

Elaine Cristina Viana

**Impacto da Cirurgia Bariátrica em dados
Antropométricos, na Ingestão Alimentar e nos Níveis
Plasmáticos de Citocinas: estudo prospectivo
controlado**

Tese de Doutorado apresentada à
Universidade Federal do Espírito Santo como
parte das exigências do Programa de Pós-
Graduação em Ciências Fisiológicas para
obtenção do título de Doutor.

Universidade Federal do Espírito Santo

Vitória - 2010

Universidade Federal do Espírito Santo
Programa de Pós Graduação em Ciências Fisiológicas

ELAINE CRISTINA VIANA

**Impacto da Cirurgia Bariátrica em dados Antropométricos, na
Ingestão Alimentar e nos Níveis Plasmáticos de Citocinas: estudo
prospectivo controlado**

Orientação:

Orientadora: Profa. Dra. Nazaré Souza Bissoli

Co-orientadora: Profa. Dra. Josefina Bressan

Banca examinadora:

Profa. Dra. Josefina Bressan

Prof. Dr. Gustavo Soares Peixoto Miguel

Profa. Dra Eliane Lopes Rosado.

Prof. Dr. José Geraldo Mill

Viana, Elaine Cristina, 2011

IMPACTO DA CIRURGIA BARIÁTRICA EM DADOS ANTROPOMÉTRICOS, NA INGESTÃO ALIMENTAR E NOS NÍVEIS PLASMÁTICOS DE CITOCINAS: ESTUDO PROSPECTIVO CONTROLADO. [Vitória] 2011.

XXII, 102 p., 29,7cm (UFES, PhD., Ciências Fisiológicas, 2011)

Tese, Universidade Federal do Espírito Santo, PPGCF

Orientação: Profa. Dra. Nazaré Souza Bissoli, UFES

1. Cirurgia bariátrica 2. Gastroplastia vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux 3. Gastrectomia Vertical com anel 4. Ingestão alimentar 5. Citocinas

Impacto da Cirurgia Bariátrica em dados Antropométricos, na Ingestão Alimentar e nos Níveis Plasmáticos de Citocinas: estudo prospectivo controlado

Elaine Cristina Viana

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas (PPGCF) da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciências Fisiológicas.

Aprovada em: ___ / ___ / 2011

Profa. Dra. Nazaré Souza Bissoli – Orientadora, PPGCF-UFES

Prof. Dra. Josefina Bressan

Prof. Dr. Gustavo Soares Peixoto Miguel

Profa. Dra Eliane Lopes Rosado

Prof. Dr. José Geraldo Mill

Universidade Federal do Espírito Santo

Vitoria, 10 de Junho de 2011

À minha mãe e meu padrasto pela minha
existência e ensinamento de valores que
levarei por toda a vida. Ao meu pai (*in
memoriam*) pela vida. Ao meu esposo pelo
amor a mim dedicado. Aos meus irmãos pelo
companheirismo e amizade.

Agradecimentos

À Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, que possibilitou a ampliação dos meus conhecimentos e a vivência de novas experiências acadêmico-científicas.

Ao Departamento de Pós-graduação em Ciências Fisiológicas da UFES e ao Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes da HUCAM/UFES, especialmente representado pelo Programa de Controle da Obesidade do Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Estado do Espírito Santo – UFES, Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, pelo Laboratório de Análises Clínicas do HUCAM e pelo Departamento de doenças Infecciosas, pelo apoio logístico, empréstimo de equipamentos e suporte na execução das etapas desta pesquisa.

Ao Centro Universitário Vila Velha – UVV pela oportunidade de demonstrar meus conhecimentos e aprimorar meu potencial acadêmico, pelo incentivo às atividades acadêmico-científicas desenvolvidas e pela colaboração financeira durante o desenvolvimento deste trabalho.

À Universidade Federal de Viçosa – UFV pelo apoio para utilização de equipamentos e armazenamento de material biológico. Obrigada ainda, na figura do Departamento de Nutrição e Saúde e de Biologia Geral da UFV e seus professores, pelos ensinamentos e pela iniciação à pesquisa científica.

À Prof^a Dr^a Nazaré de Souza Bissoli, minha orientadora, constante incentivadora da minha caminhada na vida acadêmica. Obrigada pela acolhida ao Laboratório de Hipertensão Experimental, e por ter aceitado o desafio do desenvolvimento deste projeto de carácter epidemiológico, pela confiança a mim depositada mesmo sem me conhecer. Ainda pelos ensinamentos, conselhos, bem como pela amizade a mim dedicada.

À Prof^a Dr^a Josefina Bressan pela co-orientação, pelo incentivo à participação do Programa de Pós-graduação da UFES, pela dedicação no auxílio de dúvidas e suporte técnico para as atividades desenvolvidas e para produção científica. Obrigada pelos conselhos e exemplo de dedicação ao ensino e à pesquisa.

Ao Prof Dr Gustavo Soares Peixoto Miguel pela acolhida ao projeto e dedicação à pesquisa, à realização das cirurgias e às pacientes atendidas, pelo exemplo de competência profissional, conselhos, auxílio, troca de experiência em cada fase de realização do projeto e incentivo à produção científica. Obrigada pela confiança e oportunidade.

À Sr^a Ilma O'Reilly, paciente que foi operada pelo programa e que se voluntariou para colaborar com a pesquisa. Obrigada pela dedicação e carinho no monitoramento das pacientes e suporte logístico e emocional às mesmas. Sua participação foi fundamental para o seguimento ao longo deste um ano de realização da pesquisa.

À bióloga Prof^a Dr^a Flavia Imbroisi Valle Errera e seu ex-aluno Leonardo, pela coleta e armazenamento dos materiais biológicos desta pesquisa, pela torcida e colaboração na discussão das etapas de desenvolvimento da pesquisa.

Ao funcionário do Núcleo de Doenças Infecciosas, Leduque pela colaboração no armazenamento dos materiais biológicos e pelo incentivo à realização do trabalho. Muito obrigada pelo carinho e disposição em sempre ajudar.

À Prof^a Dr^a Elenice Moreira Lemos e ao seu aluno Marco André Loureiro Tonini pela atenção e disponibilidade na discussão de análises para o projeto e pela realização de dosagens das citocinas avaliadas.

Aos Alunos de medicina da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Cora Lavigne Castello Branco Moreira, Paulo Henrique Oliveira de Souza, Roberta Rodex de Alencar e Thais Correa que contribuíram no atendimento às pacientes do projeto.

Aos Médicos Residentes do Serviço de Cirurgia Geral do Hospital Universitário “Cassiano Antônio de Moraes” - HUCAM - Universidade Federal do Espírito Santo-UFES, especialmente aos Médicos Residentes em Cirurgia do Aparelho Digestivo Douglas de Oliveira, Olívio Batisti, José Alberto da Motta Correia, Marcelo Argênico, Carlos Gicovate, Saulo Martinelli, João de Siqueira Neto e Felipe Mustafá pela colaboração na realização das cirurgias.

À psicóloga Sra. Ana Maria Pinto Gatto e à fisioterapeuta Dulceli Pitombas que contribuíram na avaliação, preparo e acompanhamento dos indivíduos desta pesquisa.

Às funcionárias do Ambulatório do Hospital Universitário “Cassiano Antônio de Moraes” – HUCAM, Dorinéia de Assis e Mauricéia Barcelos Freitas, pela colaboração e organização dos prontuários, bem como para a organização da infraestrutura do atendimento às pacientes.

À secretária pessoal do Dr Gustavo Soares Peixoto Miguel, Kamila Gasparini da Silva que nos auxiliou no controle de agendamento das doentes e parte operacional dos atendimentos às pacientes.

Às ex-alunas do curso de nutrição do Centro Universitário Vila Velha – UVV, Aline Dias e Ana Carolina Souza Sessa, pela colaboração na coleta de dados para este trabalho.

À coordenadora do Laboratório de Análises clínicas Hospital Universitário “Cassiano Antônio de Moraes” – HUCAM e seus funcionários pela colaboração na coleta dos dados e análises bioquímicas.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Ciências Fisiológicas pela contribuição na minha formação acadêmica e incentivo à realização do projeto.

À todos os meus colegas do Laboratório de Hipertensão Experimental pela paciência, apoio, pelos momentos de descontração e pelo carinho, especialmente à Aline Zandonadi Lamas pela colaboração na realização das análises de citocinas e pelo companheirismo.

À Coordenadora do Curso de Nutrição do Centro Universitário Vila Velha - UVV), Ana Maria Bartels Rezende pela amizade, companheirismo, pela troca de experiência, torcida, confiança e compreensão frente a reposições de aulas e modificações de horários das mesmas para atender às demandas do doutorado. Sem a sua cumplicidade eu não teria conseguido.

Aos professores dos Cursos de Nutrição e Educação Física do Centro Universitário Vila Velha – UVV pelo incentivo à execução do projeto e, especialmente, às amigas Mariuza Arlete Gagno, Eveline Cordeiro Monteiro de Azeredo, Gislene Regina Fernandes, Ellenristina da Silva Batista, Ceres Mattos Della Lúcia e ao amigo Marcelo Eliseu Sipioni, pela amizade, pelas confidências,

incentivo, carinho e suporte nas atividades desenvolvidas, permitindo conciliar a dupla jornada de lecionar e realizar o doutorado. A contribuição de vocês foi crucial para a conclusão deste trabalho.

Às mulheres participantes da pesquisa, pela disponibilidade, confiança e seriedade com que encararam o projeto.

À minha mãe Miraci da Silva Viana, ao meu padrasto José Feliciano Viana, aos meus irmãos Eder Cristiano Viana, Everton da Silva Viana e ao meu amigo Geraldo Pio pelo apoio incondicional em mais esta etapa da minha vida. Sem este alicerce eu não estaria preparada para enfrentar os desafios da vida.

Ao meu esposo Wellington Lunz, pelo amor, pela paciência e pela sensatez com a qual aprendo a cada dia. Você é metade de mim e dá sentido ao meu viver.

Aos demais familiares e amigos que torcem por mim.

À Deus pela vida e saúde.

À todos que me incentivaram...

que me apoiaram...

o meu carinhoso muito obrigada!

SUMÁRIO

Abreviaturas e símbolos	xi
Lista de Figuras	xiii
Lista de Quadros	xiv
Lista de Tabelas	xv
Resumo	xvii
Abstract	xx
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo geral.....	12
2.2 Objetivos específicos.....	12
3. CASUÍSTICA E MÉTODOS	13
3.1 Delineamento do Estudo.....	14
3.2 Casuística.....	14
3.2.1 Seleção da amostra.....	14
3.2.2 Grupos de estudo.....	14
3.3 Métodos.....	15
3.3.1 Técnicas cirúrgicas.....	15
3.3.2 Avaliação dos dados antropométricos e medidas de composição corporal	19
3.3.2.1 <i>Peso e Estatura</i>	19
3.3.2.2 <i>Circunferências</i>	20
3.3.2.3 - <i>Índice de Massa Corporal</i>	20
3.3.2.4 <i>Composição Corporal</i>	21
3.3.2.5 <i>Perda de peso e medidas derivadas</i>	21
3.3.3 Atendimento clínico-nutricional	23
3.3.3.1 <i>Avaliação clínico-nutricional</i>	23
3.3.3.2 - <i>Avaliação da ingestão alimentar</i>	23
3.3.3.3 - <i>Orientação nutricional e seguimento</i>	26
3.3.4. <i>DOSAGENS DAS CITOCINAS</i>	27
3.3.5 - <i>Análise estatística</i>	28
4. RESULTADOS	29

4.1 Caracterização da amostra estudada.....	30
4.2 Análise dos dados antropométricos e medidas de composição corporal.....	31
4.3 Análise da Ingestão alimentar.....	36
4.4 Análise das citocinas inflamatórias: IL-6 e TNF α	43
5. DISCUSSÃO.....	48
5.1 Impacto sobre parâmetros antropométricos e de composição corporal.....	49
5.2 Impacto sobre a ingestão alimentar e suas relações.....	52
5.3. Impacto sobre os valores de IL-6 e TNF α e suas relações.....	
6. CONCLUSÃO.....	67
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	70
8. ANEXOS.....	87

Abreviaturas e Símbolos

% = percentual

%G = percentual gordura corporal

%MM = percentual de massa magra

%PEIMC= percentual de perda de excesso de índice de massa corporal

%PEP = percentual de perda de excesso de peso

%PGC = percentual de perda de gordura corporal

AI = Adequate intake/ Ingestão Adequada

AMDR = Acceptable Macronutrient Distribution Range/ Escala Aceitável de Distribuição de macronutrientes

CCK = colecistocinina

CHO = carboidrato

EAR = Estimated Average Requirement/ Necessidade média estimada

EP = excesso de peso

g = grama

GLP-1 = peptídeo semelhante ao glucagon – 1

GV = Gastrectomia vertical

GVA = Gastrectomia vertical com anel

GVAYR= Gastroplastia vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux

GYR = Gastroplastia com derivação em Y-de-Roux

IL-6 = interleucina 6

IMC = Índice de massa corporal

IMC = índice de massa corporal

Kcal = calorias diárias

kg = quilos

L = litros

LIP = lipídio

LIP mono = lipídio monoinsaturado

LIP poli = lipídio poliinsaturado

LIP sat = lipídio saturado

PCC = perda de circunferência da cintura

PG = perda de gordura corporal absoluta

PMM = perda de massa magra absoluta

PP = perda de peso

PTN = proteína

PYY = peptídeo YY

RDA = Recommended Dietary Allowance/ Ingestão Dietética Recomendada

TNF α = fator de necrose tumoral alfa

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Gastroplastia Vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux	16
Figura 2	Gastrectomia Vertical com anel	17
Figura 3	Comparação entre as concentrações de IL-6 pré e pós um ano de intervenção cirúrgica demonstrando significativa redução (Teste t-pareado) para o grupo GVYR ($p < 0,001$) e para o grupo GV ($p < 0,001$). GVYR = Gastroplastia vertical com derivação em Y de Roux; GV= Gastrectomia Vertical	44
Figura 4	Comparação entre as concentrações de TNF α pré e pós um ano de intervenção cirúrgica demonstrando significativa redução (Teste t-pareado) para o grupo GV ($p = 0,003$) mas não para o grupo GVYR ($p = 0,191$). GVYR = Gastroplastia vertical com derivação em Y de Roux; GV= Gastrectomia Vertical	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Descrição da técnica de Gastroplastia Vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux de acordo com Miguel et al. (2009)	18
Quadro 2	Descrição da técnica de Gastrectomia vertical com anel de acordo com Miguel et al. (2009)	19
Quadro 3	Fórmulas para avaliação da perda de peso e medidas derivadas	22
Quadro 4	Critério para verificação do sucesso da perda de peso em função das cirurgias realizadas	23
Quadro 5	Recomendações nutricionais da Dietary Reference Intakes para macronutrientes e fibras	25
Quadro 6	Recomendações de macronutrientes e água para o período pós-operatório	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Classificação do índice de massa corporal (IMC)	21
Tabela 2	Comparação de variáveis antropométricas, de composição corporal entre os períodos de investigação e de acordo com o tipo de cirurgia bariátrica	32
Tabela 3	Avaliação das repercussões antropométricas após um ano em função do tipo de cirurgia bariátrica realizada	34
Tabela 4	Avaliação de Variáveis antropométricas pré e pós em função do percentual de perda de excesso de peso (%PEP) de acordo com o grupo estudado	35
Tabela 5	Comparação de variáveis dietéticas entre os períodos de investigação para cada grupo estudado	37
Tabela 6	Comparação da ingestão de calorias, fibras e macronutrientes em função do grupo estudado, no período pré-operatório	38
Tabela 7	Distribuição percentual de alimentos citados como capazes de gerar sintomas entendidos como intolerância alimentar no pós-operatório, em função do tipo de cirurgia	40
Tabela 8	Comparação da ingestão de calorias, fibras e macronutrientes de acordo com o grupo estudado, no período pós-operatório	41
Tabela 9	Avaliação da diferença na ingestão entre os períodos pré e pós em função do percentual de perda de excesso de peso (%PEP) de acordo com o grupo estudado	42
Tabela 10	Análise da correlação entre a diferença das concentrações de IL-6 (Dif-IL-6) e a diferença das concentrações de TNF α (Dif-TNF α) e variáveis antropométricas relativas às repercussões cirúrgicas, de acordo com o tipo de cirurgia bariátrica	46
Tabela 11	Análise da correlação entre a diferença das concentrações de IL-6 (Dif-IL-6) e a diferença das concentrações de TNF α	47

(Dif-TNF α) e variáveis dietéticas relativas às repercussões cirúrgicas, de acordo com o tipo de cirurgia bariátrica

RESUMO

RESUMO

Impacto da Cirurgia Bariátrica em dados Antropométricos, na Ingestão Alimentar e nos Níveis Plasmáticos de Citocinas: estudo prospectivo controlado

Introdução. A cirurgia bariátrica é uma alternativa de tratamento da obesidade mórbida e além dos efeitos na expressiva e rápida perda de peso *per si*, vem sendo estudada pelas diferentes repercussões sobre a composição corporal e níveis hormonais do trato digestório. Contudo, o conhecimento de como diferentes tipos de cirurgia podem interferir nos padrões de ingestão alimentar e nos níveis de citocinas inflamatórias, bem como estes parâmetros interagem entre si, precisam ser melhor compreendidos. **Objetivos.** Investigar o impacto de dois tipos de cirurgia bariátrica, a Gastroplastia vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux (grupo GVAYR) versus Gastrectomia vertical com anel (grupo GVA), sobre o peso e composição corporal, ingestão alimentar e níveis plasmáticos de interleucina 6 (IL-6) e fator de necrose tumoral alfa (TNF α) após 1 ano de intervenção, e comparar as repercussões entre os dois tipos de cirurgias. **Casuística e Métodos.** Foram avaliadas 55 mulheres ($36,6\pm 9,0$ anos), estando 50,9% (n=28) no grupo GVAYR e 49,1% (n=27) no grupo GVA. Todos os dados foram avaliados no período pré-operatório e em 1 ano de pós-operatório. Foram analisados dados antropométricos e de composição corporal, ingestões energética, de macronutrientes e fibra total e níveis plasmáticos de TNF α e IL-6. Para a análise estatística utilizou-se o programa Sigma Stat 3.0. Adotou-se como nível de significância $p < 0,05$. **Resultados.** A perda média de peso corporal total foi de $38,4\pm 7,9$ kg (méd= 37,6; mín= 18,4 e máx= 61,7kg). Não houve diferença para o percentual de perda do excesso de peso corporal (%PEP) entre os grupos. Também não foi observada diferença entre a ingestão calórica e de macronutrientes nos períodos pré e pós-operatório, com exceção da fibra no período pós-operatório que foi menor no grupo GVAYR ($p=0,045$). Houve redução da ingestão calórica e de macronutrientes no período pós-operatório, bem como deficiência na ingestão de proteína. Verificou-se que a maior ingestão de proteína esteve associada ao maior %PEP ($p=0,021$). Verificou-se redução de IL-6 em ambos os grupos ($p < 0,003$). Para o TNF α não se observou diferença para o grupo GVAYR ($p=0,191$), apenas no grupo GVA. **Conclusão.** Os resultados permitem sugerir que tanto a GVAYR quanto a GVA apresentaram

sucesso na perda de peso. Que a ingestão dietética no período pós-operatório é deficiente de proteína em ambos os grupos. Os achados ainda evidenciaram que embora não tenha sido observada redução nos níveis de TNF α para o grupo GVAYR, ambas as cirurgias foram eficazes para a redução dos níveis de IL-6.

Palavras-chave: Cirurgia bariátrica, Gastroplastia vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux, Gastrectomia Vertical com anel, Ingestão alimentar, Citocinas.

ABSTRACT

ABSTRACT

Impact of Bariatric Surgery in Anthropometric data, Food Intake and Plasma Levels of Cytokines: prospective controlled study

Background. The Bariatric surgery is an alternative for the treatment of morbid obesity because it promotes significant and rapid weight loss and different effects on body composition and on hormone levels synthesized by the digestive tract. However, the knowledge of how different types of bariatric surgery can interfere with the food intake patterns and the levels of inflammatory cytokines, as well as the interaction of all these parameters, needs to be better understood. **Objectives.** To investigate the impact of two types of bariatric surgery, the banded Roux-en Y gastric bypass (GVAYR group) and the banded vertical gastrectomy (GVA group), on the body weight and body composition, on food intake and on plasma levels of interleukin 6 (IL-6) and tumor necrosis factor alpha (TNF) in obese women after one year of intervention and to compare the effects between the both types of surgeries. **Casuistry and Methods.** Fifty-five women (36.6 ± 9.0 years) were evaluated, 50.9% ($n = 28$) in the GVAYR group and 49.1% ($n = 27$) in the GVA group. All data were assessed on the preoperative and after (1 year later) of the postoperative. We investigated the anthropometric and body composition parameters, the energy, macronutrient and fiber intakes and TNF and IL-6 plasma levels. The Sigma Stat 3.0[®] software was used for the statistical analysis and we adopted the significance level of $p < 0.05$. **Results.** The mean loss of the total body weight was 38.4 ± 7.9 kg (mean = 37.6, min = 18.4, max = 61.7 kg). There was no difference in the percent excess weight loss (% EWL) between both the groups. On the pre and postoperative period there was also no difference to the energy intake and macronutrients between GVA and GVAYR groups, unless to the fiber in the postoperative period that was lower in the GVAYR group ($p = 0.045$). There were lower caloric and macronutrient intakes and lower intake of protein in both groups on the postoperative period. The higher intake of protein was associated with the higher % EWL ($p = 0.021$). There was found decreasing of IL-6 for both GVAYR ($p = 0.001$) and GVA groups ($p = 0.002$). However, there was no found difference to the TNF α levels on the GVAYR group ($p = 0.191$). **Conclusions.** Our results showed that the dietary and protein intakes become deficient in both groups on the postoperative period, and our results suggest

that both GVAYR and GVA surgery had success on the body weight loss and induced decreasing of the IL-6 levels

Keywords: bariatric surgery, TNF α , IL-6, morbid obesity, weight loss, banded Roux-en Y gastric bypass, banded vertical gastrectomy

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2010) existirão aproximadamente 2,3 bilhões de adultos com excesso de peso no mundo em 2015, e destes, 700 milhões serão obesos. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004; IBGE, 2010), a incidência de obesidade no Brasil passou de 11,1% para 14,8% em um período de seis anos para indivíduos de 20 anos ou mais. Entre os sexos, este aumento do número de obesos no Brasil pode ser distribuído da seguinte forma: entre os homens houve um aumento de 9,0 para 12,4% e entre as mulheres de 13,5 para 16,9% (IBGE, 2010). No biênio 2002-2003, observou-se que 37,5% dos capixabas apresentam excesso de peso, sendo 8,2% deles portadores de obesidade; destes 9,3% do sexo masculino e 12,2% do sexo feminino (IBGE, 2004). Percebe-se, portanto, que a mulher destaca-se como um grupo de risco para a obesidade tanto no país, quanto na população capixaba.

