesity is increasing, specially in the highest ranges of weight, children's included. Obesity is related with the metabolic syndrome (MS) that includes type II diabetes, hypertension and disturbances of lipid metabolism that shortens the life expectancy. Children are also developing MS. Obesity is graded according to Body Mass Index (BMI), that is obtained dividing the weight in kilos by the square of the height. The upper normal limit is 25 Kg/m^2 . Patients with $\text{BMI} > 40 \text{ Kg/m}^2$ were labeled as morbidly obese. The only treatment available for morbidly obese people is bariatric surgery. Only since three years ago adolescents were included in the surgical criteria recommended for adults: $\text{BMI} > 35 \text{ Kg/m}^2$ with comorbidities or $\text{BMI} > 40 \text{ Kg/m}^2$., and that's why the number of children operated are so small. OBJECTIVE: We intend to perform digestive adaptive gastro-entero-omentectomy with intestinal reserve (DAIR) or Santoro III procedure in children with $\text{BMI} > 40 \text{ Kg/m}^2$ and to compare one year results with Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) and laparoscopic adjustable gastric banding (LAGB). METHOD: We analyze 8 adolescents among 12 that were operated by Santoro III approach that completed one year from surgery. RESULTS: Patients age ranged 14 to 19 ys. Average weight was 139 Kg that reduced to 88 Kg at one year. In this period the average BMI fell from 52 to

33 Kg/m² . There were no mortality. One patient developed an intraperitoneal abscess that needed to be drained and another presented a minor wound dehiscence. Two girls had biliary calculi and where submitted to laparoscopic cholecistectomy and another has thiamine deficiency polyneuritis. At this moment all children are symptomless, no vomiting, dysphagia, diarrhea or else. They all are very satisfied with the outcomes of the procedure. They completely recover from diabetes type II, high blood pressure and disturbances of glucose metabolism. DISCUSSION: Santoro's approach is very adequate to adolescents. BMI reduction were similar in DAIR and RYGP, but DAIR scores better than LAGB. Since the DAIR procedure has no prosthesis, bands, excluded bowel, has duodenum and pylorus intact and is not a restrictive surgery, in the long range we expect that it will have a better life quality. The procedure cured the MS. A larger number of patients with longer follow up are necessary to drive more trustful conclusion.

Descriptors: 1. ADOLESCENT; 2. BARIATRIC SURGERY; 3. OBESITY; 4. METABOLIC SYNDROME X; 5. QUALITY OF LIFE

“O mestre da arte da vida faz pouca distinção entre seu trabalho e o seu lazer, entre a sua mente e o seu corpo, entre sua educação e a sua recreação, entre o seu amor e a sua religião. Ele simplesmente persegue a sua visão de excelência em tudo que faz, deixando para os outros saber se está trabalhando ou se divertindo. Ele acha que está sempre fazendo as duas coisas simultaneamente.”

Texto Zen-Budista

1- INTRODUÇÃO

Por muito tempo, a obesidade extrema foi considerada ocorrência rara na espécie humana, pois estava protegida por um padrão alimentar frugal e atividade física satisfatória.

O acentuado aumento na incidência da obesidade relatado em todo mundo é fenômeno recente e progressivo. Nos últimos trinta anos, assistimos a um aumento contínuo da prevalência da obesidade nos países desenvolvidos, principalmente nos Estados Unidos da América (EUA), apesar de intensas campanhas dos órgãos de saúde para reverter esse quadro. Essa situação ainda progride e está longe de se reverter¹. Tendência igual, embora de maneira menos pronunciada, ocorre também na Austrália, Ásia e América Latina², incluindo o Brasil³.

Nos EUA, estima-se que 30% da população seja obesa dos quais 15% correspondem à obesos extremos. Esse fenômeno passou também a ocorrer, igualmente, entre crianças e adolescentes. Estudos revelam que 25% das crianças norte-americanas têm sobrepeso sendo que 11% destas podem ser consideradas obesas^{4,5}.

Há muito se conhece a correlação, em adultos, entre a obesidade e doenças metabólicas e degenerativas, como aterosclerose, diabetes tipo II, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, doenças ósteo-articulares, apnéia do sono, entre outras. Essas doenças deterioram a qualidade e diminuem sua expectativa de vida, a ponto da obesidade ter se tornado grave problema de saúde pública. Recentemente essas doenças começaram a ser descritas também em crianças obesas⁶.

Esse foi o motivo pelo qual, nos EUA, as companhias de seguro de vida, desde o começo do século passado, construíram tabelas atuariais que correlacionavam peso com sobrevida enquadrando assim seus segurados em grupos de risco, para cálculo do prêmio. Essa é a origem das tabelas de distribuição normal de peso e altura utilizados, ainda hoje, como padrão de referência de normalidade e sobre as quais são calculados os índices de sobrepeso. A mais usada é a tabela de 1983 da Metropolitan Life Foundation⁷.

Se hoje fossemos construir curvas de distribuição normal de peso para as populações teríamos um desvio para o lado de maior peso em relação às curvas de décadas anteriores, tal é a significância dessa população obesa no universo de pessoas.

O aumento da incidência da obesidade, em nossos dias, tem nítida relação com hábitos sedentários e com o perfil da alimentação. A obesidade habitual é decorrente de dieta abundante e hipercalórica, da falta de gasto energético desencadeado pelo sedentarismo, associados uma carga genética atávica que selecionou indivíduos que acumulavam mais energia, isto é, gordura. Do ponto de vista evolutivo, foram privilegiados indivíduos com maior capacidade de acumular tecido adiposo, reserva energética para períodos de ingestão calórica escassa. Essa característica que era muito positiva há milênios hoje, frente a abundância alimentar dos tempos modernos, é uma característica negativa.

O tratamento da obesidade, nas suas fases iniciais, é essencialmente clínico por meio da reeducação alimentar, exercícios físicos e apoio psicossocial^{8,9}.

Na obesidade extrema, os métodos clínicos de tratamento são geralmente ineficazes, fazendo com que, nas últimas décadas, os procedimentos cirúrgicos passassem a assumir um papel cada vez mais destacado e de aceitação crescente no tratamento da obesidade¹.

Uma vez que os pilares das cirurgias bariátricas clássicas são restrição mecânica e mal absorção inespecífica é compreensível que em Pediatria houvesse maior resistência na sua aceitação, por que tanto um quanto outro método teriam seus efeitos adversos amplificados no jovem. Assim, especificamente na infância e adolescência, as cirurgias de obesidade foram inicialmente aceitas com reserva, pelo temor das eventuais consequências negativas para o desenvolvimento e crescimento físico e psicológico desencadeados pelos procedimentos realizados em indivíduos não completamente amadurecidos¹⁰.

Nos últimos cinco anos surgiram na literatura médica publicações apresentando casuísticas com pequeno número de adolescentes, submetidos à cirurgia bariátrica, geralmente gastroplastias. As mais antigas provêm de serviços norte-americanos de grande movimento em cirurgia de adultos obesos, de onde foram selecionados uns poucos adolescentes operados^{11,12}.

Simultaneamente, vários centros médicos fora dos EUA divulgaram casuísticas mais numerosas com o uso de banda gástrica ajustável em

adolescentes. Pela demora na liberação pela *Food and Drug Administration* (FDA) do uso da banda gástrica, esta experiência está ainda em fase muito inicial nos EUA¹³.

Atualmente, há um único centro médico, o Hospital Infantil de Cincinnati, que mostra experiência crescente em cirurgia bariátrica em adolescentes utilizando a septação gástrica com reconstrução em Y-de Roux (SGRYR)¹⁴.

A partir de 2003, no Brasil, foi desenvolvido pelo cirurgião paulista Sergio Santoro novo enfoque para a compreensão cirúrgica da obesidade, que propiciou a criação de estratégia cirúrgica inovadora para seu tratamento¹⁵. São modalidades cirúrgicas que levam em consideração o grau de obesidade e a intensidade de comorbidades. São realizados procedimentos de complexidade crescente, particularizados para cada tipo de obesidade: leve, extrema ou do superobeso¹⁶. O Quadro 1 esquematiza as possibilidades e respectivas estratégias cirúrgicas.

Quadro 1 – Opções cirúrgicas na estratégia de Santoro.

TIPO DE DOENÇA	TIPO DE CONDUTA	MODALIDADE
Obesidade simples inicial	GV	Modalidade I
Obesidade inicial + SP	GV + Omentectomia	Modalidade I
Obesidade intermediária + SP	GV + Enterectomia + Omentectomia	Modalidade II
Obesidade avançada	GV + Enterectomia + Omentectomia + Desvio Biliopancreático Parcial	Modalidade III
SP + Diabete tipo II sem obesidade significativa	Enterectomia + Omentectomia (sem GV)	

SP= Síndrome Plurimetabólica, GV= gastrectomia vertical.

Os princípios dessa estratégia baseiam-se no pressuposto de que o tubo digestivo humano não está adaptado à dieta moderna. Esta inadaptação contribuiria para a percepção diminuída do tubo digestivo do alimento ingerido, traduzida por secreção inadequada de êntero-hormônios que induzem a saciedade.

Essas técnicas visam manter a função gástrica e duodenal, não utilizam próteses nem alças exclusas do trânsito alimentar, pretendem não causar mal absorção e estimular mais intensa e precocemente a secreção de êntero-hormônios saciogênicos, principalmente o peptídio glucagon símile-1 (GLP-1) e peptídio Y-Y (PYY) em resposta à alimentação.

Diferem fundamentalmente das cirurgias bariátricas tradicionais por valorizar mais as funções do que as dimensões dos órgãos.

A estratégia de Santoro pretende manter íntegra a ordem das estruturas do tubo digestivo, fator primordial para o desempenho de suas funções, mantendo a seqüência estômago, piloro, duodeno, jejuno e íleo. Reduz, entretanto, as dimensões do estômago e da área de alta permeabilidade do jejuno proximal, julgadas exageradas para a dieta moderna¹⁷.

A terceira e mais radical variedade dessa estratégia cirúrgica é composta de gastrectomia vertical laparoscópica, epiplectomia e enterectomia e é conhecida como gastro-êntero-omentectomia adaptativa com reserva intestinal (GARI), que é conhecida como técnica de Santoro III¹⁸. Esta técnica é indicada, de preferência, para pacientes com obesidade

mais avançada e é a que julgamos que melhor se aplica para adolescentes com obesidade extrema.

Tendo participado de todos procedimentos na fase de implantação dessa modalidade cirúrgica e observando a excelente perda de peso e a boa qualidade de vida dos pacientes, propusemos iniciar uma experiência piloto com essa cirurgia inovadora em adolescentes no Instituto da Criança (ICr) do Hospital das Clínicas (HC) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Após inúmeras reuniões de padronização de condutas entre cirurgiões e demais membros do Grupo Multidisciplinar de Obesidade Infantil que integram o Grupo BOIA (Brigada contra a Obesidade na Infância e Adolescência) do ICr e com a aprovação da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) do HCFMUSP e da FMUSP, foi desenvolvido protocolo para a implantação da cirurgia para a correção da obesidade na Instituição, cujos resultados iniciais são a essência deste trabalho.

1.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE A OBESIDADE

Em 1977, Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu obesidade como "uma doença onde o excesso de gordura acumula-se em tal extensão que a saúde pode ser negativamente afetada"¹⁹.

Em 1979, a obesidade foi incluída na Classificação Internacional de Doenças (CID)¹⁹.

Especialistas reunidos pela *National Health, Lung and Blood Institute* concluiu que “a obesidade é doença crônica complexa, multifatorial, relacionada a interação do genótipo com o meio ambiente”¹⁹.

Em 2004, a Sociedade Americana de Cirurgia ressaltou que “a obesidade deve ser considerada como doença crônica que tem sérias consequências para a saúde”¹⁹.

Ficou, desta maneira, caracterizada, a obesidade como doença e não mais como um simples desvio alimentar ou de comportamento e, portanto, merecedora de tratamento médico contínuo.

Hoje, sabe-se que a síndrome metabólica, caracterizada por resistência periférica à insulina, diabetes tipo II, hipertensão arterial e dislipidemia está inquestionavelmente associados à obesidade. Também estão associados à obesidade a aterosclerose e, por consequência, doenças cardiovasculares, além da doença do ovário policístico, pseudotumor cerebral, apnéia do sono, litíase biliar, hipoventilação, alterações do aparelho locomotor, esteatohepatite, todos contribuindo para pior qualidade e menor expectativa de duração de vida.

A primeira avaliação do estado de obesidade é intuitiva, tendo em vista que é puramente visual. Dificilmente alguém contestará este diagnóstico subjetivo inicial frente a indivíduo portador de obesidade acentuada.

Porém, há necessidade de caracterizá-la objetivamente para que se disponha de parâmetros que permitam julgar e classificar os diferentes graus

de obesidade, antecipar sua repercussão para a saúde e quantificar a eventual resposta aos tratamentos instituídos.

A maneira mais simples para avaliar a obesidade é a mensuração do peso. Porém, a correlação isolada entre peso e a probabilidade de aparecimento de doenças correlatas é pequena se não se levar em conta também idade, sexo e altura²⁰.

Havia dúvidas se os diferentes graus de obesidade comprometeriam a expectativa de vida. Como dissemos, as tabelas atuariais de sobrevida das companhias de seguro dos EUA já demonstraram essa correlação em adultos. Esse vínculo era ainda maior se for levada em consideração a relação entre tempo de sobrevida e o peso dividido pelo quadrado da altura.

Utilizando esses parâmetros foi criado o conceito de Índice de Massa Corpórea (IMC), a melhor e a mais simples maneira de se estimar o excesso de peso de um indivíduo. O IMC pode ser expresso pela fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso/Altura}^2 \text{ (Kg/m}^2\text{)}$$

Levando esse índice em consideração, os adultos são classificados em grupos como apresentado no Quadro 2²¹.

Quadro 2- Classificação da obesidade conforme o IMC.

IMC (Kg/m²)	Classificação
18 até 24,9	Normal
25 a 29,9	Sobrepeso
30 a 34,9	Obeso moderado
35 a 39,9	Obeso acentuado
40 a 49,9	Obeso extremo
50 a 59,9	Superobeso
Acima de 60	Super superobeso

Cada grupo teria um risco bem definido de desenvolvimento de doenças associadas ao excesso de peso e, portanto, de expectativa de vida bem definida.

A título de exemplo, um homem de 25 anos com IMC de 45 kg/m² tem sua expectativa de vida diminuída em 14 anos²².

Outra dúvida refere-se ao benefício real da cirurgia bariátrica em relação à melhoria de sobrevida, principalmente pela reversão das comorbidades associadas à obesidade.

Recentemente, Sowemimo et al, compararam 908 pacientes operados por obesidade extrema com 112 pacientes que recusaram a cirurgia proposta²³. A mortalidade no grupo operado foi 2,9% contra 14,3% no grupo não operado. Ajustando os resultados para idade, sexo e IMC, mesmo levando-se em consideração 165 pacientes sem seguimento, ainda assim a redução da mortalidade propiciada pela cirurgia bariátrica nos obesos foi de 50% (p=0,04).

Em 1983, foi criada a Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica (SACB), que teve papel relevante para a aceitação e divulgação da cirurgia

bariátrica por meio do estabelecimento de padrões rígidos da qualidade dos cuidados prestados, do credenciamento de serviços e do treinamento de cirurgiões. A SACB também monitora os índices de perda de peso, morbidade, mortalidade e complicações observadas nos diferentes serviços associados.

Este trabalho foi tão importante que, em 1991, o Instituto Nacional de Saúde (INS), nos EUA, patrocinou uma reunião de consenso sobre tratamento de obesidade. A conclusão mais importante desse conclave foi a aceitação da cirurgia como o único tratamento eficaz para a obesidade extrema. Ela está apenas indicada em indivíduos, acima de 18 anos, com IMC acima de 35 kg/m² quando houver associação com comorbidade grave ou com IMC acima de 40 kg/m², sempre após período de tratamento clínico sem resultado²⁴.

Esses parâmetros são universalmente aceitos e ainda hoje respeitados em todo mundo. São necessários e suficientes para orientar o tipo de tratamento da obesidade em adultos. Em relação à criança, optou-se naquela ocasião por esperar maiores investigações à respeito das opções de tratamento da obesidade infantil, não se recomendando o tratamento cirúrgico para indivíduos abaixo de 18 anos.

Para que se tenha idéia da importância da obesidade na saúde pública norte-americana basta saber que os custos despendidos com a realização de cirurgias bariátricas foram de 1,26 bilhões de dólares em 2004, para um total de 121.055 pacientes operados²⁵. A maioria dos pacientes operados era do sexo feminino (82,0%) e nessa avaliação a mortalidade

geral foi de 0,19%. O número de adolescentes operados em 2004, nos EUA, com idade variando entre 12 e 17 anos, foi 349, ou seja, 0,29% de todas as cirurgias bariátricas realizadas.

Pela aceitação da cirurgia como única opção eficaz de tratamento da obesidade mórbida e pelo progressivo aumento da obesidade na população o campo da cirurgia de adultos que mais cresceu, depois da videocirurgia, foi a bariátrica. Hoje já existem sociedades internacionais de cirurgia bariátrica, como a Federação Internacional para a Cirurgia da Obesidade, fundada em 1995 e responsável por congressos mundiais periódicos da especialidade.

1.2. OBESIDADE NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA

A quantificação da obesidade na infância e adolescência apresenta maior dificuldade do que nos adultos. A correlação da mortalidade com faixas crescentes de IMC não são aplicáveis em crianças. As eventuais repercussões deletérias da obesidade em termos de mortalidade prevista, só se farão sentir na idade adulta, sendo difícil estabelecer a relação direta de causa e efeito.

Excesso de peso não é sinônimo de obesidade, embora sejam conceitos que correm em paralelo²⁰. O que é necessário quantificar nas crianças é o grau de obesidade ou excesso de adiposidade, que é o que melhor se correlaciona com as doenças metabólicas e degenerativas e com a sobrevida.