Para a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM, 2006) estima-se que exista mais de três milhões de obesos mórbidos no Brasil. O Ministério da Saúde divulgou que desde 2002, foram realizadas mais de 9.945 cirurgias, ao custo de R\$ 31,5 milhões. Só em 2006, foram realizadas mais de 2,5 mil cirurgias pelo SUS (Brasil, 2007). Em 2008, o Serviço de Saúde Pública (SUS) financiou aproximadamente 3.195 cirurgias para o tratamento da obesidade (Brasil, 2009), sendo a cirurgia bariátrica considerada uma intervenção clinicamente eficaz e de menor custo quando comparada a outros tratamentos não cirúrgicos (Picot et al., 2009). Percebe-se que, diante deste cenário, a cirurgia bariátrica representa um importante tratamento para a obesidade e suas comorbidades e que atinge um número cada vez maior de pessoas por ano.

É sabido que a obesidade é considerada uma doença multifatorial, sendo que um aumento de 20% do peso corporal normal, já resulta em aproximadamente 100% de aumento da gordura corporal total (Roth et al., 2004). A obesidade pode ser mensurada pelo índice de massa corporal (IMC) sendo obtido pelo quociente do peso pela altura ao quadrado (kg/m^2) (Weigley, 1989) e serão considerados obesos mórbidos, indivíduos que apresentarem IMC maior ou igual a 40 kg/m^2 (WHO, 1998).

Segundo a SBCBM (2006) tanto os obesos mórbidos, mesmo na ausência comorbidades, quanto indivíduos com IMC entre 35 e 40 kg/m^2 associado à comorbidades, ou indivíduos com IMC entre 30 e 35 associado à comorbidades com

classificação de doença grave e com intratabilidade clínica da obesidade, podem receber indicação para a realização de cirurgia bariátrica.

A cirurgia bariátrica pode reduzir o risco relativo de morte em torno de 89% (taxa de mortalidade de 0,68% comparada a 6,17% do controle), segundo estudo realizado por Christou et al. (2004) em um seguimento de 5 anos. Este estudo ainda evidenciou que pessoas submetidas à cirurgia bariátrica (79,2% gastroplastia com derivação em Y-de-Roux (GYR); 18,7% gastroplastia vertical com anel, sendo posteriormente 35% convertidas em GYR, devido complicações e 2,2% em GYR laparoscópica) demonstraram uma redução significativa do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares (4,73% vs 26,69%), endócrinas (9,47% vs 27,25%), infecciosas (8,70% vs 37,33%), genitourinárias (7,44% vs 9,61%), respiratórias (2,71% vs 11,36%), psiquiátricas e mentais (4,35% vs 8,20%), do sistema nervoso (2,42% vs 3,98%), de pele (3,67% vs 5,32%) e câncer (2,03% vs 8,49%), quando comparado ao grupo controle obeso, mas não submetido à cirurgia bariátrica. Contudo, houve aumento significativo de doenças do sistema digestório (36,43% vs 24,66%) no grupo que realizou a cirurgia bariátrica.

Carvalho et al. (2007) também observaram a normalização dos níveis glicêmicos e de hemoglobina glicosilada de mulheres diabéticas (diabetes do tipo 2) após 12 meses de realização da cirurgia bariátrica. Além disso, os autores ainda evidenciaram redução de 49,2% dos níveis de triglicerídeos séricos, aumento de 27,2% do HDL colesterol, redução de 28,7 mmHg e 20,8 mmHg, respectivamente da pressão sistólica e diastólica, sendo estes parâmetros os que mais contribuíram para a remissão de 80,9% de síndrome metabólica no grupo avaliado.

Uma meta-análise realizada por Buchwald et al. (2004) demonstrou que a cirurgia bariátrica promoveu a remissão de 76,8% de diabetes do tipo 2, 61,7% de hipertensão e 85,7% de apneia do sono obstrutiva e pelo menos 70% de melhora de hiperlipidemia de pacientes em estudos observacionais. Desta forma, a associação da redução dos custos com saúde, melhoria da qualidade de vida de benefícios em relação à sobrevivência dos pacientes, torna a cirurgia bariátrica uma estratégia de escolha para o tratamento da obesidade severa, particularmente quando associada à comorbidades (Chang & Wittert, 2009).

Entre os diferentes tipos de cirurgia bariátrica o Conselho Federal de Medicina (CFM) (2010) define como procedimentos aceitos os restritivos (Balão intragástrico,

Gastroplastia vertical bandada ou Cirurgia de Mason, Banda gástrica ajustável e Gastrectomia vertical) e os mistos (com maior componente restritivo: Gastroplastia com reconstituição em Y de Roux; com maior componente disabsortivo: cirurgia de derivação bílio-pancreática com gastrectomia horizontal (cirurgia de Scopinaro) e cirurgia de derivação bílio-pancreática com gastrectomia vertical e preservação do piloro (cirurgia de duodenal switch)). Os procedimentos disabsortivos com atuação puramente no intestino delgado foram proscritos em virtude da alta incidência de complicações metabólicas e nutricionais.

Os procedimentos restritivos, de forma geral, têm por objetivo a diminuição da capacidade gástrica do indivíduo, promovendo uma maior saciedade e conseqüente redução do volume alimentar e calorias ingeridas. Já os procedimentos mistos, além da diminuição da capacidade gástrica, associam algum desvio ou exclusão de segmentos do transito intestinal de nutrientes (O'connell, 2004, Fontana & Wohlgenuth, 2010). Neste contexto, os tratamentos da obesidade por procedimentos cirúrgicos baseiam-se na redução de peso pela diminuição da ingestão alimentar, associada a modificações metabólicas, capazes de influenciar na absorção dos nutrientes (Bernert et al., 2007; Gasteyer et al., 2008; Muñoz et al., 2009), na produção de hormônios do trato digestório e de órgãos anexos (Rodieux, et al., 2008; Kashyap et al., 2010) e de hormônios do tecido adiposo (Manco et al., 2007; Torre et al., 2008; Maury & Brichard, 2010).

Entre os tipos de cirurgia mais conhecidos e tradicionalmente utilizados está a cirurgia de Gastroplastia com derivação gástrica em Y de Roux (GYR) (Fobi & Lee, 1994; Buchwald & Williams, 2004; Fontana & Wohlgenuth, 2010). Esta cirurgia quando utiliza o anel de contenção ao redor do neoreservatório gástrico, também é conhecida como Fobi-Capela (Fobi et al., 1989). Esta cirurgia prevê a restrição mecânica, pela redução gástrica que restringe a ingestão alimentar, além da área disabsortiva. Estas intervenções promovem modificações funcionais e hormonais do tubo digestório, relativos à modulação da fome e a saciedade, além de efeitos benéficos adicionais no controle ou reversão de comorbidade metabólicas associadas à obesidade. Embora apresente como vantagem adequada e duradoura perda de peso e taxas aceitáveis de complicações, é uma técnica complexa, de acesso limitado ao estômago excluído e ao duodeno para métodos radiológicos e

endoscópicos, com maiores chances de deficiências protéicas e anemia do que as cirurgias restritivas (CFM, 2010).

Outro tipo de cirurgia menos complexa, comumente utilizada como procedimento inicial para obesos de alto risco (Silecchia et al., 2006; Gagner et al., 2009) e que tem sido proposta como procedimento isolado e definitivo (Gagner et al., 2009; ASMB, 2009; CFM, 2010; Gentileschi et al., 2010) é Gastrectomia vertical (GV) também conhecida como Gastrectomia Sleeve (CFM, 2010).

Esta cirurgia, por sua vez, funciona como uma restrição gástrica, com remoção de 70% a 80% do estômago proximal e antro (com redução da produção de grelina), não excluindo o duodeno do trânsito alimentar. Desta forma, não interfere nos sítios de absorção de ferro, cálcio, zinco e vitaminas do complexo B. Embora seja um método irreversível e esteja susceptível a complicações de alta gravidade como fístula esôfago-gástrica, em caso de insucesso do tratamento de perda de peso, pode ser convertida a algum procedimento com componente disabsortivo (CFM, 2010).

Tem sido documentado que tanto a GYR quanto GV apresentam perda de peso satisfatória a curto (Melissas et al., 2008, Lakdawala et al., 2009; Leyba et al., 2011) e longo prazo (Valezi et al., 2010; Higa et al., 2011; Bohdjalian et al., 2010), embora ainda existam poucos estudos de acompanhamento a longo de GV, por ser uma técnica relativamente recente. Em trabalho elaborado por Shi et al. (2010), por exemplo, identificou-se que para 15 artigos avaliados a média de perda de excesso de peso foi de 62,8% para GYR e 59,8% para GV.

Entre os diferentes mecanismos que levam a perda de peso, tanto a GYR quanto a GV, utilizam-se das modificações hormonais induzidas no trato gastrointestinal que levam à redução da ingestão alimentar e aumento da saciedade. Entre estes hormônios gastrointestinais destacam-se o peptídeo YY (PYY), o peptídeo semelhante ao glucagon – 1 (GLP-1), a colecistocinina (CCK) e a grelina (le Roux et al., 2006; Pournaras & le Roux, 2009a). Os hormônios PYY e GLP-1 apresentam ações sinérgicas sobre a diminuição da ingestão alimentar e saciedade (Beckman et al., 2010). Também a CCK exerce um efeito sobre a saciedade (Moran & McHugh, 1988).

Já a grelina originalmente descoberta como produto de células do estômago estimula a ingestão alimentar (Kojima et al., 1999; Nakazato et al., 2001; Shan & Yeo, 2011). Níveis plasmáticos reduzidos de grelina têm sido associados a indivíduos obesos e inversamente correlacionados com o IMC (Druce et al., 2005).

No contexto das cirurgias bariátricas, não é unanimidade a diminuição ou sustentação da redução dos níveis plasmáticos de grelina, seja a curto ou longo prazo, após a realização da cirurgia bariátrica (Ashrafian & le Roux, 2009; Pournaras & le Roux, 2009b; Bohdjalian et al., 2010; Tymitz, 2011).

Na análise de 24 estudos realizada por Ashrafian & le Roux (2009) que utilizaram como procedimento cirúrgico para perda de peso a GYR, 41,7% demonstraram redução, 14,4% apresentaram aumento e 43,9% não demonstraram modificações dos níveis de grelina, a curto ou à longo prazo ou quando comparado a outros procedimentos cirúrgicos. Para os 22 estudos desta mesma revisão que utilizaram cirurgias restritivas, apenas um avaliou os efeitos de GV, demonstrando redução nos níveis de grelina.

Os efeitos sobre os níveis plasmáticos de grelina dependem da configuração da bolsa gástrica a ser formada, estando à forma vertical, que isolam ou retiram parte do fundo estômago, sítio de maior produção de grelina (Pories, 2008, Tymitz, 2011) associada à redução dos níveis de grelina. A vagotomia também está relacionada a um menor estímulo a ingestão alimentar via atuação da grelina (le Roux et al., 2005). Frezza et al. (2008) ao avaliar os resultados de 10 estudos sobre GV laparoscópica, também evidenciaram a importância da exclusão do fundo para o sucesso deste tipo de cirurgia na redução dos níveis de grelina, embora tenham concluído que esta redução não pode explicar sozinha a redução de peso neste tipo de cirurgia, ainda relativamente recente.

A perda de peso observada pelas cirurgias bariátricas é resultante, principalmente, da redução da ingestão calórica; e sendo a ingestão modificada por diferentes estímulos hormonais pós bariátricos, pode-se esperar que a ingestão seja modificada pelo procedimento cirúrgico realizado, como já cogitado por Bobbioni-Harsch et al. (2002).

Desta forma, os registros de informações dietéticas contribuem para o conhecimento sobre as ingestões alimentares, além de permitir o controle no

acompanhamento pré e pós-bariátrica para melhorar escolhas alimentares e diminuir os sintomas ligados a ela. Também contribui para melhorar as chances de sucesso das cirurgias, sendo um instrumento importantíssimo neste processo (Mechanick et al., 2009; Kulick et al., 2010; Snyder-Marlow et al., 2010).

Têm sido verificado, em diferentes publicações, relatos de deficiências na ingestão e bioquímica de micronutrientes, entre eles, várias vitaminas como B1, B12, B6 e C, A, E, D e folato e os minerais ferro e cálcio; bem como em relação aos macronutrientes, especialmente, a deficiência de proteína (Bernert et al., 2007; Kaidar-Person et al., 2008a; Kaidar-Person et al., 2008b, Coupaye et al., 2009; Hakeam et al., 2009; Xanthakos, 2009; Moizé et al., 2011).

Alguns guias, portanto, foram estabelecidos na tentativa de evitar ou minimizar os problemas de deficiência relativos à redução da quantidade de ingestão de alimentos pós-cirurgia bariátrica. Estes guias têm como objetivo nortear as condutas clínicas e nutricionais de preparação para a cirurgia, bem como pós-cirúrgicas (ASMBS, 2008; Mechanick et al., 2009, Snyder-Marlow et al., 2010). De maneira geral os guias evidenciam condutas de avaliação clínica, antropométrica e bioquímica, além dos aspectos da ingestão alimentar. Em relação à ingestão alimentar os mesmos enfatizam a necessidade de suplementação de minerais e vitaminas no período pós-cirúrgico a fim de diminuir as deficiências nutricionais, avaliação da ingestão calórica, de macro e micronutrientes, fatores possivelmente associados à tolerância alimentar, além do planejamento de refeições incluindo alimentos com propriedades anti-obesidade como alto conteúdo de fibras, ômega 3, proteína de boa qualidade, fontes de cálcio pobres em gorduras, variedade de vegetais e frutas e outros alimentos ricos em antioxidantes e fitoquímicos com propriedades funcionais.

Alguns autores têm evidenciado que a redução calórica e modificações no padrão alimentar ou inclusão de alimentos específicos na dieta, podem influenciar na produção de marcadores inflamatórios tanto em indivíduos eutróficos como em obesos (Hermsdorff et al., 2008; Bressan et al., 2009). Nesta perspectiva, as modificações alimentares quantitativas e na composição nutricional decorrentes da intervenção cirúrgica da obesidade poderiam influenciar na produção de marcadores inflamatórios, devendo ser alvo de pesquisas para esta população.

Vale ressaltar que a maior quantidade de tecido adiposo associado à obesidade está relacionado com a produção de várias proteínas que têm sido associadas aos transtornos metabólicos da própria obesidade ou a processos capazes de exercer influência na ingestão alimentar, no gasto energético, nas doenças cardiovasculares, no metabolismo de carboidratos e ação da insulina e no metabolismo de lipídios, como a leptina, proteína inibidora do ativador de plasminogênio (PAI-1), plasminogênio, vaspina, visfatina, omentina, apelina, SPARC/osteonectina, resistina, adiponectina, proteína ligadora de retinol 4 (RBP4), fator de necrose tumoral α (TNF α), interleucina-6 (IL-6), entre outras (Wajchenberg, 2000; Galic et al., 2010; Maury & Brichard, 2010).

Entendendo-se a obesidade como um estado inflamatório (Yudkin, 2003; Kralisch et al., 2007; Wajchenberg et al., 2009, Maury & Brichard, 2010), no qual há uma maior infiltração de macrófagos no tecido adiposo quando comparado ao estado de eutrofia (Cancello et al., 2005), pode-se destacar as citocinas TNF α e IL-6.

Segundo Hoene e Weigert (2008), a IL-6 foi descrita como um polipeptídeo de 185 aminoácidos sendo secretada especialmente por células endoteliais, fibroblastos, ceratinocitos, osteoblastos, miócitos, células β -pancreáticas, adipócitos e vários outros tecidos, especialmente relacionados ao estado inflamatório. Ainda, Kralisch et al. (2007) decreveram que a IL-6 é produzida cerca de 2 a 3 vezes mais pelo tecido adiposo visceral quando comparado ao tecido adiposo subcutâneo. Mohamed-Ali et al. (2001) destacam uma contribuição de 30% do tecido adiposo para os níveis circulantes de IL-6.

A TNF α é descrita em diferentes revisões como uma citocina envolvida na inflamação sendo ainda atribuída a função de causar a morte apoptótica da célula, proliferação e diferenciação celular e em especial destaca-se sua influência negativa na sinalização do receptor de insulina e inibição da lipase lipoprotéica (LPL), culminando no aumento da resistência a insulina (Brand et al., 2001; Kern et al., 2001). A TNF α também é expressa no tecido adiposo de indivíduos obesos, em especial no tecido adiposo visceral (Maury et al., 2009).

Neste contexto, tem sido reportada uma correlação positiva entre a quantidade de gordura corporal e IMC e a quantidade de IL-6 e TNF α (Vgontzas et al., 2000; Frqhbeck & Salvador, 2004). Segundo estudo de Kern et al., (2001) obesos (IMC entre 30 e 40 kg/m²) apresentaram 7,5 vezes mais produção do TNF α

no tecido adiposo do que em indivíduos magros ($<25 \text{ kg/m}^2$). Com o aumento da obesidade a IL-6 também aumenta, encontrando-se um aumento gradual de IL-6 durante o processo de diferenciação dos adipócitos (Vicennati et al., 2002).

A perda de peso, por sua vez, tem sido relatada como um fator capaz de reduzir as concentrações de TNF α e IL-6, seja por métodos de restrições dietéticas associados a exercícios físicos (Zahorska-Markiewicz et al., 2000) ou por tratamentos cirúrgicos (Koop et al., 2003; Lin et al., 2007).

Embora a Gastroplastia com reconstrução em Y de Roux seja a mais realizada atualmente, os estudos que avaliam o impacto deste tipo de cirurgia sobre os valores de TNF α e IL-6 ainda são escassos e não existem estudos que avaliaram os efeitos da Gastrectomia vertical, com ou sem anel, sobre estas mesmas citocinas.

Estudos que avaliem as modificações alimentares impostas por um procedimento cirúrgico para o tratamento da obesidade e suas relações com os parâmetros antropométricos e inflamatórios precisam ser criteriosamente investigadas.

Neste contexto, o conhecimento aprofundado sobre as principais repercussões antropométricas e de composição corporal, dietéticas e dos marcadores inflamatórios TNF α e IL-6 após um ano de cirurgia bariátrica, bem como suas interrelações, torna-se imprescindível para a determinação de condutas que possam otimizar e/ou tornar duradouros os resultados das cirurgias Gastroplastia vertical com anel e reconstrução em Y-de-Roux (GVAYR) e Gastrectomia vertical com anel (GVA) aqui investigadas.

2. OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral:

Investigar o impacto de dois tipos de cirurgia bariátrica, Gastroplastia vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux e Gastrectomia vertical com anel, no peso e composição corporal, na ingestão alimentar e nos níveis plasmáticos de interleucina 6 (IL-6) e fator de necrose tumoral alfa (TNF α) de mulheres obesas, após um ano de intervenção e comparar as repercussões entre os tipos de cirurgias realizadas.

2.2 Objetivos específicos:

- a)** Investigar qual a magnitude das modificações sobre o peso e composição corporal de mulheres submetidas à Gastroplastia vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux e à Gastrectomia Vertical com anel;
- b)** Investigar as repercussões após a realização da Gastroplastia vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux e da Gastrectomia Vertical com anel, sobre ingestão calórica, de macronutrientes e fibras;
- c)** Investigar se a realização da Gastroplastia vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux e da Gastrectomia Vertical com anel foi capaz de modificar os níveis plasmáticos de interleucina 6 (IL-6) e fator de necrose tumoral alfa (TNF α) das mulheres avaliadas, após um ano de intervenção;
- d)** Investigar se a magnitude do impacto das cirurgias bariátricas, Gastroplastia vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux e Gastrectomia Vertical com anel foi diferente para os parâmetros analisados.

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 – Delineamento do Estudo

O estudo se caracteriza por ser um do tipo pesquisa clínica prospectiva. O mesmo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES e integra o Projeto de Pesquisa intitulado “Resultados da cirurgia bariátrica e metabólica: gastrectomia vertical versus gastroplastia vertical com derivação em Y-de-Roux. Ensaio clínico prospectivo” (Miguel, 2009) (Registro nº049/2006) (Anexo 1) que foi registrado no ClinicalTrials.gov com número de identificação NCT00873405 (Anexo 2). Todas as participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, concordando em participar da pesquisa (Anexo 3).

3.2 - Casuística

3.2.1 – Seleção da amostra

Foram recrutadas para o estudo mulheres participantes do Programa de Cirurgia Bariátrica da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. Das 288 inscritas para o projeto, 65 foram selecionadas por ordem cronológica de interesse no estudo e que tivessem Índice de Massa Corporal (IMC) entre 40 e 45 kg/m², idade entre 20 e 60 anos, apresentassem histórico de várias tentativas de redução de peso sem sucesso, além de não apresentarem histórico de doença psíquica, uso de drogas ilícitas, risco cirúrgico elevado, de não serem comedoras compulsivas de doces e não apresentarem intervenção cirúrgica pregressa do trato digestório. Os critérios de inclusão obedeceram às condições de indicação cirúrgica e condutas pré-operatórias da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM) para a realização das cirurgias bariátricas (SBCBM, 2006).

3.2.2 – Grupos de estudo

As voluntárias foram distribuídas em dois grupos, de acordo com a escolha pelas mesmas do método cirúrgico a ser realizado, após explicação sobre as vantagens e desvantagens de cada método, realizada pelo médico cirurgião (médico e pesquisador da equipe) responsável pelas cirurgias, conforme determinação do

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. Desta forma, foram formados 2 grupos: um grupo cujas as mulheres foram submetidas à Gastroplastia Vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux, denominado grupo GVAYR, composto por 49,2% (n=32) da amostra e outro grupo formado por mulheres que realizaram à Gastrectomia Vertical com anel, abreviado por grupo GVA e com 50,8% (n=33) da amostra.

Foram excluídas do estudo 10,8% (n=7) das mulheres por ausências de dados do seguimento, 1,5% (n=1) por complicações pós-cirúrgicas e gastrectomia total com reconstrução em Y-de-Roux, 1,5% (n=1) devido gravidez e 1,5% (n=1) por ter evoluído a óbito.

Assim, os grupos se apresentaram da seguinte forma: 50,9% (n=28) no grupo GVAYR e 49,1% (n=27) no grupo GVA, totalizando 55 mulheres avaliadas.

Todas as voluntárias receberam acompanhamento de uma equipe multiprofissional, sendo descritos a seguir os métodos que compõem esta pesquisa.

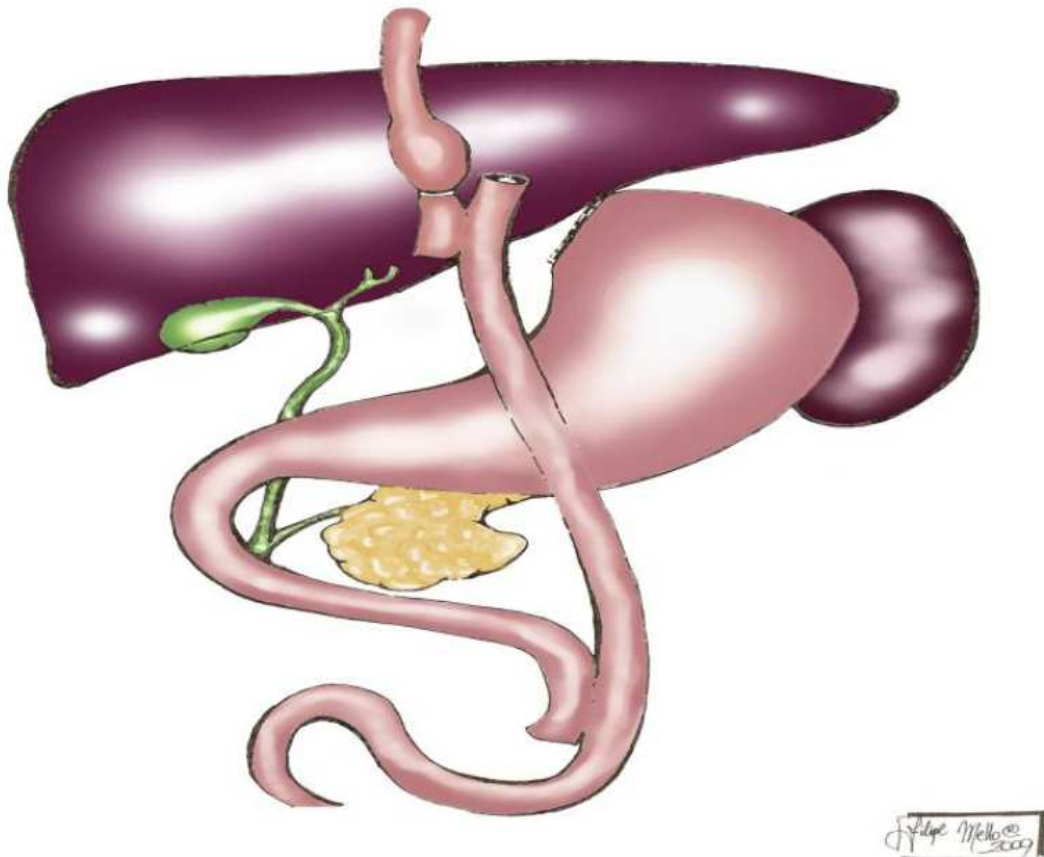
3.3 - Métodos

Os dados foram coletados segundo os seguintes métodos e critérios:

3.3.1 – Técnicas cirúrgicas

Todas as cirurgias foram realizadas pelo mesmo cirurgião, de forma aberta e usando o mesmo tipo de banda gástrica, como já descrito por Miguel (2009) e apresentada de forma resumida a seguir.

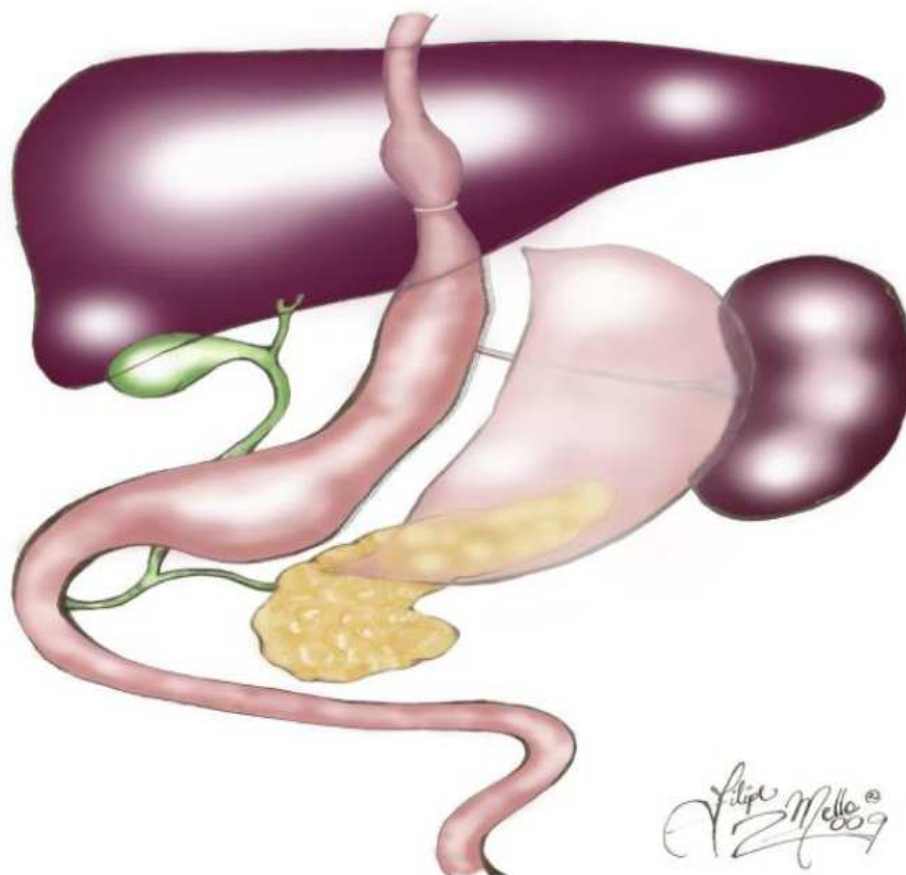
A Gastroplastia Vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux foi padronizada da seguinte forma: seção da alça do jejuno a 40 cm do ângulo de Treitz com fechamento da porção aboral jejunal em dois planos. Posteriormente foi medida alça alimentar com 150 cm de comprimento, feita inserção de sonda Fouchet com 32 Fr de diâmetro em posição gástrica e realizado grampeamento transversal do estômago, 10 cm abaixo da transição esofagogástrica utilizando um grampeador linear (80 mm, a Tyco®) para moldar a nova bolsa gástrica. Realizou-se a inserção de anel de Silastic® de 6,2 cm ao redor da nova bolsa gástrica, 5,0 cm da junção esofagogástrica. A Figura 1 ilustra a técnica realizada no grupo GVAYR.



A Figura 1 ilustra a técnica de Gastroplastia Vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux, com formação de nova bolsa gástrica de volume reduzido e com anel de contenção e isolamento do estômago (fundo e corpo) e duodeno caracterizando-se como uma técnica mista (restritiva e disabsortiva). Fonte: Miguel (2009).

Figura 1. Gastroplastia Vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux.

Na Gastrectomia Vertical com anel foi realizada a ligadura dos vasos da grande curvatura do corpo e fundo do estômago e em seguida, feito o grampeamento gástrico, utilizando um grampeador linear (80 mm, a Tyco®) até a completa separação da nova bolsa gástrica, sendo o estômago removido. Foi feita inserção de sonda Fouchet com 32 Fr de diâmetro no estômago remanescente. Depois realizou-se a inserção do anel de Silastic® de 6,2 cm, 5,0 centímetros da junção esofagogástrica. A Figura 2 ilustra a técnica realizada no grupo GVA.



A Figura 2 ilustra a técnica de Gastrectomia Vertical com anel com formação de nova bolsa gástrica de volume reduzido e colocação de um anel de contenção e exclusão do estômago (fundo e corpo), sem intervenções na alça intestinal caracterizando-se como uma técnica apenas restritiva. Fonte: Miguel (2009).

Figura 2. Gastrectomia Vertical com anel

Seguem os Quadros 1 e 2 com a descrição dos procedimentos realizados pelo mesmo médico cirurgião pesquisador da equipe.

Quadro 1. Descrição da técnica de Gastroplastia Vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux de acordo com Miguel et al. (2009).

Gastroplastia Vertical com anel e derivação gástrica em Y-de-Roux

- 1) Assepsia, antissepsia, campos operatórios.
- 2) Incisão mediana por planos, de 12 a 15 cm, iniciando-se ao nível do apêndice xifóide em sentido umbilical. Instalação de afastador autostático.
- 3) Identificação do ângulo de Treitz e secção da alça jejunal a 40 cm deste.
- 4) Fechamento da porção aboral jejunal em dois planos (fio de ácido poliglicólico 3.0 + polipropileno 3.0).
- 5) Medida alça alimentar com 150 cm de extensão.
- 6) Confeção de enteroenteroanastomose término-lateral em dois planos (fio de ácido poliglicólico 3.0 + polipropileno 3.0).
- 7) Fechamento do espaço mesentérico com polipropileno 3.0, sutura contínua.
- 8) Instalação do afastador autostático.
- 9) Inserção de sonda Fouchet com 32 Fr de diâmetro em posição gástrica.
- 10) Grampeamento transversal do estômago, na pequena curvatura, 10 cm distalmente à transição esofagogástrica.
- 11) Posicionamento da sonda de Fouchet na pequena curvatura moldando o neoreservatório gástrico.
- 12) Grampeamento gástrico vertical, com grampeador linear cortante, GIA DST série 80, carga azul 3,8 mm, Autosuture®, justo à sonda de Fouchet até a separação completa do neoreservatório e estômago excluído.
- 13) Inserção de anel de Silastic de 6,2 cm ao redor do neoreservatório gástrico, cinco centímetros distalmente à junção esofagogástrica.
- 14) Reforço das linhas de grampeamento gástrico, em ambos lados, com sutura contínua, utilizando fio de polipropileno 3.0.
- 15) Passagem da alça alimentar pela via retrocólica, retrogástrica.
- 16) Gastroenteropexia.
- 17) Gastroenteroanastomose em dois planos (fio de ácido poliglicólico 3.0 + polipropileno 3.0). 15
- 18) Teste com azul de metileno (10 mL diluídos em 250 mL de solução salina a 0,9%).
- 19) Fechamento do espaço mesocólico e espaço de Petersen.
- 20) Biópsia hepática em cunha, na borda inferior do segmento lateral esquerdo à 1,0 cm da implantação do ligamento redondo.
- 21) Revisão da hemostasia e lavagem da cavidade com solução salina a 0,9% aquecida.
- 22) Síntese dos planos aponeuróticos com fio de nylon 0 duplo, sutura contínua e três pontos subtotais separados.
- 23) Síntese da pele com pontos de Blair-Donatti.
- 24) Curativo oclusivo.

Quadro 2. Descrição da técnica de Gastrectomia vertical com anel de acordo com Miguel et al. (2009).

Gastrectomia Vertical com anel
<ol style="list-style-type: none">1) Assepsia, antissepsia, campos operatórios.2) Incisão mediana por planos, de 12 a 15 cm, iniciando-se ao nível do apêndice xifóide em sentido umbilical. Instalação de afastador autostático.3) Inserção de sonda Fouchet com 32 Fr de diâmetro em posição gástrica.4) Ligadura e secção justagástrica de vasos da grande curvatura, pelo uso de pinça Atlas Ligasure Short, LS 1100, Autosuture®, iniciada à 05 cm do piloro, até a transição esôfago-gástrica.5) Posicionamento da sonda de Fouchet na pequena curvatura moldando o neoreservatório gástrico. 136) Grampeamento gástrico vertical, com grampeador linear cortante, GIA DST série 80, carga azul 3,8 mm, Autosuture®, justo à sonda de Fouchet até a separação completa do neoreservatório gástrico e estômago a ser removido.7) Retirada peça operatória (enviada para exame anatomopatológico).8) Inserção de anel de Silastic® de 6,2 cm cinco centímetros distalmente à transição esofagogástrica.9) Reforço das linhas de grampos com sutura contínua utilizando fio de polipropileno 3.0.10) Teste com azul de metileno (10 mL diluídos em 250 mL de solução salina a 0,9%).11) Biópsia hepática em cunha, na borda inferior do segmento lateral esquerdo à 1,0 cm da implantação do ligamento redondo.12) Revisão da hemostasia e lavagem da cavidade com solução salina a 0,9% aquecida.13) Síntese dos planos aponeuróticos com fio de nylon 0 duplo, sutura contínua e três pontos subtotais internos separados.14) Síntese da pele com pontos de Blair-Donatti.15) Curativo oclusivo.

3.3.2 – Avaliação dos dados antropométricos e medidas de composição corporal

Foram incluídos nesta análise os dados antropométricos e de composição corporal de todas as 55 mulheres avaliadas.

3.3.2.1 - Peso e Estatura

As mulheres foram pesadas (Kg) utilizando-se uma balança eletrônica, digital com capacidade de 300kg e precisão de 100g, da marca Filizola. As mesmas foram pesadas, sem calçados e vestindo o mínimo de roupas possível. Ao subir na

balança, as mulheres foram orientadas a permanecerem eretas no centro da plataforma com os braços ao longo do corpo e com o olhar fixo num ponto a sua frente, de modo a evitar oscilações na leitura da medida. Em seguida fez-se a leitura do peso.

A altura (cm) foi determinada utilizando-se um antropômetro vertical milimetrado, sendo as mulheres posicionadas descalças, de costas para o seu marcador, com os calcanhares unidos e encostados na parede, os pés formando um ângulo de 45°, em posição ereta, olhando para o horizonte. A leitura foi feita no centímetro mais próximo quando a haste horizontal do antropômetro encostou a cabeça.

As aferições de peso e altura foram realizadas conforme protocolo de Jellife (1968).

3.3.2.2 - Circunferências

As circunferências da cintura e do quadril foram obtidas por meio de uma fita métrica milimetrada e inelástica.

3.3.2.2.1 - Circunferência da Cintura (CC)

As mulheres permaneceram paradas, com o músculo abdominal relaxado e seu peso distribuído igualmente nos dois pés. Circunda-se a mesma com a fita, tomando-se o cuidado para não haver compressão dos tecidos. A medida será feita no ponto médio entre a margem inferior da última costela e a crista ilíaca, no plano horizontal, cerca de dois centímetros acima da cicatriz umbilical. A leitura deve ser feita o mais próximo de 0,1 cm durante a expiração normal. Os pontos de corte para verificação do risco associado a complicações metabólicas da obesidade foram propostos segundo WHO (1998) e SBC (2007) sendo risco aumentado para complicações associadas à obesidade e síndrome metabólica valores ≥ 80 cm e risco muito aumentado para complicações associada à obesidade valores ≥ 88 cm.

3.3.2.3 - Índice de Massa Corporal

Calculou-se o índice de massa corporal (IMC) que relaciona o peso atual e a altura ao quadrado (Kg/m^2), segundo a fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Altura}^2 \text{ (m)}}$$

A classificação do IMC adotada foi a da WHO (1998), sendo:

Tabela 1. Classificação do índice de massa corporal (IMC)

Classificação IMC	IMC (kg/m²)
Baixo peso	<18,5
Normal	18,5 – 24,9
Pré-obeso	25,0 – 29,9
Obeso grau I	30,0 – 34,9
Obeso grau II	35,0 – 39,9
Obeso grau III	>40,0

3.3.2.4 - Composição Corporal

A percentagem de gordura corporal total (%G) e de massa magra (%MM) e a quantidade da massa de gordura (G) e massa magra (MM) em kg foram obtidos por bioimpedância elétrica (Body Stat 5000), como descrito por Lukaski et al. (1985). Esta técnica baseia-se no princípio de que sua resistência a uma corrente elétrica está inversamente relacionada à distribuição da água corporal total e dos eletrólitos. A técnica requer a colocação de quatro eletrodos em locais bem definidos (próximo às articulações metacarpo-falangicas e metatarso-falangicas e, também, na parte média entre as proeminências distais do radio e cúbito e os maleolos medial e lateral do tornozelo, com o indivíduo em decúbito supino. Uma corrente de baixo estímulo, indetectável passa do eletrodo-fonte para o eletrodo de captação. A queda de voltagem percebida por este último eletrodo é registrada segundo o valor ohm mais próximo.

3.3.2.5 – Perda de peso e medidas derivadas

Para a análise do impacto da realização das cirurgias sobre o peso corporal, medidas derivadas da perda de peso e medidas da composição corporal foram calculados: a perda de peso absoluta (PP), o excesso de peso corporal (EP), o percentual de perda do excesso de peso corporal (%PEP) (Deitel & Greenstein, 2003; SBCB, 2006), percentual de perda do excesso de IMC (%PEIMC) (adaptado

de Deitel & Greenstein, 2003; Deitel, 2007), perda absoluta de gordura (kg) (PG), percentual de perda de gordura corporal (%PGC), perda de massa magra absoluta (PMM) e perda de circunferência da cintura (PCC), de acordo com as fórmulas descritas no Quadro 3, respectivamente.

Quadro 3. Fórmulas para avaliação da perda de peso e medidas derivadas

Perda de peso corporal (kg) (PP)	<p>peso pré (kg) – peso pós (kg)</p> <p>OBS: os termos pré e pós se referem ao momentos de avaliação dos dados antes e depois de um anos de realização das cirurgias bariátricas.</p>
Excesso de peso (EP)	<p>peso pré (kg) – peso ideal (kg)</p> <p>Peso ideal (Kg)= 53,975+[(altura (m)-1,524) x 53,5433]</p>
Percentual de perda do excesso de peso corporal (%PEP)	$\frac{\text{perda de peso absoluta (kg)}}{\text{EP}} \times 100$
Percentual de perda do excesso de IMC (%PEIMC)	$\frac{\text{perda de IMC (kg/m}^2\text{)}}{\text{excesso de IMC (kg/m}^2\text{)}} \times 100$ <p>Perda de IMC corresponde à diferença entre o IMC pré e o IMC pós e o excesso de IMC à diferença entre IMC pré cirúrgico e o IMC correspondente ao limite de normalidade, sendo que para as mulheres adultas foi utilizado o valor de 24,9 kg/m², como proposto pela WHO (1998).</p>
Perda de gordura corporal absoluta (kg) (PG)	<p>Peso de gordura pré (kg) – peso de gordura pós (kg)</p>
Percentual de perda de gordura corporal (%PGC)	$\frac{\text{perda de gordura corporal (kg)}}{\text{peso de gordura pré (kg)}} \times 100$
Perda de Massa magra absoluta (Kg) (PMM)	<p>massa magra pré (kg) – massa magra pós (kg)</p>
Perda da circunferência da cintura (PCC) (cm)	<p>CC pré – CC pós</p>

O sucesso da realização das cirurgias foi avaliado pelo %PEP de acordo com a classificação de Reinhold (1982) descrita no Quadro 4.

Quadro 4. Critério para verificação do sucesso da perda de peso em função das cirurgias realizadas.

%PEP	Classificação
<50%	Insucesso da perda de peso
≥50 e <75%	Sucesso da perda de peso
≥75%	Sucesso da perda de peso

Fonte: Reinhold, 1982.

De posse dos dados antropométricos e de composição corporal os mesmos foram analisados em função dos períodos de investigação e do tipo de cirurgia.

3.3.3 – Atendimento clínico-nutricional

3.3.3.1 - Avaliação clínico-nutricional

As voluntárias foram acompanhadas no período pré e pós-operatório pela nutricionista da equipe. Foram feita caracterização clínica geral, do comportamento alimentar para orientação de condutas adequadas nos períodos pré e pós-operatórios como parte do protocolo de acompanhamento da equipe de cirurgia bariátrica, bem como a anotação dos dados antropométricos e de composição corporal (item 3.3.2).