Existem inúmeras maneiras de se quantificar a massa de tecido adiposo nas pessoas: medidas antropométricas (como: circunferência abdominal, relação circunferência abdominal com quadril); medida das pregas cutâneas; bioimpedância; hidrodensitometria; absorção de raios-X de dupla energia (DEXA); imagenologia (como: Tomografia Axial Computadorizada ou Ressonância Nuclear Magnética)²⁶. Na realidade, não existe um método simples, reprodutível e barato de estimar a gordura corpórea e seu componente visceral.

Algumas dessas avaliações falham por não considerar a diferença entre gordura visceral e subcutânea, outras confundem o excesso de peso de crianças baixas e musculosas com obesidade.

Do ponto de vista prático, o IMC também é o parâmetro mais utilizado, reprodutível, comparável e confiável nas crianças. Entretanto, pela variabilidade muito maior do que nos adultos em relação a sexo e idade, é recomendada a utilização de curvas de variação do IMC nas diferentes faixas etárias, com critérios estatísticos de distribuição. Assim, define-se sobrepeso como crianças cujo IMC está situado acima do percentil 85 e obesidade acima do percentil 95.

Para tanto são utilizadas as tabelas do Centro de Controle e Prevenção de Doenças²⁷, do governo dos EUA, e mais recentemente, entre nós, as tabelas desenvolvida por Conde e Monteiro²⁸, em 2006, com crianças brasileiras, permitindo a utilização de tabelas mais adequadas ao Brasil, conforme demonstra a Figura 1.

Figura 1 – Tabela de Distribuição de IMC em Crianças Brasileiras²⁸.

Do ponto de vista prático é importante definir se a obesidade é primária (exógena) ou se é secundária (endógena) à alguma doença cromossômica, genética ou metabólica. Na obesidade infantil as causas exógenas são raras, mas devem ser investigados quando houver suspeita clínica.

As causas de obesidade endógena precoce mais freqüentes são: síndrome de Prader-Willi, síndrome de Beckwith-Wiedmann, síndrome de Laurence-Moon-Bardet-Biedl e doença de Blount⁹.

No grupo de obesidade endógena de aparecimento mais tardio temos a deficiência de hormônio de crescimento (GH), deficiência de hormônios tireoideanos, hipercortisolismo adrenal, pseudohipoparatiroidismo. Ocorre também em lesões de sistema nervoso central (tumores, pós-trauma, pós-irradiação)⁹.

Alguns medicamentos de uso prolongado estão associados ao aumento de peso, como glicocorticóides, progestágenos, valproato, cyproheptadine e algumas drogas usadas como antipsicóticos⁹.

O tratamento da causa específica da obesidade secundária, quando possível, deve reverter o excesso de peso. O fato da obesidade ser endógena não exclui a necessidade de eventual tratamento cirúrgico para formas graves e sem resposta ao tratamento clínico. Entretanto, esses casos devem ser julgados de maneira mais criteriosa pelo aumento do risco cirúrgico e pelo resultado obtido ser potencialmente pior do que na obesidade exógena.

A maioria das crianças obesas é portadora de obesidade exógena, sem uma causa única definida, mas que se acredita ser de origem multifatorial, decorrente da interação da carga genética com o meio ambiente.

O aumento da obesidade infantil, nos EUA, tem sido tão grande que hoje 15% das crianças com até 15 anos são consideradas obesas⁵. Em proporções um pouco inferiores, o mesmo problema atinge o Oriente Médio, Norte da África, Caribe e América Latina². Dados de censos brasileiros confirmam também o aumento da obesidade infantil entre nós³.

Em crianças obesas a síndrome metabólica é mais freqüente do que se imaginava. Ela acompanha o grau da obesidade e chega a acometer 50% das crianças com obesidade extrema²⁹. A síndrome metabólica associada, potencialmente, regride com a reversão da obesidade.

A obesidade infantil é, pois, centro de preocupação mundial. Inúmeros protocolos de tratamento têm sido implantados, baseados em modificação de hábitos alimentares, aumento da atividade física e apoio familiar e social⁹.

O tratamento da obesidade infantil é, em suas fases iniciais, essencialmente clínico. A resposta dos adolescentes obesos ao tratamento clínico é superior ao observado em adultos. Infelizmente, na obesidade extrema da criança, como nos adultos, os resultados do tratamento clínico são uniformemente decepcionantes e de curta duração¹.

Embora a experiência nos faça crer que o caminho do tratamento da obesidade extrema na criança vá culminar, como nos adultos, na cirurgia, ainda existe muita resistência em se indicar e aceitar esta modalidade terapêutica.

O número de trabalhos referentes exclusivamente à cirurgia bariátrica na infância e adolescência são escassos, e começaram a surgir nos últimos cinco anos.

Todas estas publicações respeitaram as sugestões de consenso do INS de 1991. As condições para a indicação da cirurgia bariátrica em adolescentes são: tratamento clínico prévio realizado por equipe multiprofissional por, pelo menos, seis meses, ter atingido 95% da altura esperada para a idade adulta e IMC maior do que 35 kg/m² com comorbidade associada ou IMC maior do que 40 kg/m²²¹.

Nos últimos anos alguns autores começaram a contestar o rigor desses índices, tentando flexibilizá-los para índices menores de obesidade. Alegam que pelo insucesso do tratamento clínico, no futuro, a cirurgia terá

que ser, necessariamente, realizada, porém em condições clínicas piores pela progressão do peso e das complicações metabólicas, aumentando o risco cirúrgico³⁰.

1.3. HISTÓRICO DA CIRURGIA BARIÁTRICA: TIPOS DE CIRURGIA

As cirurgias bariátrica reduzem peso pela criação de mecanismos que

causam mal absorção (cirurgia disabsortivas) ou criam obstáculos ao livre trânsito alimentar (cirurgias restritivas) ou combinando parcialmente componentes dessas duas situações básicas em cirurgias mistas.

A primeira cirurgia visando a perda de peso foi feita por Kremen et al. em 1953, realizando um extenso desvio intestinal, anastomosando o jejunum proximal ao íleo³¹. Esta cirurgia, denominada derivação jejun-Ileal

(DJI) (Figura 2) é o padrão da cirurgia do tipo disabsortiva. Ela geralmente mantém uma extensão de 35 cm de intestino no trânsito ficando o resto do intestino excluído, em alça fechada e sem trânsito alimentar.

Foi bastante realizada na década de 50, levando a consideráveis perdas de peso. Porém, com frequência, esta perda de peso era excessiva, necessitando-se rever a cirurgia e alongar o segmento absorvivo. Mesmos nos bons resultados quanto a redução do peso houve um grande número de

complicações decorrentes da mal absorção fazendo com que esta cirurgia fosse totalmente abandonada. Comumente provocava quatro a seis evacuações diárias com esteatorréia, hipoproteinemia, diminuição dos níveis sanguíneos de sódio, potássio e magnésio, osteoporose, queda de cabelo, anemia, edema, depleção vitamínica, colelitíase, litíase urinária por cálculos de oxalato, distensão abdominal, flatulência extrema, artrite, cirrose hepática, neuropatia, dentre outras complicações³².

Entretanto, ainda hoje, existem pacientes com seguimento de 25 a 30 anos de pós-operatório e que mantém o peso controlado e estão em bom estado geral³³.

Em 1979, Scopinaro, na Itália, modificou o DJI criando uma derivação

bíleo-pancreática (DBP)(Figura 3).

Realizou uma gastrectomia parcial transversa com reconstrução gastro-ileal, anastomosando a alça bíleo-pancreática no íleo terminal entre 50 e 80 cm da válvula íleo-cecal. Embora excluindo todo jejuno e parte do íleo do trânsito alimentar, tinha a vantagem de manter a passagem dos sucos

digestivos, não sendo, a rigor, uma alça fechada, embora longa e sem trânsito alimentar³⁴.

Embora ainda tenha adeptos e produza grandes reduções de peso, ela está sujeita, em menor escala, às mesmas complicações do DJI,

notadamente a acentuada perda protéica com hipoalbuminemia, a esteatorréia, a depleção vitamínica e a flatulência fétida e acentuada.

Em 1987, DeMeester et al³⁵, idealizaram uma cirurgia para a correção do refluxo de bile na gastrite biliar e que consiste na realização de uma duodeno-jejuno anastomose. Hess aproveitou a idéia e modificou esta cirurgia para o tratamento da obesidade, realizando uma gastrectomia vertical, seccionando o duodeno na sua primeira porção e anastomosando-o de maneira término-terminal ao íleo à semelhança da técnica de Scopinaro, mantendo 100 cm de canal comum³⁶.

Essa variação da DBP é conhecida como transposição duodenal, (DBPTD). Tem a vantagem de manter um canal absorptivo comum maior e preservar a digestão gástrica pela manutenção do piloro no trânsito alimentar, além de incorporar certa restrição ao volume ingerido pela realização da gastrectomia vertical. As complicações metabólicas observadas com esta modificação são semelhantes, embora de menor monta, em relação à cirurgia de Scopinaro.

Em 1967, Mason e Ito³⁷, observando a grande perda de peso que as pacientes submetidas a gastrectomia por doença ulcerosa apresentavam criaram a derivação gástrica para o tratamento cirúrgico da obesidade. Após passar por várias modelos de técnica definiu a melhor, que consiste numa transecção gástrica, deixando um

reservatório gástrico de apenas 40 ml e anastomosando esta pequena bolsa gástrica ao jejuno criando a SGRYR (Figura 4).

Uma variação desta cirurgia, essencialmente do tipo restritivo, é a gastrectomia vertical com banda (GVB). Também desenvolvida por Mason³⁸,

Figura 5 - Gastrectomia Vertical com Banda - (GVB)

em 1982, ela consiste na criação de uma pequena câmara gástrica construída com o uso de grampeadores, onde o alimento fica retido até passar para a câmara gástrica maior. Para evitar a dilatação da via de saída desta câmara gástrica coloca-se um anel protético de Marlex® ou silicone (Figura 5).

Essa técnica caiu em desuso pela recanalização tardia da septação gástrica, embora ainda seja utilizada.

A SGRYR foi revivida posteriormente, quando melhores grampeadores passaram a existir. A incorporação do anel de Marlex® ou silicone, foi incorporada por Fobi e Lee³⁹, em 1998, cabendo a Capella, 1991 a divulgação da técnica no Brasil⁴⁰, o anel inelástico proporcionando perdas de peso mais estáveis no longo prazo. A popularização da técnica sem banda protética foi realizada por Wittgrove⁴¹.

Realizada por via laparoscópica exclusiva, ela é hoje a cirurgia bariátrica mais realizada no mundo e que, além da perda de peso, melhora ou cura a síndrome metabólica associada à obesidade^{42,43}.

Provavelmente partindo da idéia da utilização de um anel protético

para restringir a via de saída das gastroplastia surgiu a banda gástrica.

Foi idealizada na Europa como uma cirurgia mais simples, totalmente restritiva, que consiste na colocação de uma banda gástrica ajustável de silicone na região do cárdia⁴⁴. Ela é colocada, hoje em dia, por via laparoscópica

(BGAL), reduzindo a câmara gástrica inicial a 30-50 ml de volume (Figura 6).

O acompanhamento destes pacientes mostra que, embora o ritmo de redução de peso seja mais lento do que nas intervenções com derivação, a perda do excesso de peso após três anos é comparável a dos demais procedimentos⁴⁵.

Sua vantagem está na simplicidade e rapidez na realização por via laparoscópica, possibilidade de completa reversão, menor mortalidade e morbidade. Como desvantagens, verifica-se a menor intensidade de reversão da síndrome metabólica, risco de migração e eventual corrosão gástrica da prótese e o desenvolvimento de megaesôfago secundário ao obstáculo no cárdia. Também nada se sabe a respeito das conseqüências, em longo prazo, da estase alimentar na histologia e eventual degeneração do epitélio do esôfago subocluído.

Este procedimento, entretanto, tem sido recomendado e muito usado em adolescentes, pela simplicidade de execução e reversibilidade.

Tendo em vista a maior mortalidade e morbidade associadas à cirurgia bariátrica realizada em super superobesos. Gagner, em 2003, sugeriu a realização do DBPTD em dois tempos⁴⁶. Na primeira etapa é realizada somente a gastrectomia vertical por via laparoscópica (GVL) como no tempo inicial da técnica da DBPTD (Figura 7).

Com essa cirurgia isolada obtém-se a perda de 20 a 40 quilos que permite a realização do segundo tempo (podendo ser tanto a SGRYR como a DBPTD) em condições mais seguras. Essa proposta de cirurgia estadiada ganhou recentemente vários adeptos⁴⁷⁻⁴⁹.

Para surpresa dos cirurgiões, nem sempre o segundo tempo foi necessário, tão boa foi a resposta à cirurgia inicial. Por este fato Baltasar et al⁵⁰, em 2005, sugeriu ampliar a indicação da gastrectomia vertical, passando a ser uma nova e isolada opção cirúrgica para obesos. Curiosamente Santoro, em 2003, tinha sugerido para obesos, em situações especiais, também a realização exclusiva da gastrectomia vertical⁵¹.

1.4. CIRURGIA BARIÁTRICA NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA

Até 2004, quando da realização da Conferência de Consenso da SACB¹⁹, os relatos de cirurgias bariátricas realizadas em crianças referiam-se, na realidade, a adolescentes selecionados de grandes casuísticas de

adultos. Eles relatavam a experiência com alguns poucos adolescentes de 17-18 anos incluídos na indicação cirúrgica, operados por diferentes técnicas^{11,12,52-62}.

O Quadro 3 resume as publicações de gastroplastias e derivações em adolescentes existentes na literatura.

Quadro 3 – Súmula dos trabalhos publicados sobre gastroplastias e derivações realizadas em adolescentes.

Ano	Autor	Tipo de cirurgia	Nº	Idade mínima	Óbitos	Reoperações	Complicações
1975	Soper* ⁵²	Gastroplastia Desvio Gástrico	25	10	0	4 revisões	0
1980	Anderson ** ⁵³	Gastroplastia Desvio gástrico	41	13	3	4 revisões	0
1986	Silber ⁶¹	DJI	11	11	3	3 reanastomoses	8
1994	Rand ⁵⁴	Gastroplastia	34	11	0	3	0
1995	Breaux ⁵⁵	GVB (5), SGRYR(14), DBP(4)	22	8	2	1 converção em DBP	9
1995	Greenstein ⁵⁶	GVB	18	14	0	0	0
2001	Strauss ⁵⁷	SGRYR	10	15	0	0	4
2003	Sugerman ¹¹	Gastroplastia, Desvio Gástrico	33	12	2	2	20
2003	Stanford ¹²	SGRYR	4	17	0	0	0
2003	Capella ⁶⁰	SGRYR com banda	19	13	0	2 revisões	5
2004	Inge ⁶²	SGRYR	10	13	0	0	7
2005	Barnett ⁵⁸	DJI(3), GVB(7), SGRYR(5)	14	13	0	0	5
2006	Lawson ⁵⁹ (multicêntrico)	SGRYR	39	13	1	0	7
		Total Pacientes	255				

*, **- casuísticas sequenciais, Iowa City

Da análise do Quadro 3, constata-se ser muito pequeno o número de cirurgias bariátricas de derivação em adolescentes relatadas na literatura dos últimos vinte anos.

De modo geral, as publicações iniciais são séries históricas de mais de dez anos de coleta, utilizando diferentes técnicas cirúrgicas disponíveis na ocasião e com casuísticas pequenas e altos índices de complicações. Por não haver uniformização de condutas englobando várias técnicas e tratar-se de séries quase experimentais em poucas conclusões puder ser tiradas. A consequência mais importante dessas publicações foi a demonstração que, em adolescentes, a cirurgia bariátrica acarretava, também, acentuada perda de peso mantida no longo prazo. Por muito tempo, a cirurgia bariátrica em crianças e adolescentes obesas foi considerada procedimento inadequado por falta de parâmetros convincentes de indicação, além da morbimortalidade presente em nível preocupante.

Havia, também, grande resistência da classe médica em aceitar a obesidade como doença e acreditava-se de que cirurgias realizadas em crianças e adolescentes trariam problemas emocionais, interfeririam no desenvolvimento e que somente estariam indicados em casos extremos e selecionados¹⁰.

Essa resistência inicial, na década de 50, era então justificada. Os adolescentes operados pela técnica de DJI, embora perdendo muito peso⁶¹, apresentavam o mesmo rol insustentável de complicações dos adultos que levaram esta técnica ao abandono.

Trinta anos após, as técnicas cirúrgicas usadas em adultos foram evoluindo até se chegar a procedimentos de menor morbidade e complexidade, com melhores resultados clínicos e mortalidade abaixo de 1%^{63,64}.

Persistiam, entretanto, as restrições iniciais à cirurgia da obesidade na infância e adolescência que foram reforçadas pela resolução do INS, nos EUA, que contra-indicava a realização da cirurgia bariátrica em pacientes com menos de 18 anos, pela falta de informações confiáveis sobre conseqüências fisiológicas e de seguimento em longo prazo²⁴.

Nesse período, poucos pacientes abaixo dos 18 anos puderam se beneficiar da cirurgia bariátrica e ainda havia esperança que o tratamento clínico pudesse reverter a obesidade extrema¹⁰. Entretanto, a incidência da obesidade na criança continuou em franca ascensão, triplicando em 30 anos nos EUA⁵.

Nos últimos anos algumas publicações começaram a chamar a atenção para os benefícios da cirurgia bariátrica nos pacientes obesos com menos de 18 anos^{12,60} e no aparecimento da síndrome metabólica nos adolescentes obesos²⁹.

Houve resistência do INS em realizar uma nova reunião de consenso, mesmo tendo passado mais de dez anos da primeira⁶⁵. Nesse período houve muitas mudanças nas técnicas operatórias, melhores resultados cirúrgicos, maior compreensão da fisiopatologia da obesidade e, principalmente, a consolidação do conceito do fracasso do tratamento clínico

de obesos extremos. Por essas razões a coordenação da SACB resolveu promover em 2004 nova reunião de consenso¹⁹.

Pela primeira vez definiram-se critérios de indicação cirúrgica para adolescentes, que já tivessem atingidos 95% da sua altura estimada, equivalentes aos dos adultos: IMC $>35 \text{ kg/m}^2$ com comorbidades ou IMC $>40 \text{ kg/m}^2$. Recomendam que esses adolescentes sejam encaminhados a centros de excelência em cirurgia bariátrica, com o compromisso do envio dos resultados serem encaminhados a um banco de dados centralizado que permita análise global dos resultados no futuro. Essa conquista com certeza deveu-se à participação na reunião de consenso de dois cirurgiões pediatras da Universidade de Cincinnati (Profs. Victor Garcia e Thomas Inge).