3.3.3.2 – Avaliação da ingestão alimentar

As voluntárias foram acompanhadas no período pré-operatório e pós-operatório relativo à um ano. Foram coletados dados de registros alimentares preenchidos pelas voluntárias constando nos mesmos orientações pertinentes quanto ao seu preenchimento, como recomendado por Fisberg et al. (2005). Estas informações foram complementadas por recordatórios alimentares do consumo habitual realizados pela nutricionista da equipe no momento do atendimento

individual, tanto no período pré quanto no pós-operatório relativo à um ano. Desta forma, para cada período de acompanhamento da ingestão alimentar foram analisados dois ou três registros e/ou recordatórios da ingestão habitual de cada mulher avaliada, sendo o valor médio dos mesmos para cada período, assumido como correspondente à ingestão alimentar de cada período de avaliação.

A análise quantitativa da ingestão alimentar das voluntárias foi realizada por meio do cálculo de registros alimentares e recordatórios do consumo habitual utilizando o programa DietPro 5i e complementado por informações da composição química obtidas em rótulos de alimentos, a fim de se obter informações o mais precisas possíveis da quantidade e qualidade da ingestão alimentar das mulheres avaliadas. Foram avaliadas a ingestão calórica (Kcal/dia), a distribuição percentual e quantidade em gramas do carboidrato (CHO), proteínas (PTN) e lipídios (LIP), a quantidade de PTN por quilo de peso atual (PTN/kg atual) e ideal (PTN/kg ideal), a quantidade de fibras em gramas por dia (fibras/dia), a quantidade em litros de água (litros/dia) bem como a quantidade de ácidos graxos saturados (LIP sat), mono (LIP mono) e poliinsaturados (LIP poli).

A verificação da adequação de CHO, PTN, LIP e fibras no período pré-operatório foi realizada de acordo com as DRI's (Dietary Reference Intakes) (IOM/FNB, 2002), para a ingestão de água (IOM/FNB, 2004) e para a adequação dos LIP sat, LIP mono e LIP poli foram adotadas as recomendações da SBC (2007), conforme Quadro 5.

A verificação da adequação de proteína foi feita utilizando-se o nível de ingestão EAR (Estimated Average Requirement/ Necessidade média estimada) indicado para avaliação da ingestão de grupos. Utilizou-se como método para verificação da inadequação a EAR como ponto de corte. Em termos práticos optou-se também pela avaliação comparativa dos valores de ingestão em relação à EAR e RDA (Recommended Dietary Allowance/ Ingestão Dietética Recomendada) (Slater et al., 2004).

A AI (Adequate intake/ Ingestão Adequada) de fibras é a ingestão média recomendada, quando não é possível estabelecer a EAR.

Quadro 5. Recomendações nutricionais da Dietary Reference Intakes para macronutrientes e fibras.

Parâmetros	Recomendação
Carboidrato (CHO) (%)	45-65*
Carboidrato (g)	100/130**
Proteína (PTN) (%)	10-35*
PTN/kg (g)	0,66/0,8**
Lipídios (LIP) (%)	25-35*
Lipídios saturados (LIP sat) (% das calorias totais)	<7***
Lipídios monoinsaturados (LIP mono) (% das calorias totais)	≤20***
Lipídios poliinsaturados (LIP poli) (% das calorias totais)	≤10***
Fibras totais/dia (g)	21-25****
Água/dia (L)	2,7*****

*AMDR (Acceptable Macronutrient Distribution Range/ Escala Aceitável de Distribuição de macronutrientes)

**EAR (Estimated Average Requirement/ Necessidade média estimada)/RDA (Recommended Dietary Allowance/ Ingestão Dietética Recomendada)

***Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC (2007).

**** AI (Adequate intake/ Ingestão Adequada) de fibra, sendo 21g/dia para mulheres de 51 anos ou mais e 25g/dia para mulheres de 19 a 50 anos.

***** Ingestão Adequada (AI) de água pura, de alimentos e de bebidas para mulheres de 19 anos ou mais.

A AI é considerada, portanto, a ingestão suficiente para alcançar ou exceder a quantidade de um nutriente necessária para manter um estado de nutrição saudável. Contudo, como sua relação com a necessidade é desconhecida, a AI não pode ser utilizada para estimar a proporção de indivíduos com ingestão inadequada (ILSI, 2001). Em termos práticos, no presente trabalho assumiu-se que indivíduos com ingestão igual ou superior a AI de fibras, provavelmente estavam adequados em relação a sua ingestão.

As recomendações para verificação da adequação da ingestão pós bariátrica ASMBS (2008), Mechanick et al. (2009), Moizé et al. (2010), Snyder-Marlow et al. (2010) e cujos valores estão demonstrados no Quadro 6.

Quadro 6. Recomendações de macronutrientes e água para o período pós-operatório.

Nutriente	Recomendação
Caboidrato(CHO) %	40-45
Caboidrato(CHO)/dia (g)	130
Proteína (PTN)/dia (g)	60 a 80
Proteína(PTN)/kg ideal/dia (g)	1 a 1,5
Lipídios (LIP)/dia (g)	20
Fibra g/1000Kcal	14
Água/dia (L)	> 1,5

A aducação dos nutrientes para o período pós foi verificada com base na comparação dos valores médios de ingestão do grupo estudado com a recomendação, sendo calculado o percentual de adequação.

Foi verificada ainda a ingestão de suplementos vitamínicos sendo feita análise descritiva deste dado.

De posse dos dados quantificados foram realizadas análises da ingestão alimentar entre os períodos de investigação e entre os tipos de cirurgias realizadas, bem como da relação entre a ingestão alimentar e os demais dados avaliados.

3.3.3.3 – Orientação nutricional e seguimento

Todas as mulheres avaliadas receberam da nutricionista da equipe orientações dietéticas e acerca do seu estado clínico-nutricional tanto no período pré e quanto pós-operatório. Os dois grupos receberam a mesma orientação alimentar e explicações quanto à dieta e preparações alimentares para o período pré e pós-operatório imediato, sendo feitas adequações ao longo do acompanhamento de acordo com as intercorrências relativas à ingestão alimentar, bem como aos sintomas relativos ao tipo de cirurgia realizada.

Caso fosse diagnosticado algum problema de ordem clínica e nutricional em decorrência dos exames e procedimentos realizados, as voluntárias eram acompanhadas pelo médico cirurgião e pesquisador da equipe, pela nutricionista e pesquisadora da equipe, bem como por médicos e nutricionista colaboradores do Programa de Controle da Obesidade do Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Estado do Espírito Santo – UFES/ES, como parte da rotina clínica do mesmo.

3.3.4. Dosagens das citocinas

Foram realizadas dosagens das citocinas, interleucina-6 (IL-6) e fator de necrose tumoral alfa (TNF α), relativas aos períodos pré e pós-operatório de 1 ano.

Das 55 mulheres incluídas na pesquisa, 38 foram selecionadas aleatoriamente, sendo que 55,3% (n= 21) haviam sido submetidas à Gastroplastia Vertical com anel e derivação gástrica em Y de Roux (Grupo - GVAYR) e 44,7% (n= 17) à Gastrectomia Vertical com anel (Grupo – GVA).

As amostras de sangue foram coletadas após 10 horas de jejum, centrifugadas e os soros em seguida congelados em nitrogênio líquido e armazenadas -80°C para posterior análise. As concentrações de IL-6 e TNF α foram dosadas pelo método de Enzyme Linked-Immuno-Sorbent Assay (ELISA) com os Kits Invitrogen™ Human IL-6 US UltraSensitive (média percentual intra-assay coefficient of variation - %CV= 6,41; média percentual inter-assay - %CV=7,8; sensibilidade <104 fg/mL) e Human TNF α UltraSensitive (média percentual intra-assay coefficient of variation - %CV= 5,9; média percentual inter-assay - %CV=8,5; sensibilidade <0.09 pg/mL), respectivamente.

Resumidamente, de acordo com a descrição do fabricante o Kit Invitrogen contém placas com uma fase sólida de sanduíche. Um anticorpo específico para a citocina humana será colocado dentro dos poços das microplacas do kit. Amostras, incluindo os padrões de conteúdos conhecidos da citocina a ser analisada, espécimes controle, e desconhecidos, são pipetados para estes poços, seguidos da adição de um segundo anticorpo monoclonal conjugado. Durante a primeira incubação a citocina se liga simultaneamente ao anticorpo imobilizado (captação) em um sítio, e ao segundo anticorpo conjugado em um segundo sítio. Após a

remoção do excesso de segundo anticorpo, estreptavidina-peroxidase (enzima) é adicionada. Esta se liga ao anticorpo conjugado para completar os quatro membros do sanduíche. Após uma terceira incubação e lavagem para remoção de todas as enzimas não ligadas, uma solução substrato é adicionado, que reage com a enzima para produção de cor. A intensidade do produto colorido é diretamente proporcional à concentração da citocina avaliada presente no modelo original.

Cada amostra foi avaliada em duplicata e em uma mesma placa para cada citocina a fim de excluir a variabilidade das amostras de uma mesma paciente.

A leitura das concentrações foi realizada pelo aparelho DIAS Microplate Reader (Dynex Technologies The Microtiter® Company) a um comprimento de onda de 450 nm. Os valores de absorvância de IL-6 e TNF α foram utilizados para o cálculo das concentrações das mesmas, em equações de reta apropriadas, e expressos em pg/mL. Na análise foram excluídos as leitura de concentrações cujos cálculos forneceram valores inferiores à zero.

As concentrações de IL-6 e TNF α forma analisadas em função do período de investigação, entre o tipo de cirurgia. Para a análise da relação com os demais parâmetros analisados foi calculada a diferença dos valores das concentrações de IL-6 e TNF α entre os períodos pré e pós de acordo com as fórmulas: Dif-IL-6= IL-6pré- IL-6pós e Dif-TNF α = TNF α pré- TNF α pós.

3.3.5 - Análise estatística

Os resultados foram apresentados em média \pm DP, mediana, valores mínimos, máximos e freqüência. Para avaliação dos dados referentes à comparação entre os períodos pré e pós-operatório foi utilizado o teste t-pareado para os dados que apresentaram distribuição normal e Wilcoxon para os não apresentaram distribuição normal. Já para a comparação entre os grupos foi utilizado teste t de Student para as variáveis que apresentaram distribuição normal e o teste de Mann-Whitney para as variáveis que não apresentaram distribuição normal. Para a análise de correlação entre as variáveis foi utilizada a correlação de Pearson e Chi-quadrado para comparação a freqüência de excesso de peso segundo o IMC e para o grau de sucesso da cirurgia segundo o %PEP entre os grupos. Adotou-se como valor de significância $p \leq 0,05$.

4. RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1 – Caracterização da amostra estudada

A média de idade das mulheres foi de $36,6 \pm 9,0$ anos (mín= 21; méd= 36; máx= 59), não havendo diferença ($p= 0,162$) entre a mediana de idade dos grupos avaliados (GVYR= 34,5 anos; GV= 39 anos), o que demonstrou uma homogeneidade cronológica entre os grupos. A altura média foi de $1,6 \pm 0,06$ m para as mulheres avaliadas.

Quanto ao estado civil, à maioria (58,2%; $n=32$) era casada ou moram com companheiros, 30,9% ($n=17$) eram solteiras, 9,1% ($n=5$) eram separadas ou divorciadas e 1,8% ($n=1$) era viúva.

Já em relação à escolaridade verificou-se que 40,7% ($n=22$) apresentou o ensino médio completo, 22,2% ($n=12$) o ensino fundamental completo, 16,7% ($n=9$) o ensino fundamental incompleto, 9,3% ($n=5$) ensino médio incompleto, 5,6% ($n=3$) com nível superior completo, 3,7% ($n=2$) com ensino superior incompleto e 1,8% ($n=1$) com pós-graduação concluída. Ressalta-se que uma das voluntárias não informou sua escolaridade.

4.2. Análise dos dados antropométricos e medidas de composição corporal

Para as 55 mulheres avaliadas os dados antropométricos e de composição corporal podem ser observados na Tabela 2, de acordo com o período de investigação e com o tipo de cirurgia realizada. Observou-se que tanto no grupo GVAYR quanto no GVA houve reduções significativas para todos os parâmetros antropométricos e de composição corporal avaliados, após um ano de realização das técnicas cirúrgicas.

Foi observada diferença significativa entre os grupos no momento pré-operatório para o peso corporal (GVAYR= $114,8 \pm 10,4$ kg; GVA= $107,8 \pm 7,0$ kg; $p=0,005$) para o EP inicial (GVAYR= 53,9 kg; GVA= 49,4 kg; $p=0,007$), para a gordura absoluta (GVAYR= 56,9 kg; GVA= 51,9kg; $p=0,022$) e para a MM absoluta (GVAYR= $57,9 \pm 4,9$ kg; GVA= $55,2 \pm 4,7$ kg; $p=0,041$), sendo maior para o grupo GVAYR. Não houve diferença no peso corporal para o período pós,

Tabela 2. Comparação de variáveis antropométricas, de composição corporal entre os períodos de investigação e de acordo com o tipo de cirurgia bariátrica.

Variáveis	GVAYR (n=28)			GVA (n=27)			Total (n=55)		
	Pré	Pós	p	Pré	Pós	p	Pré	Pós	p
Peso (kg)	114,8±10,4	74,5±9,2	<0,001* ^a	107,8±6,9	71,4±9,6	<0,001* ^a	111,4±9,5	73,0±9,5	<0,001* ^a
IMC (kg/m ²)	42,8±1,8	27,8±2,9	<0,001* ^a	42,3±1,5	27,7±2,4	<0,001* ^a	42,3±1,5	27,7±2,4	<0,001* ^a
CC (cm)	121,7±9,3	91,5±8,0	<0,001* ^a	118,5±5,5	89,8±6,8	<0,001* ^a	120,2±7,8	90,7±7,5	<0,001* ^a
%G	49,4±3,1	30,9±5,8	<0,001* ^a	48,8±2,7	31,8±4,7	<0,001* ^a	49,1±2,9	31,3±5,3	<0,001* ^a
GC (kg)	56,8±7,2	23,4±6,8	<0,001* ^a	52,6±4,2	22,9±5,7	<0,001* ^a	54,7±6,3	23,1±6,2	<0,001* ^a
MM (kg)	58,0±4,9	51,2±4,4	<0,001* ^a	54,9	47,2	<0,001* ^b	56,6±5,0	49,8±5,2	<0,001* ^a

^aTeste t-pareado

^bWilcoxon

*p<0,005

GVAYR = Gastroplastia vertical com anel e derivação em Y de Roux

GVA= Gastrectomia Vertical com anel

IMC=Índice de Massa Corporal; CC=Circunferência Abdominal; %G=Percentual de gordura corporal; GC= gordura corporal, %MM=percentual de massa corporal magra.

entre os grupos (GVAYR= 74,5±9,2 kg; GVA= 71,4±9,6 kg; p=0,215), nem para a gordura absoluta entre os grupos (GVAYR= 23,4±6,8 kg; GVA= 22,9±5,7 kg; p=0,821) embora a MM absoluta tenha sido diferente entre os grupos no momento pós (GVAYR= 51,2±5,0 kg; GVA= 48,4±5,1 kg; p=0,045). Não houve diferença estatística para os demais parâmetros antropométricos avaliados entre os grupos, seja no período pré ou pós-cirúrgico.

A perda média de peso corporal total foi de 38,4±7,9 kg (mín= 18,4; méd= 37,6; máx= 61,7kg) não havendo diferença entre os grupos. Contudo, foi observada diferença para a PGC, como observado na Tabela 3, sendo maior para o grupo GVAYR.

Não foi observada diferença estatística entre os grupos GVAYR e GVA para o %PEP, %PEIMC, %PGC e PCC, não havendo, portanto, diferença em relação às repercussões antropométricas e de composição corporal avaliadas, relativas a um ano de intervenção cirúrgica entre os grupos (Tabela 3).

Evidencia-se que após um ano de intervenção cirúrgica, 60,7% (n=17) se encontravam na classificação de sobrepeso, 25% (n=7) encontravam com obesidade grau I, e o restante 14,3% (n=4) atingiram a faixa de normalidade para o IMC no grupo GVAYR. No Grupo GVA, 59,3% (n=16) apresentaram sobrepeso, 22,2% (n=6) obesidade grau I e 18,5% (n=5) atingiram a faixa de normalidade no período pós-operatório. Não houve diferença estatística entre a prevalência de excesso de peso dos grupos avaliados, de acordo com o IMC, no período pós (p=0,729).

Ao avaliar o risco de complicações metabólicas associadas à obesidade segundo a CC, observou-se que 82,1% (n=23) e 51,8% (n=14) continuou a apresentar risco muito aumentado, 7,1% (n=2) e 40,7%(n=11) risco aumentado, respectivamente nos grupos GVAYR e GVA.

Quanto ao sucesso das cirurgias em relação à perda de peso corporal considerando o critério de ≥50% do %PEP, verificou-se que 96,4 e 92,6% das mulheres, respectivamente no grupo GVAYR e GVA, obtiveram sucesso na perda de peso com a realização das cirurgias, não havendo diferença estatística entre os tipos de cirurgias realizadas (p=0,611).

Tabela 3. Avaliação das repercussões antropométricas após um ano em função do tipo de cirurgia bariátrica realizada.

Variáveis	GVAYR (n=28)	GVA (n=27)	p
PP (kg)	40,3±8,7	36,5±6,5	0,075 ^a
%PEP	73,8±13,6	73,4±14,2	0,926 ^a
%PEIMC	84,3±15,8	83,8±14,1	0,906 ^a
PG (kg)	33,5	29,3	0,052 ^{*b}
%PGC	59,0±10,0	56,6±9,2	0,364 ^a
PMM (kg)	6,8±4,4	6,8±3,1	0,950 ^a
PCC (cm)	30,2±9,2	28,7±6,4	0,488 ^a

^aTeste t ^bMann-Whitney p<0,05

GVAYR = Gastroplastia vertical com anel e derivação em Y de Roux; GVA= Gastrectomia Vertical com anel; PP= Perda de peso absoluta; %PEP= Percentual de perda do excesso de peso; %PEIMC= Percentual de perda do excesso do IMC; PG= perda de gordura em kg; %PGP= Percentual de perda de gordura corporal; %AMM= Percentual de aumento de massa magra; PMM= Perda de massa magra; PCC= Perda da circunferência da cintural

A Tabela 4 evidencia as características antropométricas pré e pós-cirúrgicas em função do %PEP. Foi observada maior %PEP para mulheres que apresentavam menor peso, EP e MM no período pré-operatório para o grupo GVA. Não se observou diferenças nas características antropométricas pré-intervenção cirúrgica que pudesse explicar a diferença de %PEP no grupo GVAYR.

Não houve correlação entre a idade e a perda de peso para as mulheres que perderam mais de 75% do EP no grupo GVA ($r=0,022$; $p=0,944$), portanto, a idade não interferiu na resposta destas mulheres. Contudo, foi observada correlação negativa entre a idade das mulheres que perderam entre a 50 e 75% do EP ($r= -0,605$; $p= 0,028$) e para todas as mulheres da amostra ($r= -0,284$; $p= 0,035$).

Ao realizar uma análise de correlação entre o peso pré e o IMC pré-cirúrgicos e os parâmetros de PP absoluta e relativa (%PEP) de todas as mulheres avaliadas, independente do tipo de cirurgia realizada, identificou-se uma correlação positiva e altamente significante entre o peso pré-cirúrgico ($r= 0,416$ $p= 0,001$) e a PP absoluta e entre o IMC pré e a PP absoluta ($r= 0,334$; $p= 0,012$).

Tabela 4. Avaliação de Variáveis antropométricas pré e pós em função do percentual de perda de excesso de peso (%PEP) de acordo com o grupo estudado.

Variáveis	GVYR (n=28)				GV (n=77)			
	<50% (n=1)	≥50% e <75% (n=15)	≥75% (n=12)	p	<50% (n=2)	≥50% e <75% (n=13)	≥75% (n=12)	p
Pré								
Peso (Kg)	115,1	116,4±9,9	112,7±11,4	0,375 ^a	108,3±4,8	111,6±7,3	103,6±4,1	0,003 ^{*a}
EP	56,5	56,1±6,8	52,9±8,4	0,273 ^a	49,2±4,8	51,7	48,2	0,008 ^{*b}
IMC (Kg/m ²)	44,4	43,1±1,7	42,1±1,8	0,150 ^a	41,3±1,8	42,2±1,5	42,6±1,5	0,479 ^a
CC (cm)	138	122,0	121,2	0,526 ^b	118,0±1,4	119,9±5,3	117,2±6,1	0,246 ^a
%G	54,9	49,9±2,2	48,3±3,5	0,147 ^a	50,3±2,4	47,9±2,8	49,5±2,3	0,135 ^a
GC (kg)	63,2	58,2±6,5	54,6±7,9	0,200 ^a	54,5±5,0	53,5±4,5	51,3±3,4	0,212 ^a
%MM	45,1	50,1±2,2	51,7±3,5	0,147 ^a	49,7±2,4	52,1±2,8	50,5±2,3	0,135 ^a
MM (kg)	51,9	58,2±4,5	58,2±5,5	34 974 ^a	53,8±0,2	58,5	52,4	0,003 ^{*b}
Pós								
Peso (Kg)	89,2	79,4±7,0	67,3±6,1	<0,001 ^{*a}	86,6±0,1	77,1±5,9	62,6±4,0	<0,001 ^{*a}
IMC (Kg/m ²)	34,4	29,4±1,7	25,1±1,6	<0,001 ^{*a}	37,7±1,8	29,0±1,3	25,6±1,4	<0,001 ^{*a}
CC (cm)	108	94,1±6,5	86,9±6,9	0,012 ^{*a}	99,0±1,4	92,9±5,8	84,9±4,6	<0,001 ^{*a}
%G	47,1	32,4±4,7	27,6±4,1	0,010 ^{*a}	36,6±3,2	36,7±3,3	28,9±4,8	<0,001 ^{*a}
GC(kg)	42,0	25,8±5,4	18,6±3,4	<0,001 ^{*a}	31,7±2,9	26,0±3,6	18,2±3,6	<0,001 ^{*a}
%MM	52,9	67,6±4,7	73,4 ±4,1	0,010 ^{*a}	63,4±3,2	66,3±3,3	71,0 ±4,8	0,008 ^{*a}
MM (kg)	47,2	53,5±4,3	48,7±4,8	0,011 ^{*a}	54,9±2,7	531,1±4,1	44,4±2,7	<0,001 ^{*a}

^aTeste t ^bMann-Whitney *p>0,05, para a comparação entre %PEP ≥50% e <75% e %PEP≥75. GVAYR = Gastroplastia vertical com anel e derivação em Y de Roux; GV= Gastrectomia Vertical com anel; EP= Excesso de peso; %PEP= Percentual de perda do excesso de peso; IMC= Índice de massa corporal; CC= Circunferência da cintura; %G= Porcentagem de gordura corporal; GC= gordura corporal (kg); %MM= Percentual de massa magra; MM (kg)= Massa magra em quilos.