Inge, logo a seguir propôs normas específicas para a utilização da cirurgia bariátrica em adolescentes, seguindo as recomendações do consenso.

Importante pronunciamento sobre o tema veio da SACB por meio de seu presidente Alan Wittgrove apoiando a normatização da cirurgia bariátrica em adolescentes, ressaltando os critérios propostos por Inge, porém acrescentando alguns comentários. Reforça o conceito da habitual falha da terapêutica clínica da obesidade extrema; discute a idade limite de 13-15 anos, afirmando não haver evidências de que a cirurgia bariátrica seguida de acompanhamento nutricional leve a alterações de crescimento; as cirurgias propostas não devem ser restritas somente à SGRYR e a BGAL, mas devem incluir outras possíveis opções cirúrgicas. Estas duas cirurgias anteriormente apontadas ainda aguardam avaliação, em crianças, em longo prazo e com

maior número de pacientes. Sugere ainda que, além do tradicional foco nos resultados quanto à perda de peso, mortalidade e evolução das comorbidades, sejam também tabulado e monitorado: crescimento, desenvolvimento, escolaridade, qualidade de vida, alterações metabólicas, saúde emocional e intelectual ao longo de décadas.

A aceitação da cirurgia bariátrica em adolescentes também foi facilitada pelo posicionamento da Associação Americana de Cirurgia Pediátrica⁶⁶ apoiando a indicação de cirurgia nos moldes do consenso da SACB. Um pouco tempo antes o Grupo Internacional de Endocirurgia Pediátrica–(IPEG)⁶⁷ já havia aderido e aconselhado seus associados normatização da SACB.

O interesse pela cirurgia na adolescência aumentou rapidamente. Em inquérito realizado em 2005, envolvendo 92 serviços membros da SACB revelou-se que 75% deles tinham planos de realizar rotineiramente a cirurgia em adolescentes em futuro próximo, sendo que metade dos serviços já havia realizado pelo menos uma cirurgia em adolescentes, no último ano⁶⁸.

Em 2005, Apovian et al⁶⁹, realizaram uma pesquisa sistemática das publicações obtidas do MEDLINE entre 1980 e 2004, posicionando-se favoravelmente à utilização da cirurgia bariátrica em adolescentes, analisando as indicações e técnicas, ressaltando a necessidade de se criarem centros de referências, da troca de informações entre serviços e uma avaliação especial da recém introduzida técnica da BGAL.

Nas publicações recentes começaram a aparecer as primeiras casuísticas com curto período de seguimento, mas com resultados

incrivelmente superiores ao do tratamento clínico, com índices de mortalidade e morbidade equivalentes aos dos adultos⁵⁹.

Hoje existem basicamente dois tipos de abordagem cirúrgica para adolescentes: serviços nos EUA que preferem o SGRYR e serviços europeus, israelenses e australianos que preferem a BGAL.

Na literatura nacional praticamente inexistente trabalho que mencione especificamente a cirurgia bariátrica em adolescentes. Nos Anais do XXV Congresso Brasileiro de Cirurgia Pediátrica, Esteves apresentou Tema Livre sobre “Gastroplastia para obesidade mórbida em adolescentes” relatando experiência com nove adolescentes (15 a 21 anos) operados pela técnica de Capella. Os resultados foram relatados como bons, sem detalhes da evolução pós-operatória⁷⁰. Esse trabalho não foi publicado em revista indexada.

Embora recentemente tenham surgido algumas publicações apoiando a cirurgia bariátrica em adolescentes⁷¹⁻⁷⁴, deve-se ao grupo de Cincinnati o maior número de pacientes operados e publicações recentes na área da cirurgia bariátrica do adolescente^{21,65,75-80}.

Esse grupo é extremamente cuidadoso, valorizando uma série de normas e rotinas. Entre elas a necessidade de tratamento clínico prévio, avaliação dos pacientes por equipe multidisciplinar em serviço referenciado, equipe cirúrgica com treinamento específico em cirurgia bariátrica, critérios de indicação cirúrgica rígidos, avaliação ampla de eventuais comorbidades, necessidade de consentimento informado, participação do paciente e

familiares na decisão de se realizar a cirurgia, seguimento em longo prazo e compromisso com a divulgação de resultados²¹.

Em recente publicação, Lawson⁵⁹, relata a experiência do recém-criado Grupo de Estudo de Pediatria Bariátrica com 39 adolescentes obesos operados, idades variando de 13 a 21 anos, com IMC acima de 40 kg/m² (média 56,5 kg/m²) que se submeteram à SGRYR em três serviços de Cirurgia Pediátrica associados (Cincinnati, Gainesville e Alabama) e que foram comparados com grupo controle composto de 12 pacientes, com IMC semelhante, tratados clinicamente.

Após um ano de cirurgia houve uma queda no IMC de 20,7 kg/m² no grupo operado contra 1,2 kg/m² no grupo clínico. Os autores referem que todos os pacientes neste período ainda estavam com IMC na faixa de sobrepeso ou obesidade extrema, porém continuavam a perder peso.

Não ocorreu nenhum tipo de complicação em 61% dos pacientes. Entre os 15 pacientes com complicações nove foram estimadas como pequenas (impactação por alimento, supuração pequena de parede, estenose da anastomose, diarreia, desidratação, hipocalcemia, beriberi leve, trombose venosa profunda, necessidade de endoscopia por melena).

Em quatro pacientes as complicações foram rotuladas de porte médio (anemia ferropriva persistente, neuropatia periférica, reoperação por fistula na anastomose, choque e hérnia interna). Dois pacientes tiveram complicações graves: beriberi com seqüela e um óbito por sepse secundária à uma colite grave por *Clostridium*, no 9º mês de pós-operatório. Este paciente de 18 anos tinha IMC pré-operatório de 80 kg/m².

No seguimento, após grande perda inicial, dois pacientes começaram a ganhar peso novamente.

Em relação à síndrome metabólica houve melhora da insulinemia de jejum, HOMA-IR, trigliceridemia e colesterol total permanecendo não significativas as modificações da glicemia, colesterol HDL e LDL.

Os autores concluem que, após seguimento de um ano, os adolescentes submetidos à SGRYR apresentam bons resultados quanto à perda de peso e melhora dos índices da síndrome metabólica, com baixa morbidade, resultados no geral comparáveis ao dos adultos. O grupo controle, de tratamento clínico, não apresentou melhora significativa nos seus parâmetros, com uma queda de somente 1,2 kg/m² no IMC.

Outro procedimento, que vem ganhando adeptos para uso na adolescência, pela sua facilidade de execução, bons resultados após 2-3 anos de procedimento e reversibilidade potencial é a banda gástrica.

Em oposição ao pequeno número de pacientes e serviços realizando a SGRYR o número dos que utilizam a BGAL é muito maior. A banda foi criada e aperfeiçoada na Europa onde é largamente utilizada ao passo que o FDA norte americano somente recentemente liberou o uso da banda gástrica (LAP BAND System®; Inamed Corporation).

Nove trabalhos publicados, desde 2003, totalizam-se 302 adolescentes com a BGAL^{13,81-88} e estão resumidos no Quadro 4.

Quadro 4- Súmula dos trabalhos publicados sobre banda gástrica laparoscópica realizadas em adolescentes.

Ano	1º Autor	Tipo de cirurgia	Nº	Idade mínima	Óbitos	Reoperações	Complicações
2003	Dolan ⁸¹	BGAL	17	12	0	1 revisão	2
2003	Abu-Abeid ⁸⁴	BGAL	11	11	0	0	0
2004	Horgan ⁸³	BGAL	4	17	0	0	0
2005	Angrisani ⁸⁵ (multicêntrico)	BGAL	58	15	0	6	6
2005	Fielding ⁸⁸	BGAL	41	12	0	0	0
2004	Widhalm ⁸²	BGAL	8	14	0	0	0
2006	Silberhumer ⁸⁶ (multicêntrico)	BGAL	50	9	0	0	1
2006	Yitzhak ⁸⁷	BGAL	60	9	0	8 revisões	0
2007	Nadler ¹³	BGAL	53	13	0	4 revisões	3
		TOTAL	302				

O grande apelo da BGAL é a simplicidade de sua execução, praticamente ausência de complicações per-operatórias e mortalidade. Apresenta perda de peso mais lenta do que a SGRYR, porém torna-se comparável após o terceiro ano. Sua reversibilidade potencial também é um aspecto favorável.

Angrisani⁸⁵, em 2005, na Itália, relatou estudo multicêntrico com 58 adolescentes, idade variando de 15 a 19 anos, com IMC pré-operatório médio de 46 kg/m² e 46% dos pacientes já com comorbidades associadas. Tem seguimento de até sete anos e não registra mortalidade. Houve uma conversão cirúrgica por perfuração gástrica e descreve seis complicações:

erosão gástrica em três pacientes, duas dilatações da bolsa gástrica e uma migração distal da banda. Em seis pacientes (10%) houve necessidade de remoção da banda. Outros cinco pacientes necessitaram de revisão cirúrgica: dois por intolerância psicológica à banda e três para transformar sua cirurgia em SGRYR ou DBP, por perda de peso insuficiente. O IMC dos pacientes com três anos de seguimento é 35 kg/m²

Silberhumer et al, em 2006m relatam a experiência do estudo multicêntrico, com 50 adolescentes, idade variando de nove a 17 anos, 60% apresentando comorbidades, IMC médio pré-operatório de 45 kg/m². Com três anos de seguimento o IMC foi reduzido para 32 kg/m². As comorbidades foram resolvidas em 67% (80% dos diabetes tipo II, 50% das hipertensões arteriais, 100% das dislipidemias e asma, 35% dos problemas ortopédicos) e houve três pacientes (6%) considerados como insucesso (perda de peso após mais de um ano de cirurgia inferior a 25% do excesso de peso). No questionário de avaliação da qualidade de vida houve acentuada melhora, com sensível aumento na auto-estima (24% dos pacientes classificaram os resultados com excelentes e 40% como ótimos, 24% como bons). Não houve mortalidade e somente uma complicação relacionada ao portal, sem corrosões gástricas ou migração de bandas⁸⁶.

Yitzhak et al, em 2006, relatam sua experiência, em Israel, com 60 adolescentes operados, idade variando de 9 a 18 anos, IMC média de 43 kg/m², com nenhuma mortalidade e sem complicações operatórias. A duração média da cirurgia foi 30 minutos e a alta hospitalar em 24 horas.

Houve necessidade de reposicionar a banda em 6 ocasiões (10%), o IMC em 3 anos de seguimento foi reduzido para 30 kg/m²⁸⁷.

Nadler et al, nos EUA, em 2007, em 53 pacientes, com seguimento de um ano e meio relata uma perda de cerca de 60% do excesso de peso. As complicações incluem migração da banda, aparecimento de refluxo gastroesofágico necessitando correção cirúrgica e uma supuração de portal¹³.

Em 2003, Santoro desenvolveu outras opções cirúrgicas para obesos, motivado pelas queixas de pacientes sobre o declínio da qualidade de vida após terem sido submetidos às cirurgias de Scopinaro, de Fobi-Capella ou banda gástrica¹⁵. Eram muito freqüentes as queixas de disfagia, regurgitação, vômitos, flatulência, necessidade de suplementação protéica e vitamínica. Estava ciente também, das possíveis conseqüências em longo prazo de alterações dentárias, no metabolismo do cálcio, do ferro e da vitamina B₁₂. Aproveitando os conhecimentos mais recentes sobre a ação de êntero-hormônios na saciedade, idealizou uma estratégia que poderia propiciar os mesmos bons resultados de perda de peso das cirurgias bariátricas convencionais, porém com melhor qualidade de vida e menos riscos metabólicos no longo prazo.

1.5. FUNDAMENTOS DA TÉCNICA DE SANTORO

A cirurgia bariátrica moderna vai completar duas décadas de existência, absolutamente consagrada como a única opção realmente válida para o tratamento da obesidade extrema, referendada por inúmeros trabalhos e sociedades internacionais.

Em trabalhos recentes de revisão, as diferentes técnicas utilizadas em adultos apresentaram uniformemente mortalidade inferior a 1%, redução do excesso de peso acima de 60%, baixos índices de complicações graves e cerca de 10% de complicações menores⁸⁹. Os inquéritos sobre qualidade de vida⁹⁰, embora tendenciosos, mostram bons níveis de satisfação e poucas recidivas ou falta de resposta. Adicionalmente, após a cirurgia, 77% dos pacientes portadores de diabetes tipo II são curados, 62% dos pacientes com hipertensão arterial melhoram, 70% dos pacientes com hiperlipidemia e 85% dos pacientes acometidos pela apnéia do sono^{45,64,89}.

Desta forma, indaga-se porque haveria necessidade de se procurar alternativas cirúrgicas para procedimentos com mais de 90% de bons resultados?

Buchwald¹⁹, nas suas considerações no encerramento da reunião de consenso da SACB, em 2004, disse que “não existe um único procedimento cirúrgico ou procedimento padrão para o tratamento da obesidade mórbida e futuros estudos muito provavelmente levarão à modificações nos procedimentos correntes e a novos procedimentos cirúrgicos” revelando que apesar do panorama extremamente favorável, alguns problemas ainda não

estão completamente resolvidos no campo da cirurgia bariátrica e que novos procedimentos, desde que tragam melhorias substanciais, serão bem-vindos.

Analisemos o que poderia ser melhorado nas duas cirurgias propostas para a cura da obesidade mórbida do adolescente.

A BGAL cria um obstáculo mecânico à deglutição, com uma câmara gástrica de menos de 50 ml de volume. Obriga a modificação dos hábitos alimentares do obeso, provocando frequentemente vômitos (ou regurgitação), sensação de plenitude retroesternal, e possibilita o aparecimento de megaesôfago secundário⁹¹.

Nada se sabe sobre futuras alterações histológicas decorrentes dessa estase esofágica nem como se comportarão estes pacientes quando, em idade mais avançada, começarem a ter alterações de motilidade esofágica.

Pacientes cuja obesidade se deve principalmente a ingestão de líquidos calóricos, derivados do leite e sorvetes, podem não apresentar perda de peso satisfatória com esta técnica, pela fácil passagem desses alimentos pelo obstáculo criado pela banda.

Embora os índices de complicações sejam pequenos não raro necessita-se retirar a banda por corrosão, migração ou intolerância psicológica, fatos que estão presentes na maioria das casuísticas. Além disso, em raros pacientes, outro tipo de cirurgia bariátrica precisa ser acrescentado pela falta de perda de peso adequada com BGAL⁸⁵.

Em relação à melhoria da síndrome metabólica, seus resultados são inferiores às técnicas com derivação, pois não estimula secreção de êntero-

hormônios. A melhora da síndrome metabólica decorre, portanto, quase que exclusivamente da perda de peso e, portanto, é de menor intensidade do que as demais cirurgias com derivação⁴³.

A SGRYR foi inicialmente idealizada como uma combinação de cirurgia restritiva com cirurgia do tipo disabsortiva que, na prática, correspondeu ao que dela se esperava: boa redução do peso, mantida e com pouca morbi-mortalidade.

A BGAL é muito mais restritiva do que a SGRYR, porém provoca perda de peso em ritmo muito mais lento. Depreende-se que o componente “restrição” isoladamente é útil, mas não é o condicionante mais importante da redução do peso nas cirurgias bariátricas. Se isso acontecesse, a BGAL ou outras cirurgias restritivas, tipo gastroplastias, resultariam em maiores perdas de peso no pós-operatório.

Praticamente, inexistia o componente de mal absorção calórica na SGRYR⁹². Depreende-se, também, que o componente “mal absorção” na SGRYR não é o mais importante fator da perda de peso ocasionada.

Desconhecia-se então qualquer explicação convincente para a perda de peso mantida e para manutenção prolongada da saciedade nessas cirurgias de derivação.

Havia dúvidas, também, para explicar por que a cirurgia de SGRYR melhora tão rapidamente a síndrome metabólica, antes mesmo de uma expressiva perda de peso⁴². Hoje se sabe que as cirurgias com derivação intestinal levam a uma alteração nos níveis sanguíneos dos êntero-hormônios relacionados à digestão, principalmente o GLP-1 e PYY⁹³⁻⁹⁵. Os

benefícios da cirurgia bariátrica decorrem, pois, de alterações hormonais desconhecidas à época de sua proposição e que permaneceram ignoradas até recentemente.

A concepção do mecanismo de ação das cirurgias tipo SGRYR, que foi imaginada inicialmente como sendo quase exclusivamente mecânica, transformou-se, anos depois em cirurgia com substrato básico de interação neuro-êntero-hormonal.

Há muito que se sabe que voracidade e saciedade têm relação com o nível de vários hormônios secretados pelo tubo digestivo e tecido gorduroso. Entre eles temos hormônios periféricos (insulina, leptina), êntero-hormônios [Ghrelina, Colecistoquinina (CCK), GLP-1, PYY, Oxyntomodulina], neuropeptídeos hipotalâmicos (neuropéptido Y (NPY) e proteína do sistema Agouti (AgRP), melanocortinas e serotonina (5-HT)^{96,97}.

Seguramente o tratamento clínico do futuro da obesidade depende da exata compreensão desse complexo e interligado sistema, com o desenvolvimento de estimuladores ou bloqueadores que induzam a saciedade ou anorexia persistentes em longo prazo. Por enquanto, os medicamentos disponíveis de ação hipotalâmica ou periférica mal conseguem redução de peso de 5 a 10% (sibutramina, orlistat)⁹⁸ e seu uso em crianças não está estabelecido, restando à cirurgia ser a única esperança real, em nível individual, para a obesidade extrema⁹⁷.

A Ghrelina (peptídio liberador do hormônio de crescimento), é um peptídio com 28 aminoácidos, sintetizado principalmente no fundo gástrico pelas células A, com ação orexígena. Atua tanto em nível periférico como

central. É secretada nos estados de jejum ou perda de peso acentuada. Os obesos não operados têm Ghrelina basal baixa, que sobe muito quando perdem peso após tratamento clínico. A Ghrelina basal dos pacientes com SGRYR e DBP é baixa e sobe pouco com a perda de peso e jejum⁹⁹.