Não houve correlação entre o peso pré ($r = -0,216$; $p = 0,113$) e o IMC pré ($r = -0,043$; $p = 0,752$) com e o %PEP. A PP absoluta também se correlacionou positivamente ($r = 0,396$; $p = 0,002$) com a MM pré.

4.3. Análise da Ingestão alimentar

Para a análise da ingestão alimentar foram incluídos no estudo registros e/ou recordatórios alimentares de 47 mulheres. Das 55 mulheres que compunham a amostra inicial, 8 (14,5%) foram excluídas desta análise por ausência ou insuficiência de dados.

Ao analisar as repercussões cirúrgicas sobre as variáveis dietéticas estudadas, observou-se redução significativa no consumo alimentar de calorias, de gramas de fibras totais, de gramas e quanto à distribuição percentual de CHO, PTN e LIP totais, LIP mono, LIP poli e LIP sat, em cada grupo estudado, com exceção da distribuição percentual de PTN para o grupo GVAYR. Também a redução na ingestão alimentar foi observada para todas as variáveis dietéticas quando todas as mulheres foram analisadas, independente do tipo de cirurgia (Tabela 5).

No período pré-operatório, quando questionadas sobre a ocorrência de tolerância alimentar ou alergias alimentares, apenas 6,4% ($n=3$) relataram alergia a frutos do mar. Não foi relatada a ocorrência de episódios de vômitos ao ingerir algum tipo de alimento. Também foram questionadas quanto ao funcionamento do trato digestório e apenas 14,9% ($n=7$) relatam apresentar constipação intestinal. Em relação à forma de mastigar os alimentos, à maioria 63,8% ($n=30$) relataram mastigar rapidamente os mesmos.

Evidencia-se, que no momento pré-operatório, quando questionadas sobre a utilização de suplementos vitamínicos, 100% relataram não fazer uso dos mesmos.

Em relação à ingestão calorias, fibras totais e macronutrientes não foi observada diferença estatística em função do tipo de cirurgia realizada (Tabela 6).

Tabela 5. Comparação de variáveis dietéticas entre os períodos de investigação para cada grupo estudado.

Variáveis	GVAYR (n=22)			GVA (n=25)			Total (n=47)		
	Pré	Pós	p	Pré	Pós	p	Pré	Pós	p
CHO (g)	253,8±104,3	146,0±53,8	<0,001 ^{ab}	235,6	130,2	<0,001 ^{ab}	258,5±109,5	118,2±116,04	<0,001 ^{ab}
CHO (%)	44,8±7,9	55,0±8,9	<0,002 ^{ab}	47,0±7,8	54,4±8,0	<0,003 ^{ab}	46,7±8,7	54,7±8,4	<0,001 ^{ab}
Fibras (g)	27,6±15,5	13,5±5,6	<0,001 ^{ab}	24,8	9,1	<0,001 ^{ab}	24,7	11,4	<0,001 ^{ab}
PTN (g)	113,1±48,4	44,9±15,2	<0,001 ^{ab}	113,5±50,8	39,3±15,7	<0,001 ^{ab}	113,3±49,2	41,8±15,6	<0,001 ^{ab}
PTN/kg ideal (g)	1,9±0,7	0,7±0,2	<0,001 ^{ab}	2,0±0,9	0,7±0,2	<0,001 ^{ab}	1,9±0,8	0,7±0,3	<0,001 ^{ab}
PTN/kg atual (g)	1,0±0,4	0,6±0,2	<0,001 ^{ab}	1,1±0,5	0,6±0,3	<0,001 ^{ab}	1,0±0,4	0,6±0,2	<0,001 ^{ab}
PTN (%)	19,1±3,4	18,0±5,6	<0,457 ^a	20,3±4,2	16,6±5,4	<0,008 ^{ab}	19,6±4,1	17,3±5,5	<0,033 ^{ab}
LIP (g)	88,8±36,9	34,1±13,4	<0,001 ^{ab}	83,9±36,7	32,5±12,4	<0,001 ^{ab}	86,2±36,5	33,2±12,8	<0,001 ^{ab}
LIP (%)	36,0±7,0	28,0±4,7	<0,001 ^{ab}	32,7±5,9	29,0±5,3	<0,001 ^{ab}	33,7±7,0	28,5±5,0	<0,001 ^{ab}
Calorias	2226,4±835,1	1049,5±353,2	<0,001 ^{ab}	2015,7	900,5	<0,001 ^{ab}	2251,1±842,6	1012,9±341,2	<0,001 ^{ab}
LIP mono (g)	26,3±11,9	7,3±3,3	<0,001 ^{ab}	21,9±10,0	6,0±3,9	<0,001 ^{ab}	24,0±11,0	6,6±3,7	<0,001 ^{ab}
LIP poli (g)	20,1±8,0	5,2±3,9	<0,001 ^{ab}	19,6±9,4	5,3±5,8	<0,001 ^{ab}	19,8±8,7	5,3±5,0	<0,001 ^{ab}
LIP Sat (g)	25,7±10,3	6,9±3,4	<0,001 ^{ab}	21,5±10,3	5,4±3,8	<0,001 ^{ab}	23,5±10,4	6,1±3,7	<0,001 ^{ab}

^aTeste t-pareado ^bWilcoxon *p<0,05

GVAYR = Gastroplastia vertical com anel e derivação em Y de Roux

GVA= Gastrectomia Vertical com anel

CHO = carboidrato; PTN = proteína; LIP = lipídios; lip mono = lipídios monoinsaturados; lip poli = lipídios poliinsaturados; lip Sat = lipídios saturados.

Tabela 6. Comparação da ingestão de calorias, fibras e macronutrientes em função do grupo estudado, no período pré-operatório.

Variáveis	GVAYR (n=22)	GVA (n=25)	p
CHO (g)	241,0±185,6	235,6±200,1	0,924 ^a
CHO (%)	44,8±7,9	47,0±7,8	0,359 ^a
Fibras (g)	23,9±16,0	24,8±18,7	0,773 ^a
PTN (g)	113,1±48,4	113,5±50,8	0,976 ^a
PTN/kg ideal (g)	1,9±0,7	2,0±0,9	0,630 ^a
PTN/kg atual (g)	1,0±0,4	1,1±0,5	0,496 ^a
PTN (%)	19,1±3,4	20,3±4,2	0,283 ^a
LIP (g)	88,8±36,9	83,9±36,7	0,654 ^a
LIP (%)	36,0±7,0	32,7±5,9	0,080 ^a
Calorias	2300,4	2015,7	0,616 ^b
LIP mono (g)	26,3±11,9	21,9±10,0	0,170 ^a
LIP poli (g)	20,1±8,0	19,6±9,4	0,845 ^a
LIP Sat (g)	25,7±10,3	21,5±10,3	0,171 ^a

^aTeste t ^bMann-Whitney p<0,05

GVAYR = Derivação Gástrica em Y de Roux; GVA= Gastrectomia Vertical; PP= CHO = carboidrato; PTN = proteína; LIP = lipídios; lip mono = lipídios monoinsaturados; lip poli = lipídios poliinsaturados; lip Sat = lipídios saturados

Ao verificar a adequação da ingestão de macronutrientes em relação à AMDR observou-se que para o CHO 50% (n=11) e 44% (n=11) ingeriram quantidade inferior a 45%, respectivamente para o grupo GVAYR e para GVA. Já 40,9% (n=9) e 56% (n=14) do grupo GVA ingeriram CHO na faixa recomendada e apenas 9,1% (n=2) ingeriram CHO acima do recomendado no grupo GVAYR. Em relação à quantidade em gramas de CHO, verificou-se que 23% e 26% das mulheres, respectivamente dos grupos GVAYR e GVA puderam ser consideradas com ingestão inadequada para o CHO. Em termos práticos ao comparar a ingestão com a recomendação de forma individualizada verificou-se que 9,0% das mulheres do grupo GVAYR e 4,0% das mulheres do grupo GVA apresentaram ingestões abaixo da RDA.

Para o LIP, 13,6% (n=3) e 16% (n=4) das mulheres ingeriram abaixo do limite inferior de recomendação, respectivamente para o grupo GVAYR e para GVA.

Encontrava-se com ingestão adequada 36,4% (n=8) e 56% (n=14) e ingestão superior, 50% (n=11) e 28% (n=7), respectivamente nos grupos GVAYR e GVA. Já para a adequação em relação ao tipo de lipídio ingerido 29,8% e 76,6% das mulheres consumiram acima da recomendação para LIPpoli e LIP Sat, respectivamente. Para LIP mono não foi encontrado valor de ingestão superior à recomendação.

Para a ingestão de PTN/kg atual observou-se no período pré uma ingestão média de $1,0 \pm 0,4$ g/kg/dia (0,2 a 2,5 g/kg/dia) para as mulheres avaliadas. Verificou-se que 20% e 19% das mulheres, respectivamente dos grupos GVAYR e GVA apresentaram ingestões inadequadas. Em termos práticos ao comparar a ingestão com a recomendação de forma individualizada verificou-se que 36% das mulheres do grupo GVAYR e 39,4% das mulheres do grupo GVA apresentaram ingestões abaixo da RDA.

Para a ingestão de fibras observou-se que 45,5% (n=10) e 48% (n=12) apresentaram ingestão com valores superiores à AI.

No período pós-operatório quando questionadas sobre o funcionamento do trato digestório identificou-se uma prevalência igual a 17,0% (n=8), sem diferença estatística entre os períodos de intervenção. Não houve relato de diarreia pelas mulheres avaliadas nesse período.

Quanto à ocorrência de vômitos, à maioria, 74,5% (n=35) relataram apresentar algum episódio, estando os mesmos relacionados na maioria das vezes à ingestão de algum tipo de alimento específico, à sua forma de preparo ou a forma de mastigação do alimento. Identificou-se que para 44,7% (n=21) a ocorrência de vômitos esteve relacionada à inadequada e/ou maior rapidez na mastigação do alimento. Para 12,8% (n=6) os vômitos estiveram relacionados à ingestão de maiores volumes e para 8,5% (n=4) esteve relacionado à ingestão de alimentos gordurosos. O consumo de carne vermelha, açúcar ou doces, de arroz e a ingestão associada de alimentos sólidos e líquidos, foram igualmente apontados como responsáveis por 2,1% (n=1) cada. Já para algumas mulheres a ocorrência de vômitos não esteve relacionada a alimentos específicos, sendo que o percentual de 4,2% (n=2) representou o número de mulheres em apresentaram tanto a frequência de menos do que três vezes na semana quanto frequentemente e esporádico. A ocorrência de vômitos em situações de nervosismo foi relatada por 6,4% (n=3) e

diariamente por apenas 2,1% (n=1). Para 25,5% (n=12) das mulheres não houve relatos de vômitos. Quando questionadas sobre intolerâncias alimentares, as mulheres avaliadas relataram alimentos que estavam relacionados à sintomas como retenção e dor epigástrica, náuseas e vômitos, sensação de empazamento e ocorrência de dumping. Os alimentos citados podem ser observados na Tabela 7, de acordo com o tipo de cirurgia realizada.

Tabela 7. Distribuição percentual de alimentos citados como capazes de gerar sintomas entendidos como intolerância alimentar no pós-operatório, em função do tipo de cirurgia.

Alimento	GVAYR (n=22)	GVA (n=25)
Açúcares/doces	4,5 (n=1)	12,0 (n=3)
Arroz	40,9 (n=9)	32,0 (n=8)
Bagaço da mexerica	4,5 (n=1)	0
Camarão/frutos do mar	4,5 (n=1)	0
Carne vermelha	22,7 (n=5)	16,0 (n=4)
Couve	9,1 (n=2)	0
Farinhas	9,1 (n=2)	4,0 (n=1)
Feijão	9,1 (n=2)	0
Leite com chocolate	4,5 (n=1)	0
Macarrão	0	4,0 (n=1)
Ovo Frito	0	4,0 (n=1)
Pão	0	4,0 (n=1)
Peito de frango	0	8,0 (n=2)
Peixe ensopado	4,5 (n=1)	0
Refrigerantes	9,1 (n=2)	4,0 (n=1)
Sorvete	0	4,0 (n=1)

GVAYR = Gastroplastia vertical com anel e derivação em Y de Roux; GVA= Gastrectomia Vertical com anel

Entre as 47 mulheres também houve relato de intolerâncias alimentares relativas a alguns tipos de preparações como a alimentos gordurosos (4,2%), alimentos duros (2,1%), alimentos secos (4,2%).

Para a análise de calorias, fibras totais e macronutrientes no período pós-operatório, não houve diferença entre os grupos estudados, para a ingestão de calorias e dos macronutrientes, com exceção da fibra total (Tabela 8). Contudo, destaca-se que a quantidade média de ingestão de proteína em gramas por dia e por kg de peso ideal e a quantidade de fibra encontra-se, em ambos os grupos, abaixo da recomendação.

Tabela 8. Comparação da ingestão de calorias, fibras e macronutrientes de acordo com o grupo estudado, no período pós-operatório.

Variáveis	GVAYR (n=28)	GVA (n=27)	p
CHO (g)	146,0±53,8	135,1±55,6	0,503 ^a
CHO (%)	54,6	54,6	0,790 ^b
Fibras (g/1000 Kcal)	13,4±4,2	11,0±5,3	0,105
Fibras (g)	12,1	9,1	0,045 ^{a,b}
PTN (g)	42,7	34,3	0,156 ^b
PTN/kg ideal (g)	0,7	0,6	0,245 ^b
PTN/kg atual (g)	0,5	0,5	0,332 ^a
PTN (%)	18,1±5,6	16,6±5,4	0,371 ^a
LIP (g)	32,2	29,6	0,773 ^b
LIP (%)	28,0±4,7	29,0±5,3	0,490 ^a
Calorias	1049,5±353,2	980,6±334,3	0,496 ^a
LIP mono (g)	7,3±3,3	6,0±3,9	0,210 ^a
LIP poli (g)	3,8	3,8	0,693 ^b
LIP Sat (g)	6,8	5,4	0,079 ^b

^aTeste t ^bMann-Whitney p<0,05

GVAYR = Gastroplastia vertical com anel e derivação em Y de Roux; GVA= Gastrectomia Vertical com anel; PP= CHO = carboidrato; PTN = proteína; LIP = lipídios; lip mono = lipídios monoinsaturados; lip poli = lipídios poliinsaturados; lip Sat = lipídios saturados

Para a proteína apenas 22,7% (n=5) e 12% (n=3) encontravam com ingestões acima do recomendado e para fibras totais observou-se adequação para 45,5% (10) e 32% (n=8), respectivamente nos grupos GVAYR e GVA.

Já em relação à ingestão de água observou uma ingestão média de 1,17±0,58 L por dia, variando de 200 mL a 3,0 litros a ingestão entre as mulheres.

Tabela 9. Avaliação da diferença na ingestão entre os períodos pré e pós em função do percentual de perda de excesso de peso (%PEP) de acordo com o grupo estudado.

Difx= xpré-xpós	GVAYR (n=28)				GVA (n=27)			
	<50% (n=1)	≥50% e <75% (n=10)	≥75% (n=11)	p	<50% (n=2)	≥50% e <75% (n=11)	≥75% (n=12)	p
Variável								
CHO (g)	-56,7	121,6±104,3	110,4±128,6	0,830 ^a	70,7±6,4	118,8	107,8	0,310 ^b
Fibras (g)	1,40	17,4±10,2	12,1±15,0	0,358 ^a	13,7±13,9	11,1	17,2	0,148 ^b
PTN (g)	20,6	95,2±36,9	48,0±47,3	0,021 ^{*a}	83,7±22,3	75,5±54,0	71,6±50,5	0,863 ^a
PTN/kg atual (g)	0,10	0,6±0,3	0,1±0,4	0,007 ^{*a}	0,7±0,1	0,5±0,5	0,4±0,5	0,633 ^a
LIP (g)	-2,16	66,8±31,1	48,9±35,9	0,239 ^a	58,5±20,5	53,7±40,0	48,2±30,5	0,714 ^a
Calorias	-163,8	1465,3±618,9	1094,5±856,0	0,274 ^a	1144,7±121,0	1069,7	1059,2	0,644 ^b

^aTeste t ^bMann-Whitney *p>0,05, para a comparação entre %PEP ≥50% e <75% e %PEP≥75; x= variável dietética analisada. GVAYR = Gastroplastia vertical com anel e derivação em Y de Roux; GVA= Gastrectomia Vertical com anel; EP= Excesso de peso; %PEP= Percentual de perda do excesso de peso; IMC= Índice de massa corporal; CC= Circunferência da cintura; %G= Porcentagem de gordura corporal; GC= gordura corporal (kg); %MM= Percentual de massa magra; MM (kg)= Massa magra em quilos.

Verificou-se que 27,7% das mulheres avaliadas atingiram a ingestão recomendada de água no dia no período pós-operatório.

Quanto à influência das modificações (Difx= xpré-xpós) na alimentação entre os períodos pré e pós na perda de peso, verificou-se que houve maior perda de EP no grupo que reduziu menos a ingestão de proteína tanto em relação ao total do dia quanto por kg de peso corporal para o grupo GVAYR (Tabela 9). Estes dados são confirmados pela correlação negativa e significativa entre o %PEP e a diferença entre os períodos pré e pós da ingestão de PTN/kg/dia para todas as mulheres avaliadas, independente do tipo de cirurgia ($r=-0,289$; $p= 0,049$). Não houve correlação dos dados dietéticos pré-cirúrgicos com a PP absoluta ou o % 40 ($p<0,05$), não sendo os mesmos capazes de prever a perda de peso na an avaliada.

Não houve uma correlação significativa entre a idade e a ingestão calórica ($r=-0,240$; $p= 0,104$) entre as mulheres avaliadas.

4.4. Análise das citocinas inflamatórias: IL-6 e TNF α

Para a análise das citocinas inflamatórias estudadas, foram avaliadas 38 mulheres selecionadas aleatoriamente, nos períodos pré e após um ano de intervenções cirúrgicas. As mesmas encontravam distribuídas em 55,3% ($n= 21$) que foram submetidas à Gastroplastia Vertical com anel e derivação em Y de Roux (Grupo - GVAYR) e 44,7% ($n= 17$) à Gastrectomia Vertical com anel (Grupo – GVA).

A média de idade destas mulheres foi de $35,57\pm 8,51$ anos (mín= 21; méd= 35,5; máx= 59), não havendo diferença ($p=0,099$) entre a média de idade dos grupos avaliados (GVAYR= $33,52\pm 6,79$ anos; GVA= $38,11\pm 9,87$ anos) mantendo a homogeneidade cronológica entre os grupos.

Das 38 mulheres que tiveram as citocinas analisadas, 65,8% ($n= 25$; nGVYR= 15; nGV= 10) apresentaram valores de concentrações superiores a zero nos períodos pré e pós intervenção cirúrgica para IL-6 e 52,6% ($n=20$; nGVYR= 9; nGV= 11) para TNF α .

Houve redução das concentrações de IL-6 no soro após a intervenção cirúrgica tanto no grupo GVAYR quanto no grupo GVA (Figura 3). Já para TNF α foi

observada diferença estatística entre os períodos pré e pós a realização da cirurgia, apenas para o grupo GVA (Figura 4).

Não houve diferença entre os grupos nos períodos pré (GVAYR= 1,020±0,403 pg/mL; GVA= 1,085±0,601 pg/mL; p= 0,785) ou após intervenção cirúrgica (GVAYR= 0,660±0,572 pg/mL; GVA= 0,421±0,247 pg/mL; p= 0,225) para TNF α , nem nos períodos pré (GVAYR= 3,180±1,486 pg/mL; GVA= 3,963±1,540 pg/mL; p= 0,216) e pós (GVAYR= 0,624 pg/mL; GVA= 0,683 pg/mL; p= 0,598) para IL-6.

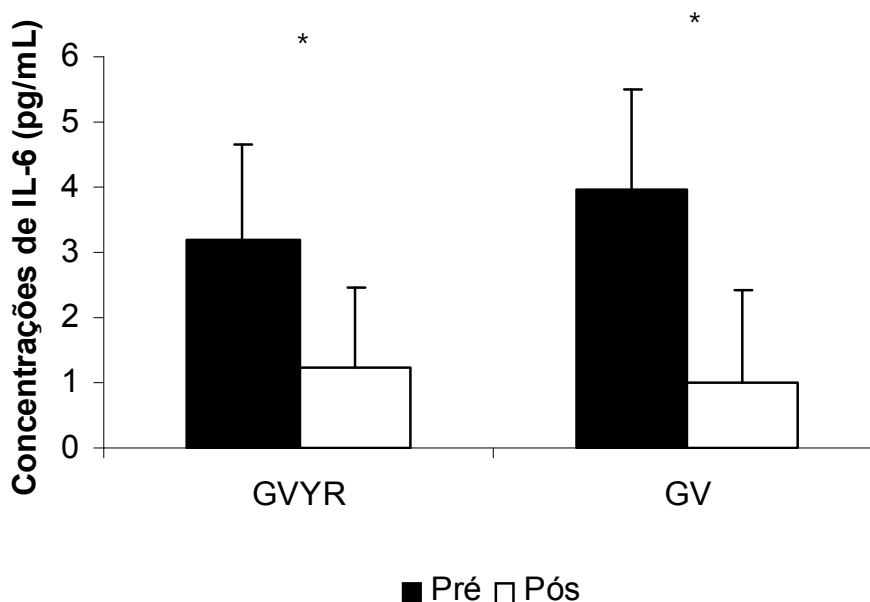


Figura 3. Comparação entre as concentrações de IL-6 pré e pós um ano de intervenção cirúrgica demonstrando significativa redução (Teste t-pareado) para o grupo GVYR (p<0,001) e para o grupo GV (p<0,001). GVYR = Gastroplastia vertical com anel e derivação em Y de Roux; GV= Gastrectomia Vertical com anel.