O PYY é secretado pelas células L do intestino delgado e grosso, membro da família do neuropeptídeo Y. Ele é secretado mediante o estímulo desencadeado pela chegada de nutrientes no intestino delgado distal. É potente anorético, reduzindo em 30% a quantidade de alimento ingerido após uma dose endovenosa fisiológica¹⁰⁰. A secreção de PYY em resposta à uma refeição está elevada nos pacientes submetidos a SGRYR^{93,95}.

O GLP-1 também é produzido nas células L intestinais e é secretado junto com o PYY. É um potente inibidor do apetite e é a mais poderosa incretina da espécie humana, estimulando as células β do pâncreas a se multiplicar e produzir insulina, inibindo a liberação de glucagon e está em níveis baixos nos obesos¹⁰¹. É por meio do aumento do GLP-1 que se explica a melhora ou cura do diabetes do tipo II nos obesos operados^{43,93,95,102}.

Níveis baixos de Ghrelina e altos de PYY e GLP-1 explicam a acentuada redução do apetite dos obesos submetidos à SGRYR⁹⁷.

Sabe-se que a redução mantida de peso pode ter um preço alto no longo prazo, como queda de cabelo, desenvolvimento de colelitíase e desnutrição¹⁰³. Além disso, são comuns nos pacientes submetidos à SGRYR apresentarem, no decorrer do primeiro ano de pós-operatório, vômitos, *dumping* e desidratação¹⁰³.

Após o primeiro ano é freqüente a deficiência de vitamina B₁₂, deficiência de ferro, úlceras de boca anastomótica. E, em longo prazo, ocorrem alterações de mineralização óssea, com carência de cálcio, vitamina D e hiperparatireoidismo secundário¹⁰³.

As cirurgias disabsortivas (DBP ou DBPTD) provocam, além dessas conseqüências, outras mais graves como a carência protéica, mal absorção das vitaminas lipossolúveis A, D, E e K, podendo desenvolver litíase renal por hiperoxalúria, alterações hepáticas, desvio de flora intestinal com flatulência.

Essas conseqüências implicam em seguimento médico por toda vida com supervisão e suplementação das deficiências desenvolvidas e busca ativa das alterações metabólicas potencialmente perigosas

A existência de complicações, bem como suas implicações práticas no cotidiano dos pacientes, levou Buchwald e Wittgrove a serem receptivos a idéias de buscar novos métodos cirúrgicos que permitissem uma evolução pós-operatória mais satisfatória¹⁹.

Tendo a percepção de que os benefícios das cirurgias bariátricas vinham mais das modificações de secreção pós-operatória dos êntero-hormônios do que dos componentes restritivos e disabsortivos, Santoro em 2002, idealizou uma nova proposta cirúrgica para a obesidade. Ela é baseada em suposições que relacionam a interação da evolução antropológica da raça humana com a carga genética e meio ambiente¹⁵.

Vários trabalhos recentes correlacionam o aumento da incidência mundial de obesidade com a mal adaptação evolutiva do tubo digestivo

humano frente a recente abundância e facilidade no acesso à alimentos¹⁰⁴⁻
^{106.} Trabalhos de experimentação comparando animais nutridos com dietas assim ditas “paleolíticas” em relação a animais ingerindo dieta normal reforçam essa impressão¹⁰⁷. Os animais com dieta de difícil digestão e não beneficiada são mais saudáveis laboratorialmente do que o grupo controle, que recebeu ração normal, apresentando níveis mais baixos de colesterol, glicemia e insulina. Isso reforça a teoria dos *thrifty genes* criado por Neels em 1962.¹⁰⁸ Este autor, para explicar a obesidade considera que há um genótipo específico que propicia o acúmulo de energia afim de preparar, como mecanismo de defesa, o organismo humano para um período de fome que, na realidade, poderá não existir. Essa teoria sofreu contestações recentes quanto a sua validade.¹⁰⁹ por não ter consolidado evidências científicas de sua procedência.

O tubo digestivo humano foi selecionado em ambiente de deficiente e irregular oferta alimentar, apresentando grande capacidade armazenamento, absorção e capacidade de estocagem de energia que permitia o acúmulo de reservas, como tecido adiposo, para dias carência alimentar. Essa capacidade foi fundamental para a sobrevivência da espécie humana e para desenvolvimento da cerebrização, marcha erecta e lactação prolongada¹¹⁰.

O intestino humano desenvolveu forma e função adaptadas a ambientes de escassa oferta de alimentos. A capacidade gástrica é desproporcionalmente grande, conseguindo conter muito além do volume de alimento necessário para a simples subsistência. Também o comprimento e a superfície absorptiva do intestino delgado são desproporcionalmente

exagerados frente à dieta moderna. Por isso, o alimento será completamente absorvido no intestino proximal pois é pré-digerido pelo cozimento e beneficiado industrialmente pela retirada de sua parte fibrosa de difícil digestão. A falta de nutrientes no intestino distal torna insuficiente a secreção do PYY e GLP-1, não havendo sinalização adequada para o hipotálamo desencadear saciedade. Na prática, é como se o comprimento do intestino delgado, exageradamente longo, ainda não tivesse tido condições de se adaptar às mudanças da qualidade da dieta moderna, diminuindo seu comprimento e capacidade absorptiva.¹¹¹

A favor dessa teoria estão os estudos de anatomia comparada dos vertebrados em geral¹⁷ que relaciona comprimento intestinal ao tipo de dieta. Na espécie humana foi constatado que o comprimento do delgado, ao contrário do esperado, não se correlaciona com a altura dos indivíduos, mas com seu peso^{112,113}.

Partindo desses conhecimentos Santoro, em 2003, propôs um conjunto de procedimentos cirúrgicos, individualizada em função da severidade da obesidade chamada de gastro-êntero-omentectomia adaptativa com reserva intestinal (GARI) (Figura 8)¹⁵.

O termo “adaptativa” decorre do fato de que a técnica procura dimensionar o tubo digestivo como faria a própria evolução natural da espécie que seleciona indivíduos frente aos

riscos da dieta moderna. A seleção natural pune o obeso diminuindo sua sobrevivência e privilegiando (selecionando) os indivíduos mais magros. A evolução natural estaria selecionando indivíduos com estômago de menor capacidade, intestino mais curtos, menores depósitos de gordura visceral, maior facilidade de se sentirem saciados com a quantidade adequada de alimento e que acumulariam menos gordura como reserva energética, principalmente a gordura visceral.

A cirurgia proposta por Santoro é, de fato, a combinação de vários tempos cirúrgicos de procedimentos já consagrados na cirurgia geral e bariátrica que, no entanto, pelo pioneirismo desta união de táticas cirúrgicas formam um conjunto inovador.

O primeiro tempo consiste na realização, por via laparoscópica, de uma gastrectomia vertical (GVL) respeitando o antro, reduzindo o tubo gástrico à cerca de 150 ml de volume.

Santoro⁵¹, em 2003, propôs a gastrectomia como procedimento isolado para obesos com IMC abaixo de 40 kg/m² que se beneficiariam de perdas de peso menores e que não obtiveram sucesso com tratamento clínico. É conhecida como cirurgia de Santoro tipo I, nada mais sendo do que a gastrectomia vertical. Esta cirurgia isolada, recentemente começou a ser proposta como primeiro tempo cirúrgico para superobesos^{46,47,48} ou como único tempo cirúrgico e em pacientes com IMC menor do que 35 kg/m²

⁵⁰.

A cirurgia de Santoro completa, tipo II e III, inclui, além da gastrectomia vertical laparoscópica, enterectomia acrescida de epiplectomia realizadas por laparotomia mediana de cerca de 10 cm .

A ressecção do epíplon retira diretamente uma grande quantidade de gordura visceral, implicada no desenvolvimento da resistência insulínica e de fenômenos trombo-embólicos. Thörne et al¹¹⁴, em 2002, na Suécia, realizaram a omentectomia em alguns pacientes quando da colocação de bandas gástricas, visando estudar o efeito da retirada de grande quantidade de gordura visceral. O grupo de obesos que recebeu a banda gástrica associada à omentectomia apresentou níveis mais baixos de glicemia, de insulinemia, melhora da curva glicêmica pré-operatória e diminuição da resistência insulínica em relação ao grupo controle.

A enterectomia visa reduzir o longo intestino delgado dos obesos para

cerca de três metros. Retira-se principalmente sua porção mais proximal, de maior permeabilidade e capacidade absorptiva. A opção por deixar o intestino remanescentes com três metros decorre de ser esse o comprimento mínimo normal demonstrado por estudos anatômicos.^{112,113}. Essa extensão reduzida permite a chegada de nutrientes no intestino distal estimulando

a produção de êntero-hormônios, principalmente GLP-1 e PYY.

Nas cirurgias realizadas em pacientes com IMC acima de 45 kg/m², a reconstrução do trânsito é feita mediante gastro-íleo anastomose em Y-de-Roux com o estômago, visando diminuir ainda mais o comprimento do intestino delgado em trânsito alimentar. Permanecem em trânsito normal após o duodeno 40 cm de jejuno proximal e 80 cm de íleo terminal. Os restantes 1,80 cm de íleo são anastomosados no antro gástrico remanescente (Figura 9).

As vantagens da cirurgia de Santoro¹¹¹, tipo III, sobre os demais procedimentos bariátricos mais comuns estão enumerados na Quadro 5.

Quadro 5 – VANTAGENS DA CIRURGIA DE SANTORO III

Preserva o piloro
Mantém a digestão gástrica
Diminui a capacidade gástrica
Permite acesso endoscópico
Retira-se uma fonte de ghrelina
Mantém duodeno no trânsito
Não apresenta mal absorção
Não tem alça exclusiva
Sem obstáculo mecânico ou prótese
Intenso <i>feedback</i> hormonal
Reversibilidade do derivação
Diminui a produção ácida
Diminui a pressão intra-abdominal
Diminui gordura visceral
Diminui uma fonte de Resistina
Menor produção de Ghrelina
Maior produção de GLP-1, PYY
Retira uma fonte de PAI-1

Em 2006 Santoro descreveu seus resultados com os primeiros 55 pacientes submetidos a GARI, que atingiram um ano de seguimento entre os mais de 400 pacientes conhecidos operados por essa técnica por vários cirurgiões¹¹

A média do IMC pré-operatório foi 45 Kg/m² (variando de 38 a 72 Kg/m²). Houve em seis meses de pós-operatório uma redução do IMC de 15,4 kg/m² e após um ano 20,1 Kg/m².

Dentre as comorbidades diagnosticadas no pré-operatório a hipertensão arterial foi revertida em 87,5%, a diabetes do tipo II em 92,3% e a dislipidemia em 75,8% dos pacientes.

Não houve mortalidade na série, tendo havido duas complicações trans-operatórias: um abscesso intraperitoneal, que necessitou de drenagem, e uma fistula gástrica de baixo débito, que resolveu com sondagem nasogástrica e nutrição parenteral. Ambas resolveram sem seqüelas.

Dentre as complicações tardias houve 3 hérnias incisionais e quatro litíases vesiculares, estas corrigidas por colecistectomia laparoscópica. Um paciente teve, transitoriamente, dor e parestesias nos membros inferiores, que cederam com tiamina oral.

Foram dosadas, em alguns pacientes, êntero-hormônios no pré e pós-operatórias. Confirmou-se amplamente o comportamento teoricamente esperado, qual seja; queda de Ghrelina e Resistina, aumento basal e pós-prandial de PYY e GLP-1¹⁶.

No período de um ano de acompanhamento não houve alteração das dosagens de hemoglobina, albumina, cálcio, paratormônio.

Clinicamente os pacientes sentem-se bem não apresentando vômitos, disfagia, *dumping*, diarreia ou flatulência. A avaliação dos índices de satisfação desses pacientes foi uniformemente positiva quanto aos resultados.

Santoro¹¹¹ refere que a redução do IMC obtida em um ano de pós-operatório é comparável à obtida nos pacientes com o SGRYR e DBPTD e um pouco superior aos dos pacientes submetidos à BGAL.

Milleo¹¹⁵, em Tese de Doutorado sobre a cirurgia de Santoro II, demonstrou que a esta se compara à de Capella em relação à perda de peso porém apresenta uma melhora mais acentuada no perfil lipídico no pós-operatório¹¹⁵.

A técnica de Santoro mostrou-se bastante promissora apresentando bons resultados iniciais em uma série inicial de pacientes, com tempo de seguimento ainda pequeno. Embora não seja isenta de críticas¹¹⁶ os resultados obtidos com este procedimento são de qualidade e aguarda-se seguimento em mais longo prazo para aceitação plena.

1.6. TÉCNICA DE SANTORO EM ADOLESCENTES

A nosso ver poderemos utilizar a técnica de Santoro no campo da Cirurgia Bariátrica Pediátrica em duas circunstâncias.

A primeira seria em crianças pré-púberes, antes de completarem seu desenvolvimento somático, que se apresentam com obesidade extrema, com IMC corrigido para a idade acima de 45 Kg/m^2 e resistente a qualquer medida de tratamento clínico, incluindo internação hospitalar.

Frequentemente, essas crianças já apresentam marginalização social, restrição de atividade física com sedentarismo e início de desenvolvimento laboratorial da síndrome metabólica apresentando glicemia elevada ou GTT alterado, aumento da resistência periférica à insulina e hipertensão arterial além de alterações do aparelho locomotor e apnéia do sono.

A probabilidade de reverter o IMC para menos de 30 Kg/m^2 apenas com medidas clínicas é inconsistente, não se descartando a possibilidade de, no futuro, serem operada em piores condições clínicas e maior risco cirúrgico.

Nessas crianças, a cirurgia indicada seria a gastrectomia vertical laparoscópica (GVL), que corresponderia à primeira modalidade de técnica proposta por Santoro, isto é, cirurgia de Santoro I.

Essa indicação necessita ser, ainda, amplamente discutida, pois nessa faixa etária não há relato de cirurgia bariátrica rotineira relatada na literatura, a não ser pela descrição de poucas crianças entre 9 e 12 anos, sem relato específico das indicações e dos resultados^{55,86,87}.

A segunda indicação da cirurgia de Santoro seria em adolescentes obesos com IMC acima de 35 Kg/m^2 com alguma comorbidade ou acima de 40 Kg/m^2 , conforme já é aceito mais recentemente na literatura^{14,19}. Essa

faixa de indicação cirúrgica de IMC, em casos especiais, poderia ser reduzido, conforme alguns autores sugerem^{30,117,118}.

A literatura americana recomenda, para adolescentes obesos, principalmente a SGRYR enquanto a européia a BGAL. Os princípios de ambas as cirurgias sempre nos pareceram muito pouco fisiológicos e de difícil aceitação, principalmente pelos adolescentes, pelos aspectos restritivos à ingestão.

Com o aparecimento da técnica de Santoro, que acompanhamos desde o seu início como participante da equipe cirúrgica, abriu-se uma perspectiva, como procedimento cirúrgico a ser indicado em adolescentes, com um potencial de emagrecimento idêntico às demais cirurgias realizadas em adultos e compatível com uma melhor qualidade de vida.

Nesses pacientes, nos parece mais indicada a técnica de Santoro III pelas vantagens apontadas na Quadro 5. Podemos antecipar uma boa aceitação por parte dos adolescentes pois, além de propiciar perda de peso adequada, objetivo básico do procedimento, permite conforto físico e qualidade de vida satisfatórios, com a expectativa de não comprometer o desenvolvimento.

Nosso objetivo, portanto, é apresentar uma experiência pioneira, ao criar inicialmente uma Unidade de Cirurgia Bariátrica Pediátrica, de cunho multidisciplinar, inédita no Brasil, estabelecendo rígido protocolo multidisciplinar e ético.

Ao se confirmar os bons resultados na série inicial temos a pretensão de ampliar as indicações de cirurgia bariátrica na criança, de maneira mais

liberal, como vem sendo sugerido na literatura^{60,80,117,119}. Assim poderíamos oferecer opções de tratamento cirúrgico para crianças com obesidade extrema em faixa etária e níveis de IMC inferiores aos definidos nos critérios clássicos e que sejam compatíveis com crescimento, desenvolvimento e qualidade de vida satisfatórios.

2- OBJETIVO

1- Avaliar as mudanças no peso, no IMC e nas porcentagens de excesso de peso de adolescentes portadores de obesidade extrema (IMC acima de 40 kg/m^2) submetidos à cirurgia de Santoro III ao longo de um ano de pós-operatório.

2- Avaliar a resposta à cirurgia dos pacientes portadores de síndrome metabólica clínica ou laboratorial.

3- MÉTODO

3.1. PROCEDIMENTOS ÉTICOS

O projeto foi aprovado pela CAPPesq do HCFMUSP e FMUSP para a realização do projeto. (Protocolo 1217/05)

Para definição de condutas foram realizadas reuniões do Grupo Multidisciplinar de Obesidade Infantil que inclui membros da Disciplina de Cirurgia Pediátrica, de Endocrinologia Pediátrica, do Serviço de Nutrologia, do Serviço de Psiquiatria e Psicologia, da Divisão de Nutrição e do Serviço de Fisioterapia do Icr.

O Serviço de Cirurgia Pediátrica do ICr, considerando adequada e ética a proposta sugerida, liberou a utilização da infra-estrutura e apoio logístico necessário para a implantação do programa.

Foi elaborado um protocolo para triagem das crianças obesas que seriam operadas pela técnica de Santoro III e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Anexo 1.

3.2. PROCEDIMENTOS DE ADMISSÃO NO PROTOCOLO

Para o presente trabalho o critério de inclusão foi IMC acima de 40 Kg/m² consideradas como falha terapêutica após pelo menos um ano de tratamento clínico.

Todas as crianças foram avaliadas pelo Serviço de Endocrinologia Pediátrica que afastou as causas de obesidade endógena ou genética que excluirmos o candidato do presente programa. Foram minuciosamente investigadas as comorbidades eventualmente associadas, em especial a da síndrome plurimetabólica (SP).