Evidencia-se ainda que quando analisados os dados antropométricos das voluntárias selecionadas para as análises das citocinas, também foi mantida a diferença do peso pré operatório entre os grupos, sendo maior para GVAYR (GVAYR= 42,24±8,65 kg; GVA= 36,39±5,81 kg; p=0,023), sem diferença para %PEP (GVAYR= 74,21±12,48 %; GVA= 68,78±12,70 %; p=0,195) ou para o %PEIMC (GVAYR= 87,84±14,97 %; GVA= 82,76±12,91%; p=0,277).

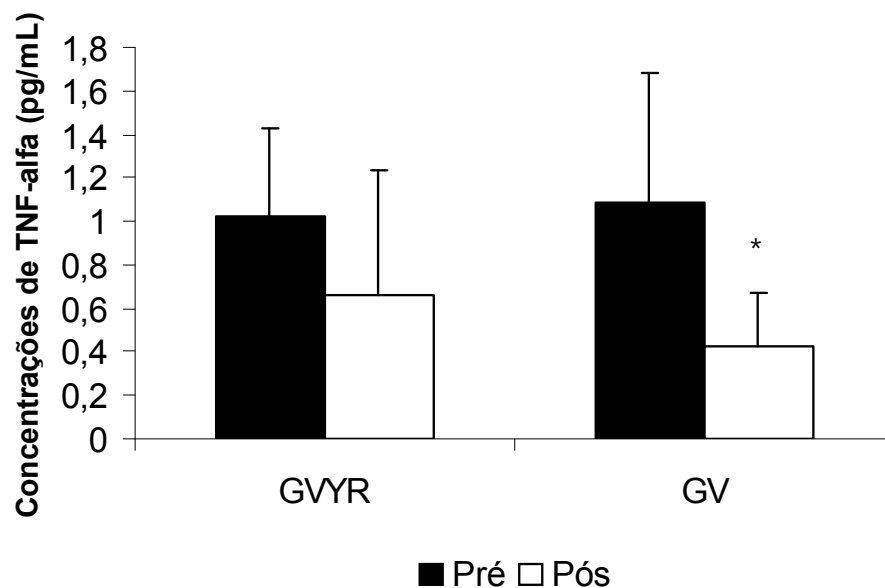


Figura 4. Comparação entre as concentrações de TNF α pré e pós um ano de intervenção cirúrgica demonstrando significativa redução (Teste t-pareado) para o grupo GV ($p=0,003$) mas não para o grupo GVYR ($p=0,191$). GVYR = Gastroplastia vertical com anel e derivação em Y de Roux; GV= Gastrectomia Vertical com anel.

Ao avaliar a correlação entre as concentrações de citocinas e parâmetros antropométricos, independente do tipo de cirurgia, foi observada correlação inversa e significativa entre os dados da Dif-TNF α e os dados de PP (kg), %PEP, %PEIMC e %PGC, embora todas estas correlações não sejam evidenciadas quando analisados separadamente os grupos, como verificado na Tabela 10. Desta forma, identificou-se que houve uma contribuição de 26,4%, 28,8%, 23,1% e 23,3%, respectivamente dos parâmetros PP (kg), %PEP, %PEIMC e %PGC na redução dos valores de TNF α para todas as mulheres avaliadas. Não foi observada diferença estatística para a correlação de IL-6 com os dados antropométricos quando se analisou todas as mulheres conjuntamente, verificando-se correlação negativa apenas no grupo GVA, entre os valores da Dif-IL-6 e os dados de %PEP, do %PEIMC e de %PGC, com uma contribuição de 42%, 42,4% e 43,4%, respectivamente para cada um destes parâmetros, na redução dos níveis plasmáticos de IL-6 (Tabela 10).

Quanto à relação das citocinas avaliadas com os dados dietéticos, não houve correlação entre estas variáveis como demonstrado na Tabela 11.

Tabela 10. Análise da correlação entre a diferença das concentrações de IL-6 (Dif-IL-6) e a diferença das concentrações de TNF α (Dif-TNF α) e variáveis antropométricas relativas às repercussões cirúrgicas, de acordo com o tipo de cirurgia bariátrica.

Variables	GVAYR				GVA				Total			
	Dif-IL-6 (n=15)		Dif-TNF α (n=9)		Dif-IL-6 (n=10)		Dif-TNF α (n=11)		Dif-IL-6 (n=25)		Dif-TNF α (n=20)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	P
PP (kg)	-0,107	0,703	-0,500	0,171	-0,560	0,092	-0,429	0,188	-0,322	0,116	-0,514	0,020*
%PEP	0,087	0,758	-0,465	0,207	-0,648	0,043*	-0,603	0,050*	-0,308	0,134	-0,537	0,015*
%PEIMC	0,059	0,834	-0,450	0,224	-0,651	0,042*	-0,480	0,135	-0,280	0,175	-0,481	0,032*
PG (Kg)	-0,040	0,887	-0,337	0,375	-0,473	0,168	-0,288	0,391	-0,228	0,273	-0,382	0,096
%PGC	0,030	0,914	-0,508	0,163	-0,659	0,038*	-0,489	0,127	-0,339	0,097	-0,451	0,046*
PCC (cm)	0,067	0,812	-0,264	0,493	-0,343	0,332	-0,091	0,788	-0,054	0,797	-0,351	0,129

Correlação de Pearson; *p<0.05

GVAYR = Gastroplastia vertical com anel e derivação em Y de Roux; GVA= Gastrectomia Vertical com anel; PP= Perda de peso absoluta (kg); %PEP= Percentual de perda do excesso de peso; %PEIMC= Percentual de perda do excesso do IMC; PG= perda de gordura absoluta (kg); %PGP= Percentual de perda de gordura corporal; %AMM= Percentual de aumento de massa magra; PCC= Perda da circunferência da cintura

Tabela 11. Análise da correlação entre a diferença das concentrações de IL-6 (Dif-IL-6) e a diferença das concentrações de TNF α (Dif-TNF α) e variáveis dietéticas relativas às repercussões cirúrgicas, de acordo com o tipo de cirurgia bariátrica.

Variables	GVYR				GV				Total			
	Dif-IL-6 (n=13 ¹)		Dif-TNF α (n=8 ²)		Dif-IL-6 (n=9 ²)		Dif-TNF α (n=11)		Dif-IL-6 (n=22)		Dif-TNF α (n=19)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	P
CHO (g)	0,526	0,065	0,200	0,635	-0,241	0,532	-0,071	0,834	0,147	0,514	0,034	0,889
Fibras (g)	0,264	0,383	-0,037	0,930	-0,250	0,517	-0,023	0,945	-0,062	0,782	-0,025	0,919
PTN (g)	-0,109	0,723	0,578	0,134	-0,171	0,661	-0,060	0,860	-0,141	0,532	0,184	0,451
LIP (g)	0,476	0,100	0,405	0,319	0,060	0,877	-0,158	0,643	0,216	0,334	0,015	0,951
Calorias	0,465	0,110	0,348	0,398	-0,191	0,623	-0,105	0,758	0,099	0,658	0,060	0,806
LIP mono (g)	0,274	0,365	0,491	0,217	0,002	0,996	-0,150	0,660	0,108	0,634	0,068	0,779
LIP poli (g)	0,521	0,068	0,220	0,601	-0,071	0,855	-0,235	0,486	0,178	0,428	-0,064	0,794
LIP Sat (g)	0,470	0,105	0,504	0,203	0,243	0,528	-0,022	0,949	0,306	0,166	0,131	0,592

Correlação de Pearson; *p<0.05

GVYR = Gastroplastia vertical com derivação em Y de Roux

GV= Gastrectomia Vertical

CHO = carboidrato; PTN = proteína; LIP = lipídios; lip mono = lipídios monoinsaturados; lip poli = lipídios poliinsaturados; lip Sat = lipídios saturados.

¹Foram excluídas duas mulheres por ausência de dados dietéticos no pós operatório; ²Foi excluída uma mulher devido ausência de dados dietéticos no pós operatório.

5. DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

5.1. Impacto sobre parâmetros antropométricos e de composição corporal

Diferentes tipos de cirurgias bariátricas têm promovido a redução do peso corporal e diferentes parâmetros antropométricos de indivíduos com obesidade mórbida (Benedetti et al., 2000). No presente estudo pode-se observar eficácia das técnicas utilizadas na redução significativa de peso, do IMC, do %G e da CC, após um ano de intervenção cirúrgica, em ambos os grupos.

Não foi observada diferença entre o peso corporal e o %PEP entre os grupos estudados, sendo a eficiência superior a 90% em ambos os grupos. O %PEP encontrado no presente estudo para o grupo GVAYR (73,8±13,6) foi similar ao encontrado por Kruseman et al. (2010) (71,7±19,1%). Em estudo de revisão realizado por Tice et al. (2008) a média de %PEP dos estudos foi de 62,7±7,7%, inferior ao do presente estudo.

Para o grupo GVA, no presente estudo, houve um importante %PEP (~ 70%), comparável a outros estudos que apresentaram 67,9 %PEP em um ano (Gluck et al., 2010); sendo que o %PEP induzido pela cirurgia GV descrito na literatura apresentou uma grande variação (36,0 - 85,0%) que foi dependente da duração do estudo (3 a 36 meses) (Brethauer et al., 2009; Bohdjalian et al., 2010). É possível que o uso do anel no grupo GVA possa ter contribuído para o expressivo %PEP observado.

Outros estudos que compararam a cirurgia GV à GYR também não demonstraram diferenças para o %PEP entre as duas técnicas em um ano de acompanhamento. O estudo de Leyba et al. (2011) que avaliou indivíduos de ambos os sexos submetidos a GV e GYR por laparoscopia, observou %PEP de 78,8% e 86%, respectivamente. O estudo de Lakdawala et al. (2009), que avaliou indivíduos Indianos de ambos os sexos submetidos a GV por laparoscopia e GYR, identificou 76,1% (variação de 48% a 112%) e 62,2% (variação de 35,8% à 108%) de %PEP, respectivamente.

Entretanto o grupo GVAYR parece ser mais eficiente na redução de gordura corporal, uma vez que o grupo que utilizou esta técnica perdeu mais gordura absoluta quando comparado ao grupo que utilizou a técnica GVA. A variação na perda de peso entre os indivíduos de cada grupo (GVAYR= 35,8 kg; GVA= 30 kg)

pode ter contribuído para a ausência de significância estatística da PP entre os grupos. Ressalta-se que o %G observado pelo grupo GVAYR no período pré foi inferior (~49%) ao observado por Olbers et al. (2006) ao avaliar por DEXA (Dual Energy X-Ray Absorptiometry) 29 pacientes submetidos à GYR (54,1%). Os mesmos autores observaram para o sexo feminino %G igual a $29,8 \pm 11,2\%$ após um ano de intervenção, inferior à média observada no presente estudo.

Nos dois grupos estudados após um ano de intervenção diminuíram o peso e a composição corporal compatíveis com a diminuição do risco metabólico de doenças associadas à obesidade. Contudo, para a CC apenas 9,1% (n=5) apresentaram-se fora de risco.

Neste contexto, os parâmetros antropométricos pré-operatórios, têm sido estudados como capazes de interferir na magnitude da perda de peso. Valera-Mora et al. (2005) identificaram que o peso inicial (pré-cirúrgico) sozinho explicaria 46% da perda de peso de indivíduos submetidos à cirurgia de derivação biliaropancreática e que também a GC pré-cirúrgica foi o mais consistente e positivo preditor da perda de peso. Os autores ressaltaram que a restrição calórica associada à disabsorção resultaria em maior déficit calórico para os indivíduos mais pesados. Este fato pode explicar a maior PG no grupo GVAYR, que apresentaram maior peso e maior quantidade de GC no momento pré-intervenção quando comparado ao grupo GVA.

Ao analisar as 55 mulheres independente do tipo de cirurgia realizada observou-se uma correlação positiva e altamente significativa entre o peso pré-cirúrgico ($r=0,416$ $p=0,001$) e a PP absoluta e entre o IMC pré e a PP absoluta ($r=0,334$; $p=0,012$). Contudo, não houve correlação entre o peso pré ($r=-0,216$; $p=0,113$) e o IMC pré ($r=-0,043$; $p=0,752$) com e o %PEP. Estes resultados reforçam os achados de Coupaye et al. (2010) e Laar et al. (2011) de que a depender da forma com que se expressa a perda de peso, as relações com os parâmetros antropométricos pré-cirúrgicos podem ser diferentes. Sendo que no presente estudo, a capacidade do peso pré em prever a perda de peso após a cirurgia bariátrica ficou evidenciada apenas pela PP absoluta de peso corporal.

Em relação aos grupos foi observada diferença entre o peso pré, EP e MM em função do sucesso da perda de peso (50-75 %PEP e >75 %PEP), sendo maior o %PEP para mulheres que apresentavam menor peso pré e EP, no grupo GVA. Estes achados são reforçados pela correlação significativa e negativa entre o peso

pré e o %PEP ($r = -0,449$; $p = 0,018$). Resultado semelhante foi observado por Ma et al. (2006) e Coupaye et al. (2010), embora, ambos, ao avaliar indivíduos após um ano de GYR por laparoscopia. Também Campos et al. (2008) quando comparou um grupo de indivíduos, de ambos os sexos submetidos à derivação gástrica, com boa perda de peso (≥ 40 %PEP) e pobre perda de peso (< 40 %PEP) evidenciou que para o grupo que apresentou maior peso inicial (pré-cirúrgico) o %PEP foi menor.

Já no grupo GVAYR do presente estudo não foi observada influência de parâmetros antropométricos pré na perda relativa do excesso de peso corporal (%PEP) como também foi observado por Novais et al. (2010) ao avaliar derivação GYR laparoscopia com anel de contenção. Contudo, o peso pré se correlacionou positivamente com a PP absoluta ($r = 0,546$; $p = 0,002$) como também observado por Bobbioni-Harsch et al. (2002), Czupryniak et al. (2007) e Coupaye et al. (2010), para avaliação de até um ano de intervenção.

Desta forma, a capacidade do peso pré em prever a perda de peso absoluta parece estar relacionada à maior quantidade de peso total e a perda relativa se relaciona ao excesso de peso.

A idade também foi associada à PP quando todas as mulheres foram avaliadas conjuntamente, sendo maior a PP quanto menor a idade, como já observado por outros autores (Bobbioni-Harsch et al., 2002; Ma et al., 2006). Uma das prováveis razões para esta observação é o fato de haver uma menor capacidade lipolítica e menor capacidade respiratória dos tecidos, em especial do músculo esquelético, contribuindo para o aumento da gordura corporal com o processo de envelhecimento (Toth e Tchernof, 2000).

Não houve diferença na PMM entre os grupos estudados e a PMM observada pode estar relacionada à redução da ingestão calórica (discutida no item 5.2), que levaria a uma maior proteólise para suprir a gliconeogênese. Evidencia-se ainda que a própria redução da massa magra pode influenciar negativamente na continuidade da PP pós bariátrica.

Neste contexto, a GV tem se mostrado satisfatória para as mulheres com IMC entre 40 e 45 kg/m², sendo evidenciada por Gluck et al. (2010) melhor eficácia para menores IMCs (35 a 43 kg/m² com 75,8 %PEP), embora uma PP comparável à da

GYR também tenha sido observada em estudo que incluiu indivíduos com IMC igual a 50 kg/m² (Leyba et al., 2011).

A cirurgia realizada pelo grupo GVAYR esteve relacionada à maior perda de peso, pois além do componente restritivo, que contribui para redução da ingestão alimentar, também presente na cirurgia realizada pelo grupo GVA, também apresenta um componente disabsortivo, o que contribui para a maior perda de peso observada. Odstrcil et al. (2010) observou redução na absorção de energia de 6% a 11% em 5 e 14 meses, respectivamente, após realização de GYR.

É importante mencionar que não foi avaliada a realização de atividade e/ou exercício físico pelas pacientes, não sendo considerada sua contribuição para a perda de peso no presente estudo.

O sucesso da perda de peso parece não depender, na amostra avaliada, do tipo de cirurgia realizada, uma vez que não houve diferença no sucesso da perda de peso entre as mesmas, mas por outro lado foi influenciada pelo peso e IMC pré cirúrgicos em cada grupo.

Uma vez que o tempo de acompanhamento pode interferir nos resultados da PP e que em um ano a média de EP ainda a ser perdido é de 26,4±13,7%, a amostra avaliada deverá ser acompanhada à longo prazo, a fim de avaliar a capacidade de continuidade da perda de peso, de manutenção da perda de peso, bem como de manutenção da melhoria de comorbidades já demonstrada por Miguel (2009), neste grupo de mulheres.

5.2. Impacto sobre a ingestão alimentar e suas relações

O sucesso da cirurgia bariátrica depende da capacidade do indivíduo de incluir modificações ao estilo de vida e entre elas está à adequação do hábito alimentar, que pode ser imposta pela própria cirurgia com restrições de volumes e alimentos não tolerados, ou mesmo para a perda e manutenção do peso perdido à longo prazo.

Neste sentido, o registro de informações dietéticas se destaca como instrumento na avaliação do hábito alimentar, seja no período pré-operatório, para conhecer a ingestão alimentar e aconselhar mudanças frente à realização da

cirurgia, ou no período pós-operatório para contribuir com o alcance das metas nutricionais de restrição energética e adequada ingestão de macro e micronutrientes (Kulick et al., 2010).

Os grupos avaliados não apresentaram ingestões calóricas e de macronutrientes diferentes no período pré-operatório e a média de calorias observada nos grupos estudados foi inferior ao verificado por Bobbioni-Harsch et al. (2002) (2307 ± 107 kcal/dia) ao avaliar 50 mulheres no pré-operatório de GYR e por Bavaresco et al. (2010) (2347 ± 1016 kcal/dia) ao avaliar mulheres (n=47) e homens (n=7) também no pré-operatório de GYR. Já Sarwer et al. (2008) observaram uma ingestão calórica ainda maior ($2390,9 \pm 99,0$ kcal) para homens e mulheres no pré-operatório de GYR. Olbers et al. (2006) também evidenciaram uma ingestão grande calórica (2690 ± 1040 kcal/dia) para o homens e mulheres avaliados no máximo 6 semanas antes da realização de GYR. Outros estudos, entretanto, evidenciaram ingestões calóricas inferiores como o estudo de Moizé et al. (2011) que avaliaram candidatas à cirurgia bariátrica e verificaram uma ingestão de 2093kcal (1991 a 2196kcal) para 192 mulheres na Espanha. Austin et al. (2011) apresentaram dados de 877 mulheres obesas avaliadas pelo National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2005–2006 com ingestão calórica diária de 1787 ± 42 kcal.

Percebeu-se, portanto, grande variação na ingestão no período pré-operatório. Além disso, a relativa ingestão reduzida no pré-operatório pode estar relacionada à constante tentativa da perda de peso das pacientes. Alvarado et al. (2005) evidenciaram que a perda de 1% do peso no pré-operatório poderia predizer a perda de peso no período pós-operatório, sendo equivalente a uma perda de 1,8% na perda o EP. Ainda Still et al. (2007) também verificou que redução do risco de complicações associadas à cirurgia para indivíduos que apresentavam cerca de 5% a 10% de perda do EP no período pré-operatório. Contudo, ainda não exista consenso de que as modificações de peso pré necessariamente levem a melhor resposta da cirurgia pós (Yunsheng et al., 2006; Eisenberg et al., 2010). Além disso, como já evidenciado por Xanthakos (2009) em sua revisão não é incomum haver deficiências alimentares em obesos, o que pode ser agravada pelo período de restrições alimentares que antecedem à cirurgia para estimular a perda de peso pré-operatório.

Ainda modificações do hábito alimentar devido ao registro dos dados alimentares pelas pacientes, dúvidas na descrição dos dados por vários dias ou ainda o fato de não se lembrarem de todos os alimentos ingeridos, podem ser consideradas dificuldades na coleta dos dados alimentares destas pacientes, como já demonstrado por Faria et al. (2009). Contudo, Lima e Sampaio (2006) evidenciaram que para mulheres obesas atendidas pela primeira vez em três ambulatórios de cirurgia bariátrica, sem haver participado de nenhum outro programa de orientação nutricional, o percentual de ingestão média de calorias em relação às suas necessidades foi de $209 \pm 81\%$. Este estudo evidencia que em grupos que foram menos influenciados por recomendações para perda de peso tendem a relatar maiores ingestões alimentares.