A avaliação clínica incluiu medidas antropométricas (peso, altura, circunferência abdominal, pregas cutâneas), medida da pressão arterial e avaliação clínica cardio-respiratória.

Os exames laboratoriais incluíram: hemograma, coagulograma, sedimento urinário, sódio, potássio, cálcio, fósforo, magnésio, enzimas hepáticos, leptina, lipidograma completo, TSH, T₃, T₄, uréia, creatinina, curva glicêmica e insulinêmica, e foi reservado amostra de soro, que foi congelado para posterior dosagem de hormônios (em especial ghrelina, PYY, GLP-1).

Todos os adolescentes realizaram eletrocardiograma e radiografia de tórax e avaliação subsequente pelo cardiologista.

Quando considerado em condições clínicas de ser submetido à cirurgia o paciente era encaminhado aos Serviços de Psicologia e Fisioterapia, para avaliação adicional.

O Serviço de Fisioterapia nesse primeiro contato com o paciente avaliou suas condições físicas e reservas orgânicas, preparando-o para os exercícios que são realizados no pós-operatório. Os pacientes que estavam condições, iniciaram um programa de condicionamento para a cirurgia visando, principalmente, a parte respiratória.

O Serviço de Psicologia investigou o eventual componente emocional da obesidade, a situação familiar, a aceitação por parte do adolescente e da família, trabalhando a apreensão natural do adolescente em relação à cirurgia.

Quando julgado, pela Psicóloga, em condições emocionais de aceitar o procedimento cirúrgico era avaliado pelo cirurgião. Na primeira consulta procurou-se estabelecer uma relação de confiança com a equipe cirúrgica, discutindo todos os aspectos relacionados ao procedimento. As expectativas do paciente e familiares em relação ao tratamento cirúrgico eram avaliadas. Com uma apresentação informatizada, amplamente ilustrada e em termos acessíveis foram mostradas as causas e conseqüências da obesidade, qual a necessidade de se submeter à cirurgia, os tipos de técnica disponíveis para a cirurgia, o propósito da cirurgia, a anatomia do procedimento cirúrgico, as possíveis vantagens da técnica a ser empregada e o resultado que estávamos alcançando no momento..

Todos os candidatos e seus responsáveis receberam informações sobre o risco cirúrgico, eventuais complicações e índices de mortalidade da cirurgia bariátrica geral. Eles foram informados ser o procedimento experimental em crianças, apoiado nos bons resultados das cirurgias realizadas em adultos obesos e na própria experiência em andamento.

Numa segunda consulta inquiriu-se o paciente e familiares sobre eventuais dúvidas e se foi confirmada a decisão de realizar o procedimento. Em caso afirmativo, antes da cirurgia, era solicitado a concordância formal

por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assinado pelos responsáveis.

Em nova abordagem, o Serviço de Psicologia realizou avaliação final sobre a aceitação familiar bem como do próprio paciente à luz das últimas informações recebidas.

Tendo sido agendada a data cirúrgica, o paciente foi internado na véspera para colheita de mais alguns exames e avaliação pré-anestésica.

3.3. TÉCNICA CIRÚRGICA

A técnica obedeceu a sistemática padronizada, descrita em folha própria (Anexo 2): gastrectomia vertical laparoscópica e êntero-omentectomia por incisão mediana supra umbilical pequena e reconstrução de trânsito. Foi administrado, no pré-operatório imediato, um grama endovenoso de cefazolina como profilaxia antibiótica e, no pós-operatório, heparina de baixo peso molecular, como profilático de trombose venosa profunda.

Com o paciente anestesiado, em decúbito dorsal horizontal, com o abdome preparado, o tronco foi elevado a cerca de 30°. Os membros inferiores foram mantidos abertos e levemente fletidos sobre o abdome, protegidos por meia elástica ou enfaixamento e coxim de espuma no glúteo e coxa. Foi marcada a linha média entre o umbigo e o xifóide com tinta hidro-repelente.

O equipamento de vídeo foi colocado na cabeceira do paciente. O posicionamento da equipe cirúrgica obedeceu à seguinte ordem: o cirurgião entre as pernas do paciente; o primeiro auxiliar à direita do cirurgião; o segundo auxiliar, à esquerda do cirurgião, com a função de manipular a câmera de vídeo e o instrumentador posicionava-se um pouco mais atrás e à direita do cirurgião. Eventualmente, em pacientes muito obesos, havia necessidade de um terceiro auxiliar para ajudar em manobras ou afastar o fígado e nestes casos, sua localização era à esquerda do cirurgião. Todas as cirurgias foram gravadas em aparelho de vídeo-cassete ou *dvd*.

Realizou-se o pneumoperitônio com agulha de Veress. A primeira tentativa era sempre na cicatriz umbilical que era tracionada com auxílio de pinça de Backhaus. Se o pneumoperitônio não era obtido com segurança uma segunda punção era realizada no hipocôndrio esquerdo, rasante ao gradeado costal, local onde a gordura intraperitoneal é praticamente inexistente e a parede abdominal menos espessa.

Obtido o pneumoperitônio, regulou-se a pressão intraperitoneal inicial de maneira intencionalmente alta, para 18 mm Hg. Essa pressão foi mantida até a passagem do primeiro portal, de 12 mm, na linha média, cerca de 8 cm acima da cicatriz umbilical.

Verificada a ausência de acidentes da penetração da cavidade pelo trocarte e pela agulha de Veress reduzia-se a pressão para 12 mm Hg, pressão que foi mantida durante todo procedimento laparoscópico.

Os demais portais que foram passados sob visão direta, ficaram assim localizados: de 12 mm no hipocôndrio esquerdo; de 5 mm no

hipocôndrio esquerdo, bem lateral ao anterior; de 5 mm no hipocôndrio direito, às vezes através do ligamento falciforme, dirigido à região alta do abdome e finalmente um portal de 5 mm na região do xifóide, penetrando a cavidade à direita do ligamento falciforme (Figura 10). Os portais de 12 mm

são necessários para a introdução do grampeador linear cortante de igual calibre, utilizado para secção do estômago.

Após a inspeção geral da cavidade a cirurgia é iniciada pela liberação total do fundo gástrico, à esquerda até o pilar diafragmático e à direita até os vasos breves. Neste tempo cirúrgico utilizou-se o Probe II® ou o

Surgiwand®, instrumento de 5 mm com funções múltiplas de irrigação/aspiração equipado com cautério.

A abertura da retrocavidade através do epíplon gastroesplênico, junto a grande curvatura, foi realizada a uma distância aproximada de 10 cm do piloro. Com o gancho cauterizou-se e seccionou-se o tecido entre os vasos gastroepiplóicos e o estômago. Aberta a retrocavidade iniciou-se a secção cranial do epíplon gastroesplênico, bem junto ao estômago, onde sua espessura é menor.

Foi dada a preferência à utilização da pinça LigaSure Atlas® de 10 mm ou o LigaSure® V de 5 mm, instrumentos semelhantes a um bisturi elétrico bipolar com a capacidade de selar as estrutura e as cortar, com risco mínimo de sangramento. A dissecação prosseguiu ao longo da grande

curvatura gástrica, no sentido cranial, até encontrar a dissecção anterior no fundo gástrico onde os vasos breves são coagulados e seccionados.

Temos cuidado especial na completa liberação de aderências que possam haver na parede posterior do estômago e, em especial, a um vaso quase constante que vem do pedículo superior do baço para o fundo gástrico.

Não raro, temos que, ressecar com o LigaSure® parte da gordura espessa do epíplon gastroesplênico, que atrapalha particularmente a liberação final do fundo gástrico, aumentando o risco de sangramento por visualização difícil das estruturas.

Passou-se em seguida à mensuração da distância do piloro ao início da secção do epíplon gastroesplênico. Deve-se deixar 6 a 8 cm de estomago em continuidade com o ligamento gastrocólico.

Uma vez liberado o restante do estômago é necessário passar uma sonda de Fouchet 34-36 pela boca do paciente que é introduzida, guiada pelo cirurgião sob visão direta, até a região do piloro. A sonda será usada como um molde aproximado do diâmetro final do estômago. Ela ajuda a orientar a direção do grampeamento e secção gástrica e impede de se deixar exageradamente estreito o calibre gástrico remanescente.

Com um instrumento laparoscópico descartável de sutura mecânica (Endo GIA XL® ou Endopath®) procedeu-se ao grampeamento do estômago, iniciando-se a cerca de 10 centímetros do piloro, em direção à sonda de Fouchet posicionada na pequena curvatura. Seguiu-se o grampeamento e secção do estômago, paralela à pequena curvatura, até a completa

transecção gástrica, tomando-se cuidado para não se ajustar em demasiado o grampeamento sobre o Fouchet nem deixar um diâmetro excessivo de estômago ou fundo gástrico residual.

Retirou-se a sonda de Fouchet sob visão direta, deixando-se o estômago já seccionado junto ao piloro para retirada posterior. Pode-se realizar sutura contínua de proteção sobre a área grampeada. Pelo portal de 5 mm do hipocôndrio esquerdo exteriorizou-se um dreno tipo Jackson-Pratt ou Blake cuja extremidade é colocada junto a linha de sutura do estômago até o diafragma.

Direcionando-se o instrumental de vídeo-cirurgia para a fossa ilíaca direita, mobilizou-se o epíplon que recobre o ceco e identificou-se o íleo terminal. Mediu-se aproximadamente 20 cm deixando o íleo preso numa pinça de preensão laparoscópica autostática introduzida pelo portal de 5 mm do hipocôndrio direito. Acompanhou-se a saída dos trocartes de 5 mm da região xifóide e o de 12 mm do hipocôndrio direito para identificar eventuais sangramentos dos portais.

Utilizando-se a marcação da linha média, fez-se uma laparotomia de cerca de 10 cm a partir do local de penetração do portal de 12 mm, englobando-o. Aberta a cavidade abdominal retirou-se a peça gástrica. Mobilizou-se o grande epíplon e procedeu-se à sua ressecção junto ao colo com bisturi elétrico e com o LigaSure®.

Identifica-se o íleo terminal ainda preso à pinça de preensão laparoscópica e mede-se 80 cm a partir da válvula ileocecal, marcando esse local com um fio de reparo. Mede-se cranialmente no delgado mais um

metro e oitenta centímetros e secciona-se transversalmente a alça. Antes da secção os comprimentos do intestino são verificados novamente.

Identificou-se o ângulo de Treitz e mediu-se, em direção distal, 40 cm de jejuno, seccionando-o transversalmente neste ponto. Ressecou-se o jejuno e íleo entre os locais de secção utilizando o LigaSure® para hemostasia e secção do mesentério. Anastomosou-se o jejuno ao íleo na marca de 80 cm, de maneira término-lateral em um plano de Prolene® 4-0 (polipropileno, Ethicon) e a extremidade proximal do íleo com o estômago na grande curvatura, término-lateralmente em dois planos, total e seromuscular, com o mesmo fio.

Fechou-se a brecha do mesentério para evitar hérnias internas com Polycot® 4-0 (poliéster/algodão, Ethicon). Revisou-se a cavidade e o local do dreno e fechou-se por planos: linha alba com PDSII® 1 (Polidioxanone, Ethicon), sutura contínua; vários planos de subcutâneo com Vicryl® 3-0 (Polyglactin 910, Ethicon) e pele com sutura intradérmica contínua com Monocryl® 4-0 (Poliglecaprone 25, Ethicon). Foi realizado de rotina, biópsia hepática por agulha. Pressurizou-se negativamente o reservatório do dreno deixado junto à sutura gástrica.

O paciente ficou sem sonda nasogástrica indo para o quarto ou Unidade de Terapia Intensiva (UTI) à critério do anestesista. Na maioria das vezes, a permanência na UTI foi desnecessária.

O paciente levanta-se no dia seguinte e é colhido líquido do dreno para dosar amilase. Se o nível for normal e o volume drenado for escasso é oferecido ao paciente 50 ml de chá via oral. Se o volume e aspecto do dreno

se mantiverem inalterados o mesmo é retirado. A alta hospitalar costuma ocorrer no terceiro dia. O paciente recebe as orientações da nutricionista quanto à composição, volume e frequência da alimentação e é marcado retorno no ambulatório em uma semana.

Os retornos foram programados para uma semana, um mês, três meses. Após o terceiro mês o retorno é trimestral. Os retornos são sempre agendados com o Cirurgião Pediatra e com Nutricionista. São marcados retornos, de forma independente com o Endocrinologista Pediátrico e com a Psicóloga. O programa de exercícios físicos é iniciado tão logo o paciente tenha condições, no Serviço de Fisioterapia. Os exames laboratoriais de controle são colhidos com seis meses e um ano.

O paciente e a família têm liberdade de procurar o hospital para consultas não agendadas no dia de atendimento ambulatorial de pacientes obesos ou a qualquer hora, em caso de emergência médica, e têm pleno acesso ao cirurgião pelo telefone celular.

3.4. CASUÍSTICA

Desde o início do programa foram operados 12 pacientes com a técnica de Santoro III, idade variando de 14 a 19 anos, média 16,3 anos Tabela 1. Seis pacientes eram do sexo feminino. Oito pacientes atingiram um ano de seguimento e seis pacientes já completaram um ano e meio de monitoramento no serviço.

Tabela 1: Caracterização dos pacientes. São Paulo, 2007.

Variáveis	n = 8
Idade (anos)	
Média $\pm$ dp	16,13 $\pm$ 1,73
Mediana	16,50
Mínimo - Máximo	14,00 – 19,00

O peso à cirurgia variou de 107 a 219 Kg, média 140,3 $\pm$ 33,8 Kg e mediana 132,0 Kg, embora o peso máximo atingido por alguns pacientes seja maior. A razão dessas diferenças reside no fato de que todos os pacientes foram estimulados a perder peso antes da cirurgia. Nosso primeiro paciente (*NTS*) chegou a pesar 206 kg, ficando internada quase um ano até realizar a cirurgia com 129 kg.

Foram colhidas amostras de sangue para exames laboratoriais pré-operatórios: hemograma completo, coagulograma, dosagem de glicose, insulina, colesterol total, LDL, HDL, triglicérides, albumina, TGO, TGP, cálcio, fósforo, magnésio, sódio, potássio, leptina. Foram construídas curvas glicêmica e insulinêmica. Esses exames serão repetidos no pós-operatório tardio.

Apenas um paciente apresentava colesterol total elevado (*JECC*) em torno de 211 mg/dl. Apesar da obesidade extrema os triglicérides, colesterol HDL e LDL estavam na faixa de normalidade..

Três pacientes (*ACC*, *BC* e *BS*) eram diabéticos e estavam medicados com metformin. Dois outros pacientes apresentavam glicemia elevada, curva glicêmica alterada e resistência periférica a insulina (*TS* e *JECC*)

As comorbidades presentes no pré-operatório estão discriminadas no Quadro 6.

Quadro 6 – Relação de comorbidades presentes no pré-operatório.

PACIENTES	SEXO	COMORBIDADES
<i>NTS</i>	♀	nenhuma
<i>ACC</i>	♀	hipertensa, diabética tipo II
<i>TS</i>	♂	curva glicêmica alterada
<i>FCO</i>	♀	nenhuma
<i>CF</i>	♀	nenhuma
<i>JECC</i>	♀	hipercolesterolemia, glicemia elevada, alteração ortopédica
<i>BS</i>	♂	diabetes tipo II
<i>TCV</i>	♀	nenhuma
<i>BC</i>	♂	diabetes tipo II
<i>KTS</i>	♀	nenhuma

4- RESULTADOS

Não houve complicações intra-operatórias embora, pelo excesso de gordura na cavidade peritoneal, o procedimento cirúrgico seja trabalhoso e lento, fato mais evidente nos primeiros pacientes da série e nos de maior IMC.

Houve apenas uma complicação grave no pós-operatório (paciente *TS*) que apresentou abscesso intraperitoneal junto à loja esplênica com derrame pleural. Não houve deiscência de nenhuma linha de sutura e a causa mais provável do abscesso foi contaminação de material cirúrgico por *Staphylococcus aureus*.

O diagnóstico foi retardado porque o paciente não conseguia entrar no arco do tomógrafo em virtude do seu peso exagerado (219 kg, IMC 72) e teve que realizar o exame fora do ICr. Seu tratamento consistiu na reabertura da laparotomia anterior com limpeza e drenagem da cavidade. Após a reoperação, sua evolução não apresentou outras intercorrências, com rápida recuperação de suas condições gerais.

O paciente *BS* apresentou pequena deiscência de pele e subcutâneo detectada somente no seguimento ambulatorial que, por ter condições locais satisfatórias, foi ressuturada com anestesia local.

Tardamente, duas pacientes (*NTS*, após um ano e meio de cirurgia e *TCV*, após seis meses de operada, após perderem respectivamente 27 e 46 kg, apresentaram litíase sintomática das vias biliares. Ambas foram operadas por via laparoscópica, sem intercorrências. A cavidade peritoneal

das pacientes estava surpreendentemente livre, com poucas aderências, à exceção do espaço subhepático, junto ao estômago remanescente, onde haviam as esperadas adesões.

A paciente ACC desenvolveu polineuropatia periférica. Ela apresentou sintomas de dor forte e progressiva nos membros inferiores, que a impedia de deambular. Esse quadro apareceu no sexto mês de pós-operatório, após perda de 49 quilos. O exame neurológico foi inconclusivo e a paciente foi medicada com tiamina, com a hipótese diagnóstica de hipovitaminose do complexo B. Com o tratamento apresentou completa regressão de seu quadro álgico sem seqüelas.

O paciente BS com um ano e dois meses de operado, tendo já perdido 66 quilos, apresentou por três vezes desmaios, sem causa aparente, com glicemia e pressão arterial normais. Seu exame neurológico foi completamente normal e sua tomografia de crânio nada revelou de anormal. Foi medicado empiricamente com vitaminas do complexo B e seus sintomas nunca mais voltaram a aparecer nos oito meses subsequentes.

Desde então as vitaminas do complexo B foram acrescentadas a todos pacientes na fase de perda rápida de peso.

Não houve nenhuma deiscência de parede abdominal, nem complicação relativa aos portais laparoscópicos, nenhum episódio de trombose venosa de membros inferiores ou obstrução intestinal pós-operatória, nenhum sangramento pós-cirúrgico nem fístula da linha de grampeamento do estômago que são as complicações cirúrgicas mais encontráveis em cirurgias bariátricas.

O primeiro paciente do grupo (*NTS*), com um ano de pós-operatório, submeteu-se a cirurgia no membro inferior esquerdo para ressecção de grande massa adiposa, pêndula, com linfedema que provocava erisipelas freqüentes com transudação.

Todos pacientes, após a alta, seguem orientação alimentar fornecida pelo Serviço de Nutrição, porém não tem nenhuma grande restrição alimentar. Vários já estabilizaram o peso, o que parece ocorrer após um ano e meio a dois de pós-operatório. A estabilização do peso, aparentemente, faz-se em níveis abaixo do IMC 30 kg/m².

O hábito intestinal é normal. As meninas, no primeiro ano de pós-operatório, têm leve tendência à obstipação, evacuando cada dois dias e, por isso, recebem orientação de fazer uso de dieta com tendência laxante. Nenhum paciente apresentou *dumping* ou vômitos, à não ser ocasionalmente ao comer muito depressa ou em volume muito maior do que habitual. Comidas hiperosmolares aparentemente não desencadeiam *dumping* à exceção de um paciente (*ACC*).

Com um ano de pós-operatório todos pacientes levam vida normal, a maioria com produção escolar adequada e alguns já trabalhando.

Duas pacientes, com peso estável, e com mais de um ano de operadas já se submeteram à cirurgia plástica estética para paniclectomia.

Analisemos agora os resultados da cirurgia propriamente dita em relação à perda de peso.

Consideramos que a tendência à perda de peso encontrava-se estabilizada quando os pacientes apresentavam uma variação de peso

inferior a 5% entre consultas espaçadas por três meses. A Tabela 2 e o Gráfico 1 mostram o tempo aproximado, em meses, que os pacientes levaram até a estabilização. Na realidade eles ainda perdem peso, embora muito mais lentamente, por cerca de seis meses.

Tabela 2 – Tempo estimado para a estabilização do peso após a cirurgia. São Paulo, 2007.

PACIENTE	TEMPO
<i>NTS</i>	17 meses
<i>ACC</i>	12 meses
<i>TS</i>	18 meses
<i>FCO</i>	18 meses
<i>CF</i>	12 meses
<i>JECC</i>	12 meses
<i>BS</i>	15 meses
<i>TCV</i>	8 meses
<i>BC</i>	ainda não
<i>KTS</i>	8 meses
MÉDIA	13,3 meses

Gráfico 1 – Tempo estimado para a estabilização do peso após a cirurgia.
São Paulo, 2007.

Os resultados da perda de peso e IMC aos seis meses estão resumidos na Tabela 3.

Tabela 3 – Distribuição de peso e IMC aos seis meses de pós-operatório. São Paulo, 2007.

	Pi	P 6m	Δ P	IMCi	IMC 6m	Δ IMC
<i>NTS</i>	129	108	21	59	49	10
<i>ACC</i>	135	86	49	55	34	21
<i>TS</i>	219	158	61	72	52	20
<i>FCO</i>	139	85	54	49	30	19
<i>CF</i>	124	90	34	47	34	13
<i>JECC</i>	107	77	30	43	31	12
<i>BS</i>	145	97	48	53	35	18
<i>TCV</i>	124	83	41	44	29	15
<i>BC</i>	140	99	41	51	36	15
<i>KTS</i>	126	86	40	44	30	14
Média	139	97	42	52	36	16

Pi=peso inicial, P 6m=peso com seis meses de operado, Δ P=diferença entre peso inicial e aos seis meses, IMCi=IMC inicial, IMC 6m=IMC aos seis meses de cirurgia, Δ IMC= diferença entre IMC inicia e aos seis meses de operado; Peso em kg e IMC em kg/m²

Os resultados da perda de peso e IMC com um ano de cirurgia estão evidenciados na Tabela 4.

Tabela 4 – Distribuição de peso e IMC com um ano de pós-operatório. São Paulo, 2007.

	Pi	P 1 ano	Δ P	IMCi	IMC 1 ano	Δ IMC
NTS	129	104	25	59	47	12
ACC	135	73	62	55	29	26
TS	219	134	85	72	44	28
FCO	139	80	59	49	28	21
CF	124	82	42	47	31	16
JECC	107	69	38	43	28	15
BS	145	87	58	53	32	21
TCV	124	80	44	44	28	16
BC	140	93	47	51	34	17
KTS	126	84	42	44	29	15
Média	138,8	88,6	50,2	51,7	33,0	19,3

Pi=peso inicial, P 1 ano=peso com um ano de operado, Δ P=diferença entre peso inicial e com um ano de operado, IMCi=IMC inicial, IMC 1 ano=IMC com um ano de operado, Δ IMC= diferença entre IMC inicial e com um ano de operado ; Peso em kg, IMC em kg/m²

A perda de peso e diminuição do IMC nos pacientes que atingiram um ano e seis meses de pós-operatório estão demonstrados na Tabela 5.

Tabela 5 – Distribuição de peso e IMC com um ano e seis meses de pós-operatório. São Paulo, 2007.

	Pi	P 1a 6m	Δ P	IMCi	IMC 1a 6m	Δ IMC
NTS	129	102	27	59	47	12
ACC	135	71	64	55	28	27
TS	219	108	111	72	35	37
FCO	139	77	62	49	27	22
CF	124	80	44	47	30	17
JECC	107	63	44	43	25	18
BS	145	78	67	53	28	25
TCV	124	78	46	44	28	16
Média	140,3	82,1	58,1	52,8	31,1	21,6

Pi=peso inicial, P 1a 6m=peso com um ano e seis meses de operado, Δ P=diferença entre peso inicial e com um ano e seis meses de operado, IMCi=IMC inicial, IMC 1a 6m=IMC com um ano e seis meses de operado, Δ IMC= diferença entre IMC inicial e com um ano e seis meses de operado; Peso em kg e IMC em kg/m²

É habitual que os trabalhos de tratamento cirúrgico de obesidade expressem seus resultados como porcentual da diminuição do excesso de peso. A Tabela 6 exprime o excesso de peso nos pacientes antes de operar, com um ano e com um ano e seis meses de pós-operatório.

Tabela 6: Caracterização do peso em excesso dos pacientes. São Paulo, 2007.

Variáveis	n = 8
Peso em excesso Inicial (Kg)	
Média ± dp	73,64 ± 29,91
Mediana	70,10
Mínimo - Máximo	44,59 – 142,44
Peso em excesso em 1 ano (Kg)	
Média ± dp	22,05 ± 19,82
Mediana	13,49
Mínimo - Máximo	6,59 - 57,44
Peso em excesso 1a 6m (Kg)	
Média ± dp	15,55 ± 15,75
Mediana	8,85
Mínimo - Máximo	0,59 - 47,24

Os resultados da comparação da redução do excesso de peso inicial com um ano e um ano e seis meses de operado estão apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 - Comparação dos Pesos (Kg) em excesso: inicial, após 1 ano e 1ano e 6 meses. São Paulo, 2007.

Variáveis	Pesos em Excesso (Kg)			ANOVA
	Inicial	1 ano	1a 6m	
				p-valor
Média ± dp	73,64	± 22,05	± 15,55	± <0,001**
	29,91	19,82	15,75	
Mediana	70,10	13,49	8,85	
Mínimo-	44,59	– 6,59 - 57,44	0,59 - 47,24	
Máximo	142,44			
Comparações Múltiplas do Peso (Kg) em excesso (Bonferroni)				
Peso em excesso Inicial x Peso em excesso em 1 ano				p<0,001**
Peso em excesso Inicial x Peso em excesso em 1 ano e 6 meses				0,01*
Peso em excesso em 1 ano x Peso em excesso em 1 ano e 6 meses excesso				0,186

*p<0,05

** p<0,001

O comportamento do IMC está apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 - Comparação dos IMC (Kg/m^2): inicial, após 6 meses, 1 ano e 1 ano e 6 meses. São Paulo, 2007.

IMC					
Variáveis	Inicial	6 meses	1 ano	1a 6m	ANOVA p-valor
IMC					p<0,001**
Média ± dp	52,8 ± 9,5	36,8 ± 8,8	33,4 ± 7,7	31,0 ± 7,1	
Mediana	51,0	34,0	30,0	28,0	
Mínimo-	43,0 – 72,0	29,0 – 52,0	28,0 – 47,0	25,0 - 47,0	
Máximo					
Comparações Múltiplas do IMC (Kg/m ²) (Bonferroni)					
IMC Inicial x IMC (6 meses)					p<0,001**
IMC inicial x IMC (1 ano)					p<0,001**
IMC inicial x IMC (1 ano e 6 meses)					0,001*
IMC (6 meses) x IMC (1 ano)					0,020*
IMC (6 meses) x IMC (1 ano e 6 meses)					0,085
IMC (1 ano) x IMC (1 ano e 6 meses)					0,369

* p<0,05

** p<0,001

A Tabela 8 evidencia a diminuição do IMC do pacientes, que sai de níveis classificados como superobesidade para, praticamente, atingir os níveis de sobrepeso, saindo da faixa de obesidade, com um ano e seis meses de operado.

A comparação dos resultados pré e pós-operatórios dos exames laboratoriais estão apresentados no Apêndice.

Foram comparados os resultados de exames laboratoriais iniciais e com os de um ano de operado. Foram significativas as diferenças entre os níveis da glicose sanguínea e da insulina, ambas em níveis mais baixos que o do pré-operatório.

Os níveis de albumina se mantiveram sem alterações significativas quando se compara o pré- com o pós-operatório de um ano.

É interessante notar que, apesar do grau extremo de obesidade, os níveis pré-operatórios de colesterol, HDL, LDL e triglicérides (com uma única exceção quanto ao colesterol) estavam dentro dos limites da normalidade.

Houve diferença estatisticamente significativa entre os valores pré e pós-operatórios do colesterol total, LDL bem como triglicérides, com diminuição significativa. Já o HDL teve elevação também expressiva, mas não significativa, mostrando a intensa ação na melhoria do perfil lipídico desencadeado pela cirurgia.

Todos os pacientes que apresentavam curvas glicêmicas alteradas (quatro pacientes) no pré-operatório a normalizaram após a cirurgia. Houve desaparecimento do diabetes tipo II em todos os três pacientes que o

apresentavam no pré-operatório e nenhum paciente está mais com medicação oral para diabetes.

A única paciente hipertensa (*ACC*) antes da cirurgia descontinuou sua medicação anti-hipertensiva e esta com a tensão arterial normal.

Do ponto de vista da avaliação psicológica, após um ano de cirurgia o resultado também foi bastante favorável, como está resumido no Quadro 7.

Quadro 7 – Avaliação psicológica com um ano de pós-operatório

PACIENTE	AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA APÓS UM ANO DE PÓS-OPERATÓRIO
<i>NTS</i>	feliz, maior liberdade de movimentação
<i>ACC</i>	satisfeita, maior auto-estima, está noiva
<i>TS</i>	está ótimo, voltou à escola e à vida social
<i>FCO</i>	cursa faculdade, sensível aumento da auto-estima
<i>CF</i>	cursa faculdade, maior sociabilização, está vaidosa
<i>JECC</i>	maior aceitação pelos amigos, surpresa com o novo corpo
<i>BS</i>	feliz, “1000%” melhor, sente-se outra pessoa
<i>TCV</i>	bem, empregada e estudando, adaptando-se a nova imagem

Uma constante no grupo é a elevação da auto-estima, a surpresa ao constatar as profundas modificações em seu corpo e o prazer em voltar ao convívio social com melhor aceitação pelos colegas.

Uma preocupação freqüente dos pacientes decorre do medo de voltar a engordar, o que facilita o controle de ingestão calórica no pós-operatório,

mas traz riscos de carência por falta de ingestão. Este foi o provável mecanismo pelo qual o paciente ACC apresentou quadro de polineurite de membros inferiores, por provável carência de tiamina.

Nenhum paciente voltou a se alimentar de maneira descontrolada. Todos referem que tem pouco apetite, se satisfazem com pequenas porções de alimentos. Dois pacientes queixaram-se, transitoriamente, de pirose retroesternal que cedeu com duas semanas de omeprazol. Nenhum apresenta vômitos, disfagia ou diarreia. Pelo contrário, de maneira geral são levemente obstipados.

5- DISCUSSÃO

A experiência mundial com cirurgia bariátrica na infância e adolescência é escassa. Conseguimos compilar um número muito pequeno de casos, em torno de 500 pacientes, em publicações nos últimos 30 anos, número muito inferior ao esperado quando se considera que a incidência de obesidade extrema em adolescentes, nos EUA, atinge mais de 5% da população.

A cirurgia da obesidade na infância e adolescência somente há dois anos começou a se individualizar, ainda que muito lentamente, da cirurgia de adultos.

De seus relatos iniciais poucas conclusões e recomendações podem ser inferidas, com exceção do valor dessas cirurgias como única solução para obesidade extrema dos adolescentes.

Na literatura está havendo uma polarização no sentido de definir qual modalidade técnica é a mais recomendada para a cirurgia da obesidade nos adolescentes: a septação gástrica ou a colocação da banda gástrica¹³.

Entre os defensores da primeira técnica destaca-se o Grupo de Estudo de Pediatria Bariátrica nos EUA, grupo multi-institucional que engloba três serviços de Cirurgia Pediátrica⁵⁹.

No segundo, grupos isolados⁸⁷ ou cooperativos^{85,86}, fora dos EUA, que vêm relatando experiências bem maiores com o uso da BGAL em

adolescentes. Recentemente começaram a aparecer relatos, também, nos USA do uso da BGAL em adolescentes¹³.

O grande foco de atenção das cirurgias de obesidade hoje são as alterações de êntero-hormônios, a cura da SP e os níveis de qualidade de vida.

Dentro dessa nova óptica, a nosso ver, o campo da cirurgia bariátrica em adultos e adolescentes irá sofrer uma grande mudança nas técnicas empregadas, tornando as cirurgias mais fisiológicas e menos agressivas.

O objetivo é utilizar técnicas que revertam a resposta insuficiente dos êntero-hormônios frente à dieta, evitando sintomas correlatos e quase obrigatórios das cirurgias restritivas/mal absortivas como vômitos, *dumping*, disfagia, flatulência, mal ou falta de absorção com fenômenos carenciais secundários.

As técnicas escolhidas não devem somente estar orientadas à perda de peso nos primeiros anos de pós-operatório, mas também evitar complicações que só aparecem no longo prazo¹²⁰⁻¹²³.

Acreditamos, portanto, que a técnica de Santoro III, pela manutenção da integridade do trânsito alimentar pelo piloro e duodeno e pela intensa ação nos níveis de êntero-hormônios, e pela menor restrição à ingestão tem condições de oferecer esses resultados aos adolescentes e aos adultos, com menor risco.

O resultado obtido com nossos adolescentes operados confirma essa suposição.

Inicialmente analisemos como se comportam a diminuição do peso, do IMC e da porcentagem do excesso de peso nos nossos pacientes quando comparados com as casuísticas mais representativas das técnicas de SGRYR e BGAL com um ano de seguimento pós-operatório, conforme demonstra Tabela 9.

Tabela 9. Variação do IMC em kg/m²

	IMC inicial	IMC final (um ano)	Diferença percentual
SGRYR (Lawson ⁵⁹)	56,5	35,8	- 37%
BGAL (Nadler ¹³)	47,6	32,3	- 32%
BGAL (Angrisani ⁸⁵)	46,1	35,9	- 22,12
GARI	52,8	33,4	- 37%

Analisando os resultados com um ano de pós-operatório fica evidente que os nossos pacientes apresentam diminuição do IMC igual ao que a ocorre na cirurgia de SGRYR dos pacientes relatados por Lawson⁵⁹. Quando se compara os IMC de nossos pacientes com a de dois grupos multi-institucionais de grande casuística que se utilizam da BGAL, a queda que ocorre na nossa série é muito mais acentuada.

A queda do IMC após um ano é tão intensa que esses resultados trazem a esperança que no futuro as cirurgia de obesidade em adolescentes tenham como objetivo a total regressão do excesso de peso patológico para níveis de sobrepeso ao invés de estabelecer como objetivo mínimo da perda ponderal a redução de 50% do excesso de peso.

Quanto à perda do excesso de peso, parâmetro muito frequentemente usado na literatura para se estimar os resultados, pudemos fazer as comparações evidenciadas na Tabela 10

Tabela 10: Excesso de peso inicial e após um ano de cirurgia

	inicial	um ano após
SGRYR (Lawson ⁵⁹)	nd	nd
BGAL (Nadler ¹³)	nd	62,7%
BGAL (Angrisani ⁸⁵)	86,4%	45,6%
GARI	73,6%	22,5%

nd = não disponível

A publicação de Lawson⁵⁹ não nos permite comparar a perda do excesso de peso entre as duas técnicas SGRYR e GARI, por falta de dados.

Porém, em relação à perda do excesso de peso dos pacientes submetidos a BGAL, após um ano de pós-operatório, os resultados da técnica da GARI são muito superiores. Sabe-se, entretanto, que a BGAL continua a apresentar diminuição do IMC e do excesso de peso ao longo dos primeiros três anos de realizada a cirurgia. Portanto teremos que aguardar mais tempo de evolução pós-operatória para poder comparar, de maneira segura, os resultados.

Porém, no trabalho de Angrisani⁸⁵, o IMC após cinco anos era 34,9 kg/m², ainda assim inferior ao obtido pela técnica da GARI com um ano (33,4 kg/m²). Esse número é equivalente aos 32,3 kg/m² do trabalho de Nadler¹³,

embora o IMC inicial de sua série seja bem mais baixo que o dos nossos pacientes.

A cirurgia de Santoro III em adolescentes produz rápida e acentuada perda de peso nos primeiros seis meses de pós-operatório. A tendência a apresentar estabilização da perda ocorre ao fim do primeiro ano. Os pacientes com maior IMC inicial permanecem com perdas que se prolongam, de maneira menos intensa, ainda por mais de dois anos.