Em relação à distribuição dos macronutrientes Bavaresco et al. (2010) observou uma ingestão de $275,2 \pm 119\text{g}$ ($46,1 \pm 10,2\%$); $86,0 \pm 9,0\text{g}$ ($33,2 \pm 6,7\%$) e $117,8 \pm 55,2\text{g}$ ($20,5 \pm 6,3\%$), respectivamente para CHO, LIP e PTN. Já para Olbers et al. (2006) e Sarwer et al. (2008) a distribuição para CHO foi de $49,3 \pm 0,5\%$ e $44,1 \pm 0,7\%$, para LIP foi de $34,5 \pm 0,5\%$ e $41,3 \pm 0,6\%$ e para PTN foi de $16,2 \pm 0,3\%$ e $15,2 \pm 0,3\%$, respectivamente para cada nutriente. Em estudo de Moizé et al. (2011) observou-se $243,7\text{g}$ ($204,1$ a $283,3\text{g}$) e $39,3\%$ ($37,8$ a $40,8\%$) para CHO, $94,5\text{g}$ ($87,8$ a $101,3$) e $17,3\%$ ($16,4$ a $18,1\%$) para PTN e $108,1\text{g}$ ($104,4$ a $111,7\text{g}$) e $43,0\%$ ($41,7$ a $44,4\%$) para LIP.

Estes dados evidenciam também a variação na distribuição dos macronutrientes ingeridos no período pré-operatório, sendo que a ingestão percentual de carboidrato encontrou-se mais próximo ao limite inferior de recomendação. Ao contrário, para o lipídio foi observado uma ingestão mais próxima ao limite superior da recomendação ou superior à mesma. Em relação à proteína identificou distribuição na faixa recomendada. Os dados do presente estudo apresentaram a mesma característica de distribuição.

Entre os estudos avaliados Moizé et al. (2011) foram os únicos que avaliaram os diferentes tipos de lipídios sendo verificada uma ingestão de $31,5\text{g}$ ($29,7$ a $33,3\text{g}$) para LIP sat, $50,4\text{g}$ ($47,9$ a $52,9\text{g}$) para LIP mono, sendo para estes dois tipos superiores aos valores observados para o presente estudo. Já para LIP poli foi observado pelos autores acima, $10,1\text{g}$ ($9,5$ a $10,7\text{g}$), sendo neste caso o valor inferior ao observado no presente estudo.

Entre estes estudos avaliados apenas Bavaresco et al. (2010) avaliaram a ingestão de fibra no período pré-operatório identificando uma ingestão de $15,9 \pm 10,7$ g, inferior à média de ingestão observada nos grupos GVAYR e GVA, o que pode revelar uma preocupação com a ingestão de fibras pela candidatas à cirurgia bariátrica.

O presente estudo observou que houve diferença entre os períodos pré e pós-operatório, havendo uma redução de todos os parâmetros dietéticos analisados para os dois tipos de cirurgias, com exceção da quantidade percentual de proteína, demonstrando eficiência na redução da ingestão alimentar de ambas as cirurgias. Os dois grupos estudados apresentaram em suas cirurgias um componente restritivo, o que contribuiu para a redução da ingestão alimentar, além da utilização do anel de contenção. Vale ressaltar que embora com a cirurgia realizada pelo grupo GVA se esperasse uma redução maior da grelina pela retirada do fundo do estômago (Pories, 2008, Tymitz, 2011), o que contribuiria para a maior redução da ingestão alimentar, não se observou diferença na ingestão calórica no período pós. Contudo, como não foi avaliado os níveis de grelina nos grupos, não foi possível avaliar a repercussão das cirurgias realizadas sobre os níveis de grelina e sua relação com a ingestão alimentar.

Em relação à ocorrência de vômitos relativos às cirurgias, a prevalência foi de 74,5% (n=35) das pacientes, valor próximo ao encontrado por de Swaan et al. (2010) de 62,7% em pacientes submetidos a GYR. Estes autores ainda observaram que para 11,9% dos indivíduos avaliados o vômito esteve relacionado à indução da perda de peso ou ao medo de ganhar peso. Os dados relativos a este tipo de transtorno e tolerâncias alimentares, no presente estudo, foram coletados por meio de informações espontâneas das mulheres quando questionadas sintomas relativos à cirurgia. Este tipo de coleta dificultou a análise ou comparação entre os grupos ou a relação com os dados antropométricos e principalmente com relação a tipos específicos de alimentos ingeridos, ou até mesmo a comparação com diferentes estudos, que também são escassos.

No estudo de Schweiger et al. (2010) verificou-se que após a aplicação do questionário de identificação rápida da tolerância alimentar proposto por Suter et al. (2007) (score 1-27, estando os menores valores relacionados à menor tolerância alimentar e instabilidade alimentar e maior frequência de vômitos/regurgitação) houve

uma maior tolerância ao consumo de vegetais por pacientes submetidos à GV quanto comparados a pacientes submetidos a GYR, embora os prejuízos na qualidade da ingestão e tolerância alimentar estivessem presentes em todos os tipos de cirurgia investigados por estes autores (GYR, GV, banda gástrica ajustável por laparoscopia e derivação biliopancreática com duodenal switch). Os autores ainda observaram a perda de 1% no %PEP esteve associada a uma redução de 0,045 pontos no score total, mas que a tolerância alimentar e a insatisfação ao se alimentar diminuíram com o passar do tempo após a cirurgia quando comparados os períodos de 3-6 meses e acima de 12 meses. Para Suter et al. (2007) a banda gástrica por laparoscopia esteve relacionada a maior intolerância alimentar do que em GYR no primeiro ano e até 7 anos de acompanhando do estudo.

Neste contexto, outros estudos que investiguem a ingestão dietética de pacientes pré e pós bariátricos devem explorar tais informações de forma sistematizada a fim de gerar informações mais precisas sobre a tolerância alimentar e frequência de sintomas gastrointestinais ou mesmo com a utilização de instrumentos já elaborados e disponíveis na literatura a fim de possibilitar comparações entre os estudos e os tipos de cirurgias.

Não houve diferença nas ingestões calóricas e de macronutrientes no período pós-operatório os grupos avaliados. Somente para a quantidade de fibras ingeridas se observou uma ingestão menor para o grupo GVA. Este fato pode estar relacionado à manutenção do piloro (Snyder-Marlow et al., 2010) observada nesta cirurgia. Uma vez que a ingestão de fibra esta associada ao aumento da saciedade e saciação (ADA, 2008), a ingestão de maior quantidade de fibra poderia causar transtornos gástricos às pacientes, o que poderia levar as pacientes a reduzirem a ingestão da fibra

Em relação à ingestão calórica no pós-operatório não foi observada diferença entre os grupos e a ingestão calórica de ambos os grupos esteve entre os valores observados dos estudos avaliados para em relação à GYR.

O estudo de Bobbioni-Harsch et al. (2002) demonstraram uma ingestão de 1421 ± 47 Kcal/dia pós um ano de realização da GYR em mulheres. Ingestão semelhante foi observada por Olbers et al. (2006) correspondente a 1465 ± 942 kcal/dia. Sawyer et al. (2008) observaram, após 10 meses pós intervenção, ingestão de $1189,5 \pm 54,2$ kcal/dia. Para Faria et al. (2009) a ingestão para pacientes com até

um ano de GYR foi de 1093 ± 362 Kcal/dia. Menor ingestão foi ainda observada por Moizé et al. (2003) ao avaliar pacientes após 1 ano, sendo de 1075 ± 378 kcal/dia, seguido por Bavaresco et al. (2010) que observou uma ingestão de 1034 ± 345 kcal/dia também após um ano de avaliação. Já Dias et al. (2006) observou uma ingestão calórica diária de $866,2\pm 342,7$ kcal para 13 mulheres avaliadas após GYR .

Baltasar et al. (2005) também evidenciou que a perda do excesso de peso para indivíduos submetidos à GV foi atingida em até dois anos e mantida com uma ingestão calórica que variou de 1000 a 1200 calorias.

Quanto à distribuição dos nutrientes para Bobbioni-Harsch et al. (2002) verificaram $41,9\pm 1,3\%$, $16,2\pm 0,5\%$ e $41,7\pm 1,2\%$ para CHO, PTN e LIP, respectivamente. Olbers et al. (2006) observara ingestão aproximada de 52% para CHO, 15% para PTN e 30% para LIP. Para Sawyer et al. (2008) e Moizé et al. (2003) a distribuição foi de $44,6\pm 0,9\%$ e $46,7\pm 10,6\%$ para CHO, $16,0\pm 0,3\%$ e $23,3\pm 6,5\%$ para PTN e $40,2\pm 0,8\%$ e $30,3\pm 11,2\%$ para LIP, respectivamente para cada autor. Para Bavaresco et al. (2010) observou-se $51,8\pm 6,5\%$ ($137,1\pm 54,5$ g) para CHO, $17,8\pm 5,8\%$ ($46,6\pm 20,0$ g) e para LIP $30,2\pm 6,3\%$ ($35,7\pm 14,2$ g). Faria et al. (2009) avaliaram a quantidade em gramas sendo observada 125 ± 46 g, 55 ± 21 g, 38 ± 15 g para CHO, PTN e LIP, respectivamente.

No estudo de Andreu et al. (2010) ao avaliar 76 mulheres e 25 homens, sendo que 66,3% realizaram GYR e 33,7% GV por meio do recordatório de 3 dias, após um ano da realização das intervenções observou-se que a ingestão calórica diária foi de 1418 ± 42 kcal, sendo que o carboidrato correspondeu a $37,1\pm 0,9\%$, lipídio a $42,1\pm 0,9\%$ e proteína a $20,7\pm 0,6\%$ ($71,3\pm 2,3$ g/dia e $1,08\pm 0,04$ g/kg PI/dia).

Percebeu-se, portanto, que também a distribuição dos grupos GVAYR e GVA esteve entre os valores observados nos estudos avaliados.

O estudo de Faria et al. (2009) demonstrou uma correlação negativa da ingestão de lipídios totais com a perda de peso mensal ($r = -0,283$; $p = 0,044$), sendo que no presente estudo não se observou correlação entre os dados da redução da ingestão de lipídios com o sucesso da perda de peso avaliado pelo %PEP. Talvez o mecanismo que permita uma maior sustentação da perda de peso em bariátrica seja pela reduzida ingestão calórica pela redução em especial do lipídio da dieta (Olbers et al., 2006). Percebeu-se no presente trabalho que a distribuição

apresentada encontrou-se abaixo do observado (30,2 a 41,7%) pela revisão de Moizé et al. (2010).

Em estudo realizado por Merchant et al. (2009) para avaliação do risco de desenvolvimento de sobrepeso e obesidade e a ingestão de carboidrato, os mesmos demonstraram que quanto maior a ingestão de carboidrato, maior o IMC, havendo uma redução do risco quando os indivíduos ingeriram entre 290 a 310g/dia (cerca de 47% a 65% das calorias diárias) após ajustes para idade, sexo, renda, educação, lazer e ingestão calórica.

Madan et al. (2006) verificaram que a ingestão de carboidrato pré não foi capaz de prever o %PEP, mesmo para pessoas que consumiam alta quantidade de carboidrato.

Para Faria et al. (2009) foi observada uma correlação inversa ($r = -0,414$; $p = 0,003$) entre a quantidade ingerida de carboidrato em gramas e a média de perda de peso mensal de pacientes submetidas a GYR. Estes autores ainda evidenciaram que a quantidade ingerida de carboidrato contribuiu com 63% desta perda média de peso ao mês, sendo que o aumento de 1 grama de carboidrato na dieta e o aumento de 10 unidades no IG levaria a uma redução de 0,1% e 1,5%, respectivamente, na média de perda de peso ao mês. No presente estudo, não foi observada relação da ingestão de CHO com o %PEP.

A ingestão de fibra reduziu em 53,8% em relação à mediana de ingestão na amostra avaliada. Para o grupo GVAYR observou-se ingestão de fibra parecida com o observado por outros autores que avaliaram pacientes submetidos à GYR, como Faria et al. (2009) e Bavaresco et al. (2010) com ingestão de 11 ± 5 g e $9,7 \pm 7,0$ g por dia. Ernst et al. (2009) ao comparar a qualidade da ingestão de indivíduos submetidos a GYR e banca gástrica ajustável, perceberam que a ingestão de frutas frescas eram mais frequentes no grupo GYR. Novamente um estudo demonstrando maior ingestão de fibra para uma técnica mista em comparação à outra isoladamente restritiva.

Embora não tenha sido observada diferença entre os valores de percentuais de proteína entre os períodos de intervenção, como houve redução da ingestão calórica, houve também redução da ingestão protéica em gramas e conseqüentemente por kg de peso corporal ao dia. Esta diferença pode estar

relacionada ainda à intolerância alimentar a produtos protéicos, além da ocorrência de vômitos relacionada (especialmente à carne vermelha) ou não à ingestão destes tipos de alimentos.

Verificou-se que para a ingestão de proteína no período pós-operatório que a quantidade de proteína ingerida de PTN/kg ideal ficou 77,3% abaixo do limite inferior recomendado (1,0g/kg Ideal), não sendo encontrada nenhuma mulher com ingestão superior a 1,5g/kg ideal para o grupo GVAYR. Para o grupo GVA observou-se a 88% abaixo do recomendado para 1,0g/kg Ideal e apenas 1 (4,0%) mulher ingeria acima de 1,5g/kg ideal para este período. Os diferentes estudos avaliados têm enfatizado a inadequação do consumo de proteína no pós operatório de cirurgia bariátrica. Para o grupo GVAYR a reduzida ingestão de proteína pode estar relacionada também, segundo estes autores, à tolerância à produtos protéicos, principalmente de origem animal (GVAYR=31,8%; GVA=28%) indizida pela reduzida produção do suco gástrico que prejudica a digestão protéica.

As recomendações ASMBS (2008), Mechanick et al. (2009), Moizé et al. (2010), Snyder-Marlow et al. (2010) evidenciam a necessidade de valorizar a ingestão de proteína, sendo recomendada a ingestão de alimentos fontes de proteína antes da ingestão dos demais alimentos a fim de atingir à recomendação.

Vale ressaltar que além da preocupação com a adequação da ingestão de proteína às recomendações, o efeito da mesma sobre a perda de peso também deve ser considerado. O presente estudo verificou para o grupo GVAYR que quanto menor a redução na ingestão de proteína maior foi à perda de peso, contribuindo para o maior sucesso na perda do %PEP para este grupo. Embora não tenha sido observada diferença na ingestão de proteína entre os grupos avaliados nos períodos pré e pós-operatórios, a variabilidade na ingestão deste macronutriente pode ter prejudicado esta relação para o grupo GV.

Faria et al. (2009) observaram uma correlação positiva com a porcentagem de calorias de proteínas ingeridas e a perda de peso mensal de pacientes submetidas a GYR em até um ano, sem contudo haver correlação significativa para a quantidade em gramas ingerida de proteína e a média de perda de peso mensal. Já Moize et al. (2003) não encontraram correlação entre a ingestão calórica e a distribuição percentual de macronutrientes após um ano da realização de GYR em indivíduos de ambos os sexos.

Contudo, também têm evidenciado a associação do aumento da ingestão de proteína e a ocorrência de sobrepeso e obesidade (Murtaugh et al., 2007) e correlação positiva entre a ingestão de proteína e %G em obesos, contudo para valores medianos de IMC e peso estável esta relação desaparecia (Vinknes et al., 2011).

Embora Blatt et al. (2011) não tenham observado modificações na ingestão energética em 24h (1870 ± 93 e 1807 ± 98 kcal) por mulheres de peso normal ao aumentarem o percentual de ingestão protéica (de 10 para 30%), Austin et al. (2011) verificaram que tanto em indivíduos eutróficos, com sobrepeso e obesidade avaliados a partir dos dados do National Health and Nutrition Examination Survey I (NHANES I, 1971–1975) e NHANES 2005–2006, a maior ingestão de proteína em substituição a carboidratos e lipídios repercutiu em uma redução na ingestão calórica total. Os autores observaram que em relação aos dados do NHANES 2005–2006 o aumento da proporção de proteína de 15% para 25% da energia ingerida por obesos estava associada à diminuição de 438 calorias quando a substituição foi para carboidratos e 620 calorias quando a substituição foi para lipídios.

Este achado evidencia a maior saciedade e saciação diante da ingestão de proteína por obesos, o que poderia contribuir para a menor ingestão calórica (). Além disso, a proteína é o nutriente mais termogênico (Crovetti et al., 1998) o que leva ao aumento da termogênese induzida pela dieta, podendo contribuir de 5 a 15% do gasto energético total, componente importante do balanço energético (Hermsdorff et al., 2007). A maior ingestão de proteína também pode estar relacionada à maior preservação da massa muscular à médio e longo prazo, componente importante no gasto energético.

Esperava-se nesta perspectiva que a ingestão de outros alimentos também pudessem ser maiores no grupo GVA do que no grupo GVYR, como a ingestão de carboidrato, uma vez que os sintomas relativos à síndrome de dumping seria evitado (Snyder-Marlow et al, 2010). Vale ressaltar, entretanto que no presente estudo não foi possível identificar isoladamente a ingestão de carboidratos simples, o que também pode ter comprometido esta análise.

Em relação à ingestão de água foi observada ingestão de $1,17\pm 0,58$ L por dia (min=0,2L; max=3,0L), com 72,3% das mulheres com ingestão inadequada. Este

fato pode estar associado à restrição gástrica sendo que muitas das pacientes reduziram a ingestão de líquidos associados a alimentos sólidos.

Quanto ao consumo de suplementos observou-se que no período de um ano pós intervenção cirúrgica ainda utilizavam suplementos de vitaminas e minerais, contradizendo o recomendado por ASMBS (2008) e Moizé et al. (2010).

À grande variabilidade da ingestão alimentar observada entre as mulheres avaliadas também pode ter contribuído para observações diferentes das já observadas na literatura. Diante da grande variação da ingestão alimentar destaca-se a importância do acompanhamento da ingestão dietética, em meio aos trabalhos da equipe multidisciplinar, a fim de identificar os desvios alimentares e corrigi-los.

È importante evidenciar que a maioria das modificações alimentares observadas em um ano de pós-intervenções cirúrgicas podem estar mais relacionadas ao tempo de intervenção do que necessariamente, aos tipos de cirurgias estudadas, uma vez que neste intervalo não houve diferença entre os tipos de cirurgia avaliadas, sendo os resultados também compatíveis com os observados em outros tipos de cirurgias com o mesmo tempo de avaliação. Contudo, a avaliação da ingestão alimentar de indivíduos submetidos à GVA é uma contribuição inovadora, pois não existem muitos estudos que demonstrem este tipo de resultado.

5.3. Impacto sobre os valores de IL-6 e TNF α e suas relações

Devido à relação entre a quantidade de tecido adiposo e os valores de citocinas pró-inflamatórias, alguns estudos têm reforçado a idéia de que a redução de peso pode diminuir os valores das citocinas IL-6 e TNF α (Koop et al., 2003; Lin et al., 2007).

No presente estudo, os dados demonstraram que tanto à técnica de GVAYR quanto a GVA foram eficazes para a redução dos valores IL-6 após um ano de intervenção cirúrgica. Este resultado parece estar relacionado com a perda de peso. Houve ainda correlação significativa e inversa entre o %PEP, %PEIMC e o %PGC e os valores de IL-6 para o grupo GV. A ausência de correlação entre os dados antropométricos e os valores de IL-6 do grupo GVAYR podem ter sido influenciados

pelo aumento no período pós um ano (não explicado pelos dados avaliados) dos valores de IL-6 em 2 pacientes deste grupo.

Os resultados ainda evidenciaram que a técnica GVA utilizada foi eficaz na redução de IL-6 e TNF α . Desta forma, o presente estudo contribuiu para demonstrar que a mesma se apresentou como uma alternativa menos complexa de cirurgia capaz de reduzir estes parâmetros inflamatórios em um ano após a intervenção. Enfatiza-se que outros estudos ainda não avaliaram o efeito deste tipo de cirurgia na redução de IL-6 e TNF α .

Contudo, ainda não há consenso sobre a influência dos diferentes tipos de cirurgia bariátrica e a capacidade de redução dos valores das citocinas IL-6 e TNF α , como demonstrado pela revisão de Tziomalos et al. (2010).

Vázquez et al. (2005) não observaram modificações nos valores plasmáticos de IL-6 e TNF α após 4 meses da realização de gastroplastia vertical com anel e derivação biliopancreática em mulheres e homens estudados (n=26), sendo ainda observado que os valores destas citocinas foram estatisticamente maiores nos obesos do que no grupo de indivíduos de peso normal. Koop et al. (2003) observou reduções nos valores de IL-6 de indivíduos de ambos os sexos após 14 meses de gastroplastia vertical com anel, não sendo observado no mesmo estudo modificações para os níveis de TNF α entre o pré e pós operatório. Emey et al. (2007) também observou redução dos valores de IL-6 de 13 mulheres submetidas à GVYR após perda de 54kg em média em um ano e Lin et al. (2007) demonstrou redução desta citocina após perda de 25% do peso corporal em 6 meses de GVYR por laparoscopia.

Catalán et al. (2007) não observaram diferença entre os valores de TNF α após 67% de perda do excesso de peso em 13 meses pós GVYR. Manco et al. (2007) após 36 meses de tratamento cirúrgico por derivação bilio pancreática, não demonstraram redução dos níveis de TNF α . Também Laimer et al. (2002) não encontraram diferença significativa após um ano de intervenção por banda gástrica tanto para TNF α quanto para IL-6. Neste último caso, embora a idade e IMC médio do grupo estudado fossem equivalentes (idade= 40,5 \pm 9,1 anos; IMC= 41,6 \pm 5,4) aos do presente estudo, a quantidade de peso perdido foi menor (30,7 kg em média), o que reforça a importância da magnitude da perda para as modificações dos valores de IL-6.

No presente estudo para o TNF α apenas no grupo GVAYR não foi observada redução de suas concentrações entre os períodos pré e pós intervenção cirúrgica. Também para TNF α foi observado aumento (não explicado pelos dados analisados) nos seus valores pós operatório para 3 outras mulheres, o que pode ter repercutido na ausência de diferença entre os períodos pré e pós cirurgia.