Nossos pacientes mais antigos estão com o peso estabilizado, um pouco abaixo do IMC de 30 kg/m² apesar de estarem com a dieta liberada, porém controlada pelo Serviço de Nutrição, que periodicamente faz uma avaliação do perfil alimentar de 24 horas, procurando ajustar calorias, micronutrientes e oferta proteica. Esses adolescentes, tradicionalmente, comem mal do ponto de vista qualitativo, principalmente quando estudam ou trabalham, ao se alimentarem fora de casa.

A BGAL é tradicionalmente conhecida pelos baixos índices de complicação que apresenta, porém algumas séries têm relatado índices não desprezíveis de reoperações por mau posicionamento da banda ou corrosão. Além disso, há alguns relatos de total insucesso quanto a perda de peso pela manutenção da ingestão de líquidos calóricos. Alguns pacientes, em várias séries, tiveram necessidade de remover a banda por rejeição psicológica. Na nossa série não houve necessidade de reoperar nenhum adolescentes por insucesso no resultado cirúrgico.

Também, não temos a lamentar nenhum óbito, como o descrito por Lawson⁵⁹ na série de SGRYR multi-institucional e como as séries mais antigas apresentavam com alguma frequência.

Nossos pacientes com suspeita de beriberi tiveram regressão sem seqüelas, ao contrário de um paciente do Grupo de Cincinatti, que permaneceu com seqüela¹²⁴. Com eles aprendemos ser necessária a administração de vitaminas do complexo B no período de perda rápida de peso. Como a literatura assinala que 15% dos pacientes submetidos à cirurgia de obesidade apresentam, no pré-operatório, níveis sanguíneos baixos de tiamina¹²⁵. O mais prudente é iniciar a oferta de vitaminas do complexo B mesmo antes da cirurgia.

Quando analisamos a regressão da síndrome metabólica constatamos a resposta satisfatória em todos os seus portadores. Houve normalização da curva glicêmica, desaparecimento do diabetes tipo II e normalização da pressão arterial. Esses resultados são semelhantes aos obtidos com as cirurgias de derivação e superior aos obtidos pela BGAL. Esta cirurgia sabidamente interfere menos os níveis de êntero-hormônios e, portanto, tem menor ação na regressão da síndrome metabólica.

Em relação às modificações nas dosagens sanguíneas constatamos que os valores basais do colesterol total, HDL, LDL e triglicérides são normais, mesmo se tratando de obesos extremos. Mas com a cirurgia, caem significativamente o valor do colesterol total e LDL bem como os triglicérides e aumenta o valor do HDL ($p=0,020^*$; $0,032^*$; $0,026^*$; $0,086$ respectivamente).

.

Apesar da grande queda de peso no primeiro ano (50 kg em um ano) os níveis de albumina se mantiveram e nenhum paciente teve qualquer infecção grave no pós-operatório mais tardio, a exceção da erisipela do paciente NTS, portadora de grande linfedema de membros inferiores.

Em relação à glicemia e insulinemia, a queda pós-operatória foi significativa. As curvas glicêmicas no pós-operatório tardio foram normais, mesmo nos pacientes anteriormente diabéticos.

Finalmente, o objetivo maior da cirurgia, que é por meio da perda de peso resgatar a qualidade de vida, a auto-estima e a vida social também foi alcançada, como se infere do apresentado no Quadro 7, referente à avaliação psicológica pós-operatória.

Para que se tenha uma real comparação com o resultado das demais técnicas cirúrgicas empregadas em adolescentes necessitaríamos de métodos de avaliação da qualidade de vida, particularizado para essa faixa etária. Deveriam também incluir perguntas quanto aos aspectos relacionados à alimentação¹²⁶, normalmente relegadas à segundo plano nos inquéritos tipo BAROS⁹⁰.

Enquanto não temos esse instrumento, nos contentamos com a avaliação qualitativa do serviço de Psicologia e com nossa própria avaliação que vem do convívio freqüente com esses adolescentes que aproveitam ao máximo a chance que a Medicina lhes ofereceu.

A cirurgia da obesidade no adolescente é exeqüível, apresenta poucos riscos cirúrgicos, leva a bons resultados e devem ser incentivadas.

6- CONCLUSÕES

Após analisar o seguimento pós-operatório de um ano de oito adolescentes portadores de obesidade extrema, caracterizado por IMC acima de 40 kg/m², operados pela técnica GARI ou técnica de Santoro III, concluimos que:

- 1- A técnica de Santoro III é aplicável à adolescentes que apresentam indicação de tratamento cirúrgico da obesidade.
- 2- A diminuição do peso e do IMC e a perda da porcentagem do excesso de peso que esta técnica oferece é bastante satisfatória. É comparável às determinadas pela SGRYR e superior às da BGAL, no período de um ano de pós-operatório.
- 3- Todos os paciente que apresentavam diabetes tipo II normalizaram sua curva glicêmica e não tomam mais medicação. Os pacientes com curva glicêmica alterada ou sinais de resistência periférica à insulina normalizaram sua curva glicêmica.
- 4- A única paciente hipertensa normalizou sua pressão arterial e não toma mais medicação

5- Os resultados satisfatórios observados no período de um ano sugerem que devemos continuar a oferecer este tipo de tratamento cirúrgico para adolescentes obesos extremos.

ANEXO 1

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA
FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Instruções para preenchimento no verso)

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME DO PACIENTE :.....
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : ..... SEXO : M ☐ F ☐
- DATA NASCIMENTO: ...../...../.....
- ENDEREÇO ..... Nº .....
- APTO: .....
- BAIRRO: ..... CIDADE .....
- CEP:.....TELEFONE:DDD(.....).....
2. RESPONSÁVEL LEGAL .....
- NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.) .....
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE :.....SEXO: M ☐ F ☐
- DATA NASCIMENTO.: ...../...../.....
- ENDEREÇO: ..... Nº ..... APTO: .....
- BAIRRO: .....CIDADE: .....
- CEP: ..... TELEFONE: DDD (.....).....

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA
- .....

PESQUISADOR:

.....

CARGO/FUNÇÃO: ..... INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº .....

UNIDADE DO HCFMUSP: .....

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

SEM RISCO ☐ RISCO MÍNIMO ☐ RISCO MÉDIO ☐

BAIXO ☐ RISCO MAIOR ☐

(probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

4. DURAÇÃO DA PESQUISA :
- .....

III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

1. justificativa e os objetivos da pesquisa
2. procedimentos que serão utilizados e propósitos, incluindo a identificação dos procedimentos que são experimentais
3. desconfortos e riscos esperados
4. benefícios que poderão ser obtidos
5. procedimentos alternativos que possam ser vantajosos para o indivíduo.

IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

1. acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas.
2. liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência.
3. salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade.
4. disponibilidade de assistência no HCFMUSP, por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa.
5. viabilidade de indenização por eventuais danos à saúde decorrentes da pesquisa.

**V. INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS
RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO
EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS.**

VI. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES:

VII - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa

São Paulo, ... de ..... de 2.....

---

assinatura do sujeito da pesquisa ou responsável legal

---

assinatura do pesquisador
(carimbo ou nome Legível)

Consentimento Informado Especial:

Cirurgia modificada para Tratar a Obesidade Acentuada

Declaro que após ter tentado por alguns anos o tratamento médico para a obesidade, sem sucesso ou com sucesso fugaz, busquei ser esclarecido(a) acerca das possibilidades cirúrgicas. Sou portador de obesidade (Peso-----Kg;Altura--- --- cm; IMC ----- Kg/m²) agravada por: (hipertensão artéria) (diabetes tipo II) (colesterol alto) (Outros:_____)

Fui informado(a) sobre como funcionam as várias técnicas, inclusive a conhecida como “Gastrectomia vertical com derivação biliopancreática” ou “Duodenal Switch”. Estou ciente que a cirurgia que ora me proponho a fazer **não** é procedimento habitual, pois não é esta técnica, mas uma modificação dela.

Serei submetido(a) à retirada de parte do estômago, ou seja , uma gastrectomia vertical, igual à realizada no “Duodenal Switch”.

Como no “Duodenal Swich”, serei submetido(a) a Derivação Biliopancreática, que deixa sem enzimas digestivas o alimento durante sua passagem em 2 metros de intestino. Entretanto, diferentemente desta técnica que exclui o duodeno e jejuno proximal (primeiras porções do intestino) da passagem do alimento, será mantida a passagem de alimento por estas partes, o que pode diminuir os efeitos negativos de desnutrição da Técnica “Duodenal Switch”. Porém, adicionalmente, o serei submetido(a) a uma enterectomia (retirada de parte do intestino delgado), que reduz o intestino a 3 metros (que é o limite inferior da normalidade de extensão deste órgão) e a omentectomia (retirada do grande omento, avental de gordura preso ao estômago).

Fui informado(a) que o poder emagrecedor deste procedimento pode ser menor que na Técnica “Duodenal Switch”, mas isto será feito com o intento de abrandar as consequências negativas desta técnica, como falta de proteína, de ferro, de cálcio e de ácido fólico e também da disfunção do fígado, conseqüentes à exclusão do intestino proximal (duodeno e parte do jejuno).

Tenho conhecimento da Resolução do Conselho Federal de Medicina 1766/05 que lista as cirurgias consagradas pelo uso, inclusive o “Duodenal Swich”, e sei que a proposta em questão não consta entre as técnicas já bem estabelecidas, com experiência de longo prazo.

Fui igualmente esclarecido(a) que, esta como todas as cirurgias, tem riscos. Neste caso, os principais riscos incluem rotura das linhas de sutura, infecção, trombose, gastroparesia, deiscências e fístulas. Para reduzir riscos, fui informado(a) que permanecerei com dieta líquida e fracionada por pelo menos sete dias. Permito que, sem identificação pessoal, os meus dados clínicos e laboratoriais possam ser divulgados em âmbito científico.

Fui esclarecido(a) do que significam todos os termos deste consentimento e tive todas minhas demais perguntas respondidas atenciosamente. Para

esclarecimento de eventuais dúvidas poderei entrar em contato com Dr Manoel Carlos no telefone: 30698116 ou celular 8259 91020930.

O paciente,: Ass: _____

Médico:: Ass: _____

Testemunho (_____): Ass: _____

São Paulo,.

1. Preparo Habitual.

2. Punção com agulha de Verress.
3. Pneumoperitônio a 15 mmHg.
4. Passagem de 5 trocâteres (2 de 12 mm; 3 de 5 mm).
5. Hemostasia e secção do grande omento com Ligasure® desde 6 cm do piloro até o ângulo de His.

6. Gastrectomia vertical, conforme esquema, usando grampeador linear cortante, com 6 linhas de grampos. Sutura seromuscular gástrica, cobrindo grampos, contínua com PDS 4-0.

7. Drenagem da cavidade sob visão laparoscópica com JP.

8. Laparotomia mediana de ____ cm.
9. Retirada do espécime gástrico (____g).
10. Omentectomia maior (peso ____ g).
11. Enterectomia desde 40 cm do ângulo de Treitz, até 2,60 cm da válvula ileocecal. Espécime intestinal com ____ cm de comprimento e ____ g de peso.
12. Entero-enteroanastomose entre o jejuno e o íleo, a 80 cm da válvula ileocecal

13. Gastroileoanastomose término-lateral em dois planos de sutura como no esquema acima.
14. Revisão de hemostasia. Fechamento das brechas mesentéricas.
15. Revisão da cavidade e contagem de compressas.
16. Fechamento por planos.

8 - REFERÊNCIAS

1. Speiser PW, Rudolph MCJ, Anhalt H, Camacho-Hubner C, Chiarelli F, Eliakim A, et al. Consensus Statement: childhood obesity. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005; 90:1871-87.
2. Onis M , Blossner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *Am J Clin Nutr.* 2000;72:1032-9.
3. Mello ED, Luft VC, Meyer F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? *J Pediatr (Rio J).* 2004;80(3):173-82.
4. Dietz Jr WH. Prevention of childhood obesity. *Ped Clin N Amer.* 1986;33(4):823-33.
5. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA.* 2002; 288(14):1728-32.
6. Must A, Strauss RS. Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes.* 1999; 23(2):S2-S11.

7. Dietel M. Requirements for medical writing: reporting bariatric outcomes.
In: Buchwald H, Cowan GSM, Pories WJ. Surgical Management of Obesity.
Philadelphia. EUA. Saunders Elsevier Ed 2007.p.449-54.
8. Epstein LH, Valoski A, Wing RR. Curley JM. Ten-year follow-up of
behavioral, family-based treatment for obese children. *JAMA*. 1990; 264(19):
2519-23.
9. Barlow SE, Dietz WH. Obesity evaluation and treatment: expert committee
recommendations. *Pediatrics*. 1998;102(3):p.e29.
10. Barlow SE. Bariatric surgery in adolescents: for treatment failures or
health care system failures? *Pediatrics*. 2004;114:252-3.
11. Sugerman HJ, Sugerman EL, DeMaria EJ, Kellum JM, Kennedy C,
Mowery Y, et al. Bariatric surgery for severely obese adolescents. *J*
Gastrointest Surg. 2003 Jan;7(1):102-7.
12. Stanford A, Glascock JM, Eid GM, Kane T, Ford HR, Ikramuddin S,
Schauer P. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in morbidly obese
adolescents. *J Pediatr Surg*. 2003;38(3):430–3.

13. Nadler EP, Youn HA, Ginsburg HB, Ren CJ, Fielding GA. Short-term results in 53 US obese pediatric patients treated with laparoscopic adjustable gastric banding. *J Pediatr Surg*. 2007;42:137-42.
14. Inge TH, Krebs NF, Garcia V, Skelton JA, Guice KS, Strauss RS et al. Bariatric surgery for severely overweight adolescents: concerns and recommendations. *Pediatrics*. 2004;114(1):217-23.
15. Santoro S, Velhote MCP, Malzoni CE, Mechenas ASG, Strassmann V, Scheinberg M. Digestive adaptation: a new surgical proposal to treat obesity based in physiology and evolution. *Einstein*. 2003;1(2):99-104.
16. Santoro S, Malzoni CE, Velhote MCP, Milleo FQ, Santo MA, Klajner S, Damiani D, Maksoud JG. Digestive adaptation with intestinal reserve: a neuroendocrine-based operation for morbid obesity. *Obes Surg*. 2006;16:1371-9.
17. Aiello LC, Wheeler P. The expensive tissue hypothesis: The brain and the digestive system in human and primate evolution. *Curr Anthropol*. 1995;36:199-221.
18. Santoro S, Velhote MCP, Malzoni CE, Mechenas ASG, Damiani D, Maksoud JG. Digestive adaptation with intestinal reserve: a new surgical proposal for morbid obesity. *Rev Bras Videocir*. 2004; 2(3):1308.

19. Buchwald H. 2004 ASBS Consensus conference. Consensus conference statement. Bariatric surgery for morbid obesity: health implications for patients, health professionals and third-party payers. [for the consensus conference panel]. *J Am Coll Surg* 2005; 200:593-604.
20. Troiano RP, Flegal KM. Owerweight children and adolescents: description, epidemiology and demographics. *Pediatric*. 1998;101(3):497-504.
21. Inge TH, Zeller M, Garcia VF, Daniels SR. Surgical approach to adolescent obesity. *Adolesc Med Clin*. 2004;15(3):429-53.
22. Fontaine KR, Redden DT, Wang C, Westfall AO, Allison DB. Years of life lost due to obesity. *JAMA*. 2003;289(2):187–93.
23. Sowemimo AO, Yood SM, Courtney J, Moore J et al Natural history of morbid obesity without surgical intervention. *Surg Obes Rel Dis*. 2007;3:73-7.
24. National Institutes of Health Consensus Development Conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity: proceedings of a National Institutes of Health Consensus Development Conference. March 25–27,1991; Bethesda, MD. *Am J Clin Nutr*. [Internet]. 1992[cited 2007 Feb

5];55(suppl):487S–619S. Available from:

<http://consensus.nih.gov/1991/1991GISurgeryObesity084html.htm>.

25. Zhao Y, Encinosa W . Statistical brief #32; Health Care Cost and Utilization Project (H CUP); Agency for Healthcare Research and Quality; 2007Jan Bariatric surgery utilization and outcomes in 1998 and 2004. [cited 2007 Feb 5]. Available from: <http://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb23.pdf>

26. Goran MI. Measurements issues related to studies of childhood obesity: assessment of body composition, body fat distribution, physical activity and food intake. *Pediatric*. 1998;101(3):505-18.

27. Growth Charts Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion(2000). [cited 2006 Nov 20]. Available from: <http://www.cdc.gov/growthcharts>

28. Conde WL, Monteiro CA. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. *J Pediatr (Rio J.)* 2006;82(4):266-72.

29. Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med*. 2004; 350(23):2362-74.
30. Fobi M, Lee H, Igwe D, Falahy B, James E, Standzyk M, Fobi N. Gastric bypass in patients with BMI<40 but >32 without life-threatening co-morbidities: preliminary report. *Obes Surg* 2002; 12(1);52-6.
31. Kremen AJ, Linner JH, Nelson CH. An experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. *Ann Surg* 1954;140:439-48
32. Byrne TK. Complications of surgery for obesity. *Surg Clin North Am*. 2001 81:1181-93
33. Vage V, Solhaug JH, Berstad A, Svanes K, Viste A. Jejunoileal bypass in the treatment of morbid obesity: a 25-year follow-up study of 36 patients. *Obes Surg* 2002 Jun;12:312-8.
34. Scopinaro N, Gianetta E, Civalleri D et al. Bilio-pancreatic by-pass for obesity: II. Initial experience in man. *Br J Surg*. 1979;66:619-20.

35. DeMeester TR, Fuchs KH, Ball CS, et al. Experimental and clinical results with proximal end-to-end duodenojejunostomy for pathologic duodenogastric reflux. *Ann Surg.* 1987;206:414–26.
36. Hess DS, Hess DW. Biliopancreatic diversion with a duodenal switch. *Obes Surg.* 1998;8:267–82.
37. Mason EE, Ito C. Gastric bypass in obesity. *Surg Clin North Am.* 1967; 47(6):1345-51.
38. Mason EE. Vertical banded gastroplasty for obesity. *Arch Surg.* 1982;117(5): 701-6.
39. Fobi MAL, Lee H. The surgical technique of the Fobi-Pouch operation for obesity (The transected silastic vertical gastric bypass). *Obes Surg.* 1998;8:283-8.
40. Capella RF, Capella JF, Mandac H; Nath P. Vertical Banded Gastroplasty-Gastric Bypass: preliminary report. *Obes Surg.* 1991;1:389-95.
41. Wittgrove AC, Clark GW. Laparoscopic gastric bypass: Roux-en-Y: 500 patients technique and results with 3-60 month follow-up. *Obes Surg* 2000;10(3):233-9.

42. Poires WJ, Swanson M, MacDonald KG, Long SD et al. Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset diabetes mellitus. *Ann Surg.* 1995 ;222(3):339-50.
43. Greenway SE, Greenway FL, Klein S Effects of obesity surgery on non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Arch Surg.* 2002;137(10):1109-17.
44. Kuzmak LI, Yap IS et al. Surgery for morbid obesity. Using an unflatable gastric band [published erratum appears in AORN J 1990 Jun;51(6):1573]. 1990. *AORN J*; 51(5):1307-24.
45. Chapman AE, Kiroff G, Game P, Foster B, O'Brien P, Ham J et al. Laparoscopic adjustable gastric banding in the treatment of obesity: a systematic literature review. *Surgery.* 2004;135(3):326-47
46. Regan JP, Inabnet WB, Gagner M. Early experience with two-stage laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as an alternative in the super-super obese patient. *Obes Surg.* 2003;13:861-4.
47. Almongy G, Crookes PF, Anthone GJ. Longitudinal gastrectomy as a treatment for the high-risk super obese patient. *Obes Surg.* 2004;14: 492-7.

48. Moon HS, Kim WW, Oh JH. Results of laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) at 1 year in morbidly obese Korean patients. *Obes Surg*. 2005;15(10):1469-75.
49. Mognol P, Chosidow D, Marmuse JP. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial bariatric operation for high-risk patients: initial results in 10 patients. *Obes SuGr* 2005;15:1030-3.
50. Baltasar A, Serra C, Pérez N. Bou Laparoscopic sleeve gastrectomy: a multi-purpose bariatric operation. *Obes Surg*. 2005;15:1124-8.
51. Santoro S, Velhote MCP, Mechenas ASG, Malzoni CE, Strassmann V. Laparoscopic adaptive gastro-omentectomy as an early procedure to treat and prevent the progress of obesity. Evolutionary and physiological support. *Rev Bras Videocir*. 2003;1(3):96-102.
52. Soper RT, Mason EE, Printen KJ, Zellweger H. Gastric bypass for morbid obesity in children and adolescents. *J Pediatr Surg*. 1975;10(1):51-8
53. Anderson AE, Soper RT, Scott DH. Gastric bypass for morbid obesity in children and adolescents. *J Pediatr SurG*. 1980;15(6):876-81.
54. Rand CS, Macgregor AM. Adolescents having obesity surgery: a 6-year follow-up. *South Med J*. 1994;87:1208-13.

55. Breaux CW. Obesity surgery in children. *Obes Surg*. 1995;5:279–84.
56. Greenstein RJ, Rabner JG. Is adolescent gastric-restrictive antiobesity surgery warranted? *Obes Surg*. 1995;5:138–44.
57. Strauss RS, Bradley LJ, Brolin RE. Gastric bypass surgery in adolescents with morbid obesity. *J Pediatr*. 2001;138:499–504.
58. Barnett SJ, Stanley C, Hanlon M, Acton T, Saltzman DA, Ikramuddin S, et al. Long-term follow-up and the role of surgery in adolescents with morbid obesity. *Surg Obes Relat Dis* 2005; 1(4):394-8.
59. Lawson ML, Kirk S, Mitchell T, Chen MK et al. One-year outcomes of Roux-en-Y gastric bypass for morbid obese adolescents: a multicenter study from the Pediatric Bariatric Study Group. *J Pediatr Surg*. 2006;41:137-43.
60. Capella JF, Capella RF. Bariatric surgery in adolescence. Is this the best age to operate? *Obes Surg*. 2003;13:826-32.
61. Silber T, Randolph J, Robbins S. Long-term morbidity and mortality in morbidly obese adolescents after jejunoileal bypass. *J Pediatr*. 1986;108:318-22.

62. Inge TH, Garcia VF, Daniels SR, Langford L, Kirk S, Roehring H. et al. A multidisciplinary approach to the adolescent bariatric surgical patient. *J Pediatr Surg*. 2004;39(3): 442– 7.
63. Maggard MA, Shugarman LR, Suttorp M, Maglione M, Sugerman HJ, Livingston EH et al. Meta-analysis: surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med*. 2005;142(7):547-57.
64. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2004;292(14):1724-37.
65. Steinbrook R. Surgery for severe obesity. *N Eng J Med*. 2004;350(11):1075-9.
66. Rodgers BM. Bariatric surgery for adolescents: a view from the American Pediatric Surgical Association. *Pediatrics*. 2004;114:255-6.
67. IPEG. International Pediatric Endosurgery Group. Guidelines for surgical treatment of clinical severely obese adolescents.[Internet] 2003 [cited 2005 Jan 11]. Available from : <http://www.ipeg.org/guidelines/morbidobesity.html>.
68. Allen SR, Lawson L, Garcia V, Inge TH. Attitudes of bariatric surgeons concerning adolescent surgery (ABS). *Obes Surg*. 2005;15:1192-5.

69. Apovian CM, Baker C, Ludwig DS, Hoppin AG, Hsu G, Lenders C et al. Best practice guidelines in pediatric/adolescent weight loss surgery. *Obes Res.* 2005;13(2):274-82.
70. Esteves E, Barros LCP, Modesto BBC, Dias N, Reis C. Gastroplastia para obesidade mórbida em adolescentes. (Tema Livre apresentado no XXV Congresso Brasileiro de Cirurgia Pediátrica). 2004 Anais;SP130.
71. Godoy L J. Cirugía de la obesidad en niños y adolescentes. *Rev Chil Pediatr.* 2004; 75(5):471-2.
72. Wulkan ML, Durham MM. Obesity in the United States: is there a quick fix? Pros and cons of bariatric surgery from pediatric perspective. *Curr Gastroenterol Rep* 2005;7(6);445-50.
73. Steinbeck K. Childhood obesity. Treatment options. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2005;19(3):455-69.
74. Pohl JF, Stephen M, Wilson DP. Pediatric obesity: impact and surgical management. *South Med J.* 2006;99(8):833-44.
75. Garcia VG, Langford L, Inge TH Application of laparoscopy for bariatric surgery in adolescents. *Curr Opin Pediatr.* 2003;15(3):248-55.

76. Inge TH, Zeller MH, Lawson ML, Daniels SR. A critical appraisal of evidence supporting a bariatric surgical approach to weight management for adolescents. *J Pediatrics*. 2005;147:10-9.
77. Inge TH, Donnely LF, Vierra M, Cohen AP, Daniels SR, Garcia VF. Managing bariatric patients in a children's hospital: radiological considerations and limitations. *J Pediatr Surg*. 2005;40:609-17.
78. Kirk S, Scott BJ, Daniels SR. Pediatric obesity epidemic: treatment options. *J Am Diet Assoc* 2005;105(Suppl 1);S44-51.
79. Xanthakos SA, Daniels SR, Inge TH. Bariatric surgery in adolescents: an update. *Adolesc Med* 2006;17:589-612
80. Inge TH, Xanthakos SA, Zeller MH. Bariatric surgery for pediatric extreme obesity: now or later? *Int J Obes (Lond)*. 2007;31(1):1-14.
81. Dolan K, Creighton L, Hopkins G, Fielding G. Laparoscopic gastric banding in morbidly obese adolescents. *Obes Surg*. 2003;13:101-4.
82. Widhalm K, Dietrich S, Prager G. Adjustable gastric band surgery in morbid obese adolescents: experiences with eight patients. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28 Suppl 3:S42-5.

83. Horgan S, Holterman MJ, Jacobsen GR, Browne AF, Berger RA, Moser F, et al. Laparoscopic adjustable gastric banding for the treatment of adolescent morbid obesity in the United States: a safe alternative to gastric bypass. *J Pediatr Surg.* 2005;40:86-91.

84. Abu-Abeid S, Gavert N, Klausner J M, Szold A. Bariatric surgery in adolescence. *J Pediatr Surg.* 2003; 38(9):1379-82.

85. Angrisani L, Favretti , Furbetta F, Paganelli M, Basso N, Doldi SB, et al. Obese teenagers treated by Lap-Band system: the Italian experience. *Surgery.* 2005; 138(5):877-81.

86. Silberhumer GR, Miller K, Kriwanek S, Widhalm K, Pump A, Prager G. Laparoscopic adjustable gastric banding in adolescents: the Austrian experience. *Obes Surg.* 2006; 16:1062-7.

87. Yitzhak A, Mizrahi S, Avinoach E. Laparoscopic gastric banding in adolescents. *Obes Surg* 2006;16:1318-22.

88. Fielding GA, Duncombe JE. Laparoscopic adjustable gastric banding in severely obese adolescents. *Surg Obes Relat Dis.* 2005;1(4):399-405.

89. Buchwald H. William SE. Bariatric surgery worldwide. *Obes Surg.* 2004; 14(9):1157-64.

90. Oria HE, Moorehead MK. Bariatric analysis and reporting outcome system (BAROS). *Obes Surg* 1998; 8:487-99.
91. Suter M, Dorta G, Giusti V, Calmes J-M. Gastric banding interferes with esophageal motility and gastroesophageal reflux. *Arch Surg*. 2005;140:639-43.
92. Santoro S. Novas propostas para o tratamento cirúrgico da obesidade. [editorial]. *Rev Bras Videocir*. 2005;3(3):115-7.
93. Le Roux CW, Aylwin SJ, Batterham RL, Borg CM et al. Gut hormone profiles following bariatric surgery favor an anorectic state, facilitate weight loss, and improve metabolic parameters. *Ann Surg*. 2006;243(1):108-14.
94. Borg CM, le Roux CW, Ghatti MA, Bloom SR, Patel AG, Aylwin SJ. Progressive rise in gut hormone levels after Roux-en-Y gastric bypass suggests gut adaptation and explains altered satiety. *Br J Surg*. 2006;93(2):210-5.
95. Morinigo R, Moize V, Musri M, Lacy AM et al. GLP-1 and changes in glucose tolerance following gastric bypass surgery in morbidly obese subjects. *Obes Surg*. 2006;16(12):1594-601.

96. Drazen DL, Woods SC. Peripheral signal in the control of satiety and hunger. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2003;6:621-9.
97. Neary NM, Goldstone AP, Blomm SR. Appetite regulation: from the gut to the hypothalamus. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2004;60:153-60.
98. Yanovski SZ, Yanovski JA. Drug therapy: Obesity. *N Engl J Med*. 2002;346(8):591-602.
99. Cummings DE, Weigle DS, Frayo RS, Breen PA et al Plasma ghrelin levels after diet-induced weight loss or gastric bypass surgery. *N Engl J Med*. 2002;346:1623-30.
100. Batterham RL, Bloom SR. The gut hormone peptide YY regulates appetite. *Ann N Y Acad Sci*. 2003;994:162-8.
101. Ranganath LR, Beety JM, Morgan LM et al. Attenuated GLP-1 secretion in obesity: cause or consequence? *Gut* 1996;38:916-9.
102. Pinkney J, Kerrigan D Current status of bariatric surgery in the treatment of type 2 diabetes. *Obes Rev*. 2004;5(1):69-78.
103. Fuiioka K. Follow-up of nutritional and metabolic problems after bariatric surgery. *Diabetes Care*. 2005;28:481-4.

104. Wells JC The evolution of human fatness and susceptibility to obesity: an ethological approach. *Biol Rev Camb Philos Soc.* 2006;81(2):183-205.
105. Liebermam LS. Evolutionary and anthropological perspectives on optimal foraging in obesogenic environments. *Appetite.* 2006 Jul;47(1):3-9.
106. Polivy J, Herman CP An evolutionary perspective on dieting. *Appetite.* 2006 Jul;47(1):30-5.
107. Jonson T, Ahren B, Pacini G, Sunder F et al A paleolithic diet confers higher insulin sensitivity, lower C-reactive protein and lower blood pressure than a cereal-based diet in domestic pigs. *Nutr Metab (Lond).* 2006;2:3:39.
108. Neel JV. Diabetes mellitus: a "thrifty" genotype rendered detrimental by "progress"? *Am J Hum Genet.* 1962;14:353-62.
109. Speakman JR. Thrifty genes for obesity and the metabolic syndrome--time to call off the search? *Diab Vasc Dis Res.* 2006;3(1):7-11.
110. Kuzawa CW Adipose tissue in human infancy and childhood: an evolutionary perspective. *Am J Phys Anthropol.* 1998;Suppl 27:177-209.
111. Santoro S. Tecnica evolutiva: Ponto. *Einstein.* 2006;1:s138-147.

112. Hounnou G, Destrieux C, Desmé J, Bertrand P, Velut S. Anatomical study of the length of the human intestine. *Surg Radiol Anat.* 2002;24(5):290-4.
113. Underhill BML. Intestinal length in man. *BMJ.* 1955; 19:1243-46.
114. Thörne A, Lönnqvist F, Apelman J, Hellers G, Arner P. A pilot study of long-term effects of a novel obesity treatment: omentectomy in connection with adjustable gastric banding. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002;26(2):193-9.
115. Milleo FQ. *Estudo comparativo do efeito de duas técnicas cirúrgicas para o tratamento da obesidade, Capella e Santoro II, sobre o peso, IMC e trigliceridemia periférica.* [dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2005.
116. Garrido Jr AB. Surgical repair of maladapted human GI tract? Discussion of the proposal for evolutionary surgery [invited commentary]. *Obes Surg.* 2006;16:1380-2.
117. Garcia VF, DeMaria EJ. Adolescent bariatric surgery: treatment delayed, treatment denied, a crisis invited. *Obes Surg* 2006;16:1-4.

118. Garcia V F. Adolescent bariatric surgery: treatment delayed may be treatment denied. [letter to the editor]. *Pediatrics*. 2005;115:822
119. Parikh M, Duncombe J, Fielding GA. Laparoscopic adjustable gastric banding for patients with body mass index of ≤ 35 kg/m². *Surg Obes Relat Dis*. 2006;2:518-22.
120. Mitchell JE, Lancaster KL, Burgard MA, Howell LM, Krahm DD, Crosby RD et al. Long-term follow-up of patients' status after gastric bypass. *Obes Surg*. 2001;11:464-8.
121. Higa KD, Boone KB, Ho T. Complications of the laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass:1040 patients – what have we learned? *Obes Surg*. 2000; 10:509-13.
122. Heling I, Sgan-Cohen H D, Itzhaki M, Beglaibter N, Avrutis O, Gimmon Z. Dental complications following gastric restrictive bariatric surgery. *Obes Surg*. 2006; 16:1131-4.
123. Cotler SJ, Vitello JM, Guzman G, Testa G, Benedetti E, Layden TJ. Hepatic decompensation after gastric bypass surgery for severe obesity. *Dig Dis Sci* 2004; 49(10):1563-8.

124. Towbin A, Inge TH, Garcia VF, Roehring HR, Clements RH, Harmon CM et al. Beriberi after gastric bypass surgery in adolescence. *J Pediatr*. 2004;145:263-7
125. Carrodeguas L, Kaidar-Person O, Szomstein S, Antozzi P, Rosenthal R. Preoperative thiamine deficiency in obese population undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2005;1(6):517-22.
126. Suter M, Calmes JM, Paroz A, Giusti V. A new questionnaire for quick assessment of food tolerance after bariátrica surgery. *Obes Surg*. 2007;17:2-8.

APÊNDICE

Tabela 1: Comparação dos resultados dos exames, antes e depois da cirurgia.

Glicemia			0,044*
Média ± dp	106,0 ± 29,7	80,4 ± 69,78	
Mediana	102	76,5	
Mínimo	- 81,57 - 12,7	67,78 - 90,97	
Máximo			
Insulinemia			0,043*
Média ± dp	33,0 ± 35,7	4,71 ± 7,30	
Mediana	20	2	
Mínimo	- 0,05 - 66,05	-13,46	
Máximo			
Albumina			0,798
Média ± dp	4,29 ± 0,26	4,25 ± 0,27	
Mediana	4,25	4,2	
Mínimo	- 4,00 - 4,80	3,90 - 4,60	
Máximo			
Normal 3,8 a 5,6			
g/dL			
dp=desvio padrão; *p<0,05			

Tabela 2: Comparação dos resultados dos exames, antes e depois da cirurgia.

Exames	Antes	Depois	p-valor Teste t-pareado
Hb			0,348
Média ± dp	13,15 ± 1,50	13,54 ± 1,65	
Mediana	12,75	12,90	
Mínimo - Máximo	11,60 – 15,80	11,70 – 15,80	
VCM			0,042*
Média ± dp	81,90 ± 5,57	85,83 ± 3,31	
Mediana	81,90	86,00	
Mínimo - Máximo	74,60 – 89,50	81,73 – 92,21	
Colesterol			0,020*
Média ± dp	179,13 ± 32,30	135,00 ± 33,64	
Mediana	176,50	128,00	
Mínimo - Máximo	138,00 – 227,00	104,00 – 209,00	
LDL			0,032*
Média ± dp	112,75 ± 28,29	84,00 ± 35,09	
Mediana	104,00	69,00	
Mínimo - Máximo	85,00 – 168,00	57,00 – 150,00	
HDL			0,086
Média ± dp	39,5 ± 4,69	46,63 ± 10,46	
Mediana	39,00	46,00	
Mínimo - Máximo	33,00 – 48,00	35,00 – 65,00	
Triglicérides			0,026*
Média ± dp	104,13 ± 43,89	69,63 ± 36,39	
Mediana	88,50	59,00	
Mínimo - Máximo	53,00 – 182,00	37,00 – 147,00	
TGO			0,364
Média ± dp	30,00 ± 27,20	22,13 ± 8,58	
Mediana	19,50	18,50	
Mínimo - Máximo	10,00 – 93,00	13,00 – 38,00	

* p<0,05