Tem sido reportado (Crespo et al., 2001; Stefan et al., 2008) que o aumento de TNF α poderia estar relacionado à presença de esteatose hepática não alcoólica no estado de obesidade. Contudo, na amostra avaliada do presente trabalho houve remissão da esteatose das mulheres (presente em 36,8% antes da cirurgia) (Miguel et al., 2009), não havendo contribuição desta condição neste caso.

Contudo, Maachi et al. (2004) evidenciaram que a produção de citocinas pelo tecido adiposo poderia influenciar positivamente na produção de proteínas inflamatórias pelo fígado na condição de obesidade, condição esta ainda encontrada em 35% (n=7) da amostra que dosou TNF α , no pós operatório, sendo que no grupo GVAYR o número de mulheres ainda obesas correspondeu a 33,3% (n=3). Após a cirurgia os indivíduos podem ficar relativamente obesos e a quantidade de peso perdida pode ser percebida mais rapidamente do que a sua influência sobre os níveis circulantes de TNF α (Greco et al., 2002; Vázquez et al., 2005).

Ainda a TNF α aumenta a apoptose (Niesler et al., 2001) e lipólise (Rydén et al., 2004; Cawthorn e Sethi, 2008) de células do tecido adiposo, mesmo a custos da piora da resistência à insulina e da condição inflamatória (Maury e Brichard, 2010) o que pode ter contribuído para a manutenção das concentrações de TNF α no grupo GVAYR que apresentou uma maior quantidade de peso a ser perdido.

Em relação à influência da perda de peso sobre os valores das citocinas avaliadas, evidencia-se que houve uma contribuição de 36,4% do %PEP para a redução nos níveis de TNF α no grupo GVA. Já para a relação entre a perda de peso e a redução nos valores de TNF α , independente do tipo de cirurgia, observou uma contribuição de 26,4%, 28,8% e 20,3%, respectivamente, da perda de PP absoluta, do %PEP e %PGC na redução dos valores de TNF α . A ausência de correlação entre os dados antropométricos e modificações nos valores de TNF α no grupo GVYR, pode ter sido influenciada pela número de pessoas avaliadas, uma vez que o comportamento (demonstrado pelo valor de r) foi similar ao observado na análise de todas as mulheres avaliadas.

O tempo necessário para a perda de todo excesso de peso corporal ou para a máxima perda de peso pós bariátrica é variável e pode ocorrer em até 2 anos após a intervenção cirúrgica. Desta forma, a certa instabilidade do peso em um ano pós cirurgia nas mulheres avaliadas, pode ter reduzido a força da relação entre o efeito da perda de peso no grupo GVAYR e a redução dos valores de TNF α . A continuidade da perda de peso até sua estabilização, pode repercutir em resultados diferentes a serem investigados.

Diferentes estudos também apontam a ingestão alimentar como capaz de modular a resposta inflamatória, havendo uma associação entre a redução da ingestão de calorias e aumento da ingestão de ácidos graxos insaturados e aumento de alimentos fontes de micronutrientes, em especial os antioxidantes com a diminuição dos marcadores inflamatórios IL-6 e TNF α (Hermsdorff et al., 2008; Bressan et al., 2009; Bakker et al., 2010, Galland, 2010; Hermsdorff et al., 2010), na análise da relação entre a ingestão em gramas dos macronutrientes e fibra e os valores de IL-6 e TNF α avaliados no presente estudo, não se observou correlação entre os mesmos.

Bruun et al. (2003) ao avaliar o efeito da restrição energética de homens obesos (n=19; 38,6 \pm 0,6 kg/m²) entre 1000 e 1400kcal com distribuição de 40% de carboidrato, 30% de proteína e 30% de lipídios totais por 16 semanas observou-se uma redução significativa de cerca de 25% nos níveis de IL-6 e 30% nos níveis de TNF α . Os autores verificaram que com esta característica da dieta a redução do peso corporal total correspondeu a 15% e do %G a 30%.

Já Bastard et al. (2000) ao avaliar mulheres obesas (n=14; 32,9–48,7 kg/m²) submetidas a perda de peso por intervenção dietética (941,6 \pm 27 kcal; 45% de CHO; 20% PTN e 35% PTN) por 21 dias verificaram redução significativa de aproximadamente 17% nos níveis plasmáticos de IL-6, contudo não demonstrou diferença estatisticamente significativa nos níveis de TNF α , mesmo com redução de 6% em seus níveis. Neste estudo a redução do peso corporal total foi de 5%. Salas-Salvadó et al. (2006) por sua vez, verificou maior expressão gênica de TNF α em obesos (n=19; 48,4 \pm 9,4) após ingestão de 800 kcal/dia por 6 semanas, além de aumentar a expressão de outras proteínas (IL-1, adiponectina e proteína quimiotática de monócitos), também com atividade lipolítica. Este fato pode sugerir que o aumento da expressão de citocinas estimula a mobilização de ácidos graxos

no tecido adiposo em condições de restrição energética (Hermsdorff et al., 2008), o que pode interferir nos níveis plasmáticos destas citocinas, impedindo sua diminuição frente a diferentes tipos de intervenção para a perda de peso.

Para Dandona et al. (1998) mulheres obesas ($n=38$; $35,7\pm 5,6$ kg/m^2) submetidas a restrição calórica variando de 925 a 1150 kcal/dia entre 1 e 2 anos demonstrou redução nos níveis plasmáticos de TNF α em torno de 25%, com redução de 12% do peso corporal total. Em relação à dosagem de IL-6, Espósito et al. (2003) que avaliaram mulheres com sobrepeso e obesidade ($n=$) submetidas a ingestão calórica entre 1300 a 1500 kcal/dia com distribuição percentual de 50-60% na forma de CHO, 15-20% em PTN e 30% em LIP por 2 anos, encontraram uma redução de 35% nos níveis plasmáticos com uma perda de 15% do peso corporal total.

Vale evidenciar que a maioria dos estudos com interesse na relação inflamação e dieta relatou modificações nas concentrações plasmáticas de marcadores inflamatórios, após intervenções com controle da distribuição percentual dos nutrientes e/ou diminuição das calorias. Estes estudos definem, portanto, a quantidade a ser ingerida e o tempo necessário para esta ingestão contínua.

No presente estudo não foi possível verificar o tempo de ingestão do padrão dietético observado no período pós-operatório relativo a um ano, em nenhum dos dois grupos avaliados, devido à peculiaridade do perfil dietético após intervenções cirúrgicas para o tratamento da obesidade. Também não foi possível separar a ingestão entre os diferentes tipos de carboidratos (simples e complexos), por exemplo. Além disso, o percentual de ingestão do carboidrato observado tanto para o grupo GVAYR quanto para GVA está próximo aos limites superiores observados na maioria dos estudos. Este fato pode ser preocupante uma vez que a alta ingestão de carboidrato pode estar associada à maior chance de inflamação hepática quando comparada a uma menor ingestão do mesmo (Solga et al., 2004), o que pode influenciar na produção de citocinas pelo fígado. A ingestão de fibra (média=15,7g/dia, 1º quintil=7,7 e 5º quintil=24,7g/dia) se correlacionou inversamente com as concentrações de IL-6 e TNF α em mulheres cuja média de IMC foi de $28,8\pm 6,4$ Kg/m^2 no estudo de Ma et al. (2008), quantidade de fibra superior ao observado pelos grupos GVAYR e GVA.

Também no presente estudo não foi possível avaliar os tipos de ácidos graxos insaturados que compunham a dieta devido à ausência deste tipo de informação a partir do Software escolhido para a avaliação da ingestão alimentar, bem como pela dificuldade de encontrar este tipo de informação, de forma precisa, para todos os alimentos à partir de outras fontes de Tabelas de composição centesimal de alimentos. Ferrucci et al., (2006), por exemplo verificaram que a ingestão de ácidos graxos poliinsaturados, especificamente a quantidade total de ômega 3 esteve independentemente associada à baixos níveis de IL-6 e TNF α em indivíduos de ambos os sexos, porém em indivíduos com sobrepeso ($27,5\pm 4,4$ kg/m²).

Assim, à diferença entre a ingestão dos períodos pré e pós-operatório pode não refletir o real impacto do nutriente ou do tipo de alimento sobre os níveis de IL-6 e TNF α , embora neste caso, represente a magnitude da redução na ingestão alimentar de cada tipo de intervenção cirúrgica.

Os estudos avaliados apresentaram ainda diferentes *kits* para a realização das dosagens, com diferentes níveis de sensibilidade para as concentrações destas citocinas, o que pode ter contribuído para os diferentes resultados entre os mesmos, bem como para os diferentes valores observados, tanto para TNF α (pré: variando de $1,97\pm 0,92$ a $34,5\pm 10,7$ pg/mL; pós: $2,39\pm 1,33$ a $27,6\pm 13,7$ pg/mL) quanto para IL-6 (pré: $3,38\pm 0,55$ a $7,8\pm 4,0$ pg/mL; pós: $1,66\pm 0,55$ a $10,2\pm 17,4$ pg/mL) mesmo avaliando populações semelhantes.

É relevante enfatizar que os estudos apresentados sobre perda de peso por restrições dietéticas demonstram modificações nos níveis de IL-6 e TNF α com uma perda de peso corporal total menor do que o observado no presente estudo. Desta forma, pode-se sugerir que mecanismos diferentes de perda de peso, o tempo de intervenção e a própria estabilidade da perda de peso devem fazer parte do monitoramento em futuras investigações.

6. CONCLUSÃO

6. CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo permitem sugerir que:

- 1) O sucesso da perda de peso parece não depender, na amostra avaliada em um ano pós intervenção cirúrgica, do tipo de cirurgia realizada, uma vez que não houve diferença no sucesso da perda de peso entre as mesmas. A magnitude da perda de peso corporal total, perda de gordura e massa magra corporal para o grupo GVAYR foi de $40,3 \pm 8,7$ kg, 33,5 kg e $6,8 \pm 4,4$ kg, respectivamente, e para o grupo GVA $36,5 \pm 6,5$ kg, 29,3kg e $6,8 \pm 3,1$ kg, respectivamente, não diferindo entre os grupos ($p > 0,05$).
- 2) Os dois tipos de cirurgias avaliadas levaram a redução significativa da ingestão calórica, de fibras e de macronutrientes após um ano, o que contribuiu para a perda de peso. Foi observada para os dois grupos deficiência na ingestão de proteínas e fibras totais. Não houve diferença na ingestão de macronutrientes e calorias no período pós operatório entre os grupos estudados, revelando uma homogeneidade no perfil alimentar entre os grupos.
- 3) Houve redução dos valores de IL-6 após um ano de intervenção cirúrgica, independente do grupo estudado. Para TNF α os valores diminuíram apenas no grupo GVA. A ausência de redução dos valores de TNF- α no grupo GVAYR parece estar relacionada à grande variabilidade das concentrações plasmáticas entre as mulheres avaliadas e ao maior peso pré-cirúrgico observado por estas pacientes.
- 4) O impacto das cirurgias não diferiu em relação à maioria das medidas antropométricas e de composição corporal, com exceção da gordura corporal, sendo maior a perda para o grupo GVAYR. Em relação aos parâmetros dietéticos houve maior redução na ingestão de fibras para o grupo GVA. Em relação às citocinas avaliadas, para o grupo GVAYR não houve redução dos níveis plasmáticos de TNF α . Contudo, este último resultado não parece estar relacionado à cirurgia, mas sim a características pré clínicas das pacientes deste grupo que diferiram das apresentadas pelo grupo GVA, não sendo possível, neste caso, avaliar se houve ou não influência do tipo de cirurgia.

Por outro lado, em ambas as cirurgias realizadas houve redução dos valores de IL-6.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Allied Health Sciences Section AD Hoc Nutrition Committee: Aills LK, Blankenship J, Buffinton C, Furtado M, Parrot J. ASMBS allied health nutritional guidelines for the surgical weight loss patient. *Surg Obes Relat Dis*, 4(suppl): S73-S108, 2008.
2. American Dietetic Association – ADA. Position of the American Dietetic Association: health implications of dietary fiber. *J Am Diet Assoc*, 108: 1716-1731, 2008
3. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery-ASMB. Updated Position Statement on Sleeve Gastrectomy as a Bariatric Procedure Clinical Issues Committee of the American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. Rapid communication. *Surg Obes Relat Dis*, 2009 (in press).
4. Andreu A, Moizé V, Rodríguez L, Flores L, Vidal J. Protein Intake, Body Composition, and Protein Status Following Bariatric Surgery. *Obes Surg*, 20: 1509–1515, 2010.
5. Ashrafian H, le Roux CW. Metabolic surgery and gut hormones – A review of bariatric entero-humoral modulation. *Physiology & Behavior*, 97: 620–631, 2009.
6. Austin GL, Ogden LG, Hill JO. Trends in carbohydrate, fat, and protein intakes and association with energy intake in normal-weight, overweight, and obese individuals: 1971–2006. *Am J Clin Nutr*, 93: 836-843, 2011.
7. Bakker GCM, van Erk MJ, Pellis L, Wopereis S, Rubingh CM, Cnubben NHP, Kooistra T, van Ommen B, Hendriks HFJ. An antiinflammatory dietary mix modulates inflammation and oxidative and metabolic stress in overweight men: a nutrigenomics approach^{1–4}. *Am J Clin Nutr*, 91: 1044–59, 2010.
8. Baltasar A, Serra C, Perez N, Bou R, Bengochea M, Ferri L. Laparoscopic sleeve gastrectomy: A multi-purpose bariatric operation. *Obes Surg*, 15: 1124-1128, 2005.
9. Bastard J, Jardel C, Bruckert E, Blondy P, Capeau J, Laville M, Vidal H, Hainque B. Elevated Levels of Interleukin 6 Are Reduced in Serum and

- Subcutaneous Adipose Tissue of Obese Women after Weight Loss. *J Clin Endocrinol Metab*, 85: 3338–3342, 2000.
10. Bernert CP, Ciangura C, Coupaye M, Czernichow S, Bouillot JL, Basdevant A. Nutritional deficiency after gastric bypass: diagnosis, prevention and treatment, *Diabetes Metab*, 33: 13-24, 2007.
 11. Blatt AD, Roe LS, Rolls BJ. Increasing the Protein Content of Meals and Its Effect on Daily Energy Intake. *J Am Diet Assoc*, 111: 290-294, 2011.
 12. Bobbioni-Harsch E, Huber O, Morel PH, Chassot G, Lehmann T, Volery M, Chliamovitch E, Muggler C, Golay A. Factors influencing energy intake and body weight loss after gastric bypass. *Eur J Clin Nutr*, 56: 551–556, 2002.
 13. Bohdjalian A, Langer FB, Shakeri-Leidenmühler S, Gfrerer L, Ludvik B, Zacherl J et al. Sleeve Gastrectomy as Sole and Definitive Bariatric Procedure: 5-Year Results for Weight Loss and Ghrelin. *Obes Surg*, 20: 535–535, 2010.
 14. Brand E, Schorr U, Kunz I et al. Tumor necrosis factor α -308 G/A polymorphism in obese Caucasians. *Inter J Obes*, 25: 581-585, 2001.
 15. Brasil. Ministério da Saúde. Total de cirurgias de redução de estômago sobe 542%. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/reportagensEspeciais/default.cfm?pg=dspDetalhes&id_area=124&CO_NOTICIA=10008. Acesso em Maio de 2009.
 16. Brasil. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Cirurgia bariátrica. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/saude/>. 2007. Acesso em janeiro de 2008.
 17. Bressan B, Hermsdorff HHM, Zulet MA, Martínez JA. Impacto hormonal e inflamatório de diferentes composições dietéticas: ênfase em padrões alimentares e fatores dietéticos específicos. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 53: 572-581, 2009.
 18. Brethauer AS, Hammel JP, Schauer PR. Systematic review of sleeve gastrectomy as staging and primary bariatric procedure. *Surg Obes Relat Dis*, 5: 469–475, 2009.

19. Bruun JM, Verdich C, Toubro S, Astrup a, Richelsen B. Association between measures of insulin sensitivity and circulating levels of interleukin-8, interleukin-6 and tumor necrosis factor- α . Effect of weight loss in obese men. *Euro J Endocrinol*, 148: 535–542, 2003.
20. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories, Fahrbach K, Schoelles K. Bariatric Surgery : A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*, 292:1724-1737, 2004.
21. Buchwald H, Williams SE. Bariatric Surgery Worldwide 2003. *Obesity Surgery*, 14: 1157-1164, 2004.
22. Campos GM, Rabl C, Mulligan K, Posselt A, Rogers SJ, Westphalen AC, Lin F, Vittinghoff E. Factors Associated With Weight Loss After Gastric Bypass. *Arch Surg*, 143: 877-884, 2008.
23. Canello R, Henegar C, Viguerie N et al. Reduction of macrophage infiltration and chemoattractant gene expression changes in white adipose tissue of morbidly obese subjects after surgery-induced weight loss. *Diabetes*, 54: 2277–2286, 2005.
24. Carvalho OS, Moreira CLCB, Barelli MC, Oliveira FH, Guzzo MF, Miguel GPS, Zandonade E. Cirurgia Bariátrica Cura Síndrome Metabólica? *Arq Bras Endocrinol Metab*, 51(1): 79-85, 2007.
25. Catalán V, Gómez-Ambrosi J, Ramirez B et al. Proinflammatory Cytokines in Obesity: Impact of Type 2 Diabetes Mellitus and Gastric Bypass. *Obes Surg*. 17, 1464-1474, 2007.
26. Cawthorn WP, Sethi JK. TNF- α and adipocyte biology. *FEBS Letters*, 582: 117–131, 2008.
27. Chang J, Wittert G. Effects of bariatric surgery on morbidity and mortality in severe obesity. *Int J Evid Based Healthc*, 7: 43–48, 2009.
28. Christou NV, Sampalis JS, Liberman M, Look D, Auger S, McLean APH, MacLean LD. Surgery Decreases Long-term Mortality, Morbidity, and Health Care Use in Morbidly Obese Patients . *Ann Surg*, 240: 416–424, 2004.
29. ClinicalTrials.gov (NCT00873405). Banded Sleeve Gastrectomy Versus Banded Ring Gastric Bypass in Morbidly Obese Patients. Disponível em

- <http://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT00873405?term=NCT00873405&rank=1>. Acesso em 5 de Abril de 2009.
30. Conselho Federal de Medicina – CFM. RESOLUÇÃO CFM Nº 1.942/2010. Disponível em: http://www.sbc.org.br/membros_resolucao_cfm1942.php. Acesso em Agosto, 2010.
 31. Coupaye M, Puchaux K, Bogard C, Msika S, Jouet P, Clerici C, Larger E, Ledoux S. Nutritional Consequences of Adjustable Gastric Banding and Gastric Bypass: A 1-year Prospective Study. *Obes Surg*, 19:56–65, 2009
 32. Crespo J, Cayon A, Fernandez-Gil P, Hernandez-Guerra M, Mayorga A, Domínguez-Díez A, Fernández-Escalante JC, Pons-Romero F, Gene expression of tumor necrosis factor and TNF-receptors, p55 and p75, in nonalcoholic steatohepatitis patients. *Hepatology*; 34:1158–1163, 2001.
 33. Crovetti R, Porrini M, Santangelo A, Testolin G. The influence of thermic effect of food on satiety. *Eur Jf Clin Nutr*, 52: 482-488, 1998.
 34. Czupryniak L, Pawlowski M, Kumor A, Szymanski D, Loba J, Strzelczyk J. Predicting Maximum Roux-en-Y Gastric Bypass-Induced Weight Reduction – Preoperative Plasma Leptin or Body Weight? *Obes Surg*, 17: 162-167, 2007.
 35. Dandona P, Weinstock R, Thusu K, Abdel-Rahman E, Aljada a, Wadden T. Tumor Necrosis Factor- α in Sera of Obese Patients: Fall with Weight Loss. *J Clin Endocrinol Metab*, 83: 2907–2910, 1998.
 36. de Zwaan M, Hilbert A, Swan-Kremeier L, Simonich H, Lancaster K, Howell JM, Monson T, Crosby RD, Mitchell JE. Comprehensive interview assessment of eating behavior 18–35 months after gastric bypass surgery for morbid obesity. *Surg Obes Relat Dis*, 6: 79–87, 2010.
 37. Deitel M, Gawdat K, Melissas J. Reporting Weight Loss 2007. *Obes Surg* 2007; 17: 565-568.
 38. Deitel M, Greenstein RJ. Recommendations for Reporting Weight Loss. *Obes Surg* 2003; 13: 159-160.
 39. Dias MCG, Ribeiro AG, Scabim VM, Faintuch J, Zilberstein B, Gama-Rodrigues JJ. Dietary intake of female bariatric patients After anti-obesity gastroplasty. *Clinics*, 61: 93-98, 2006.

40. Druce MR, Wren AM, Park AJ, Milton JE, Patterson M, Frost G, Ghatei MA, Small C, Bloom SR. Ghrelin increases food intake in obese as well as lean subjects. *Int J Obes*, 29: 1130–1136, 2005.
41. Emery CF, Fondow MDM, 1; Schneider CM, Christofi FL, Hunt C, Busby AK, Needleman BJ, Melvin WS, Elsayed-Awad HM. Gastric Bypass Surgery is Associated with Reduced Inflammation and Less Depression: a Preliminary Investigation. *Obes Surg*, 17: 759-763, 2007.
42. Ernst B, Thurnheer M, Wilms B, Schultes B. Differential Changes in Dietary Habits after Gastric Bypass Versus Gastric Banding Operations. *Obes Surg*, 19: 274–280, 2009.
43. Faria SL, Faria OP, Lopes TC, Galvão MV, Kelly EO, Ito MK. Relation Between Carbohydrate Intake and Weight Loss After Bariatric Surgery. *Obes Surg*, 19: 708–716, 2009.
44. Ferrucci L, Cherubini a., Bandinelli S, Bartali B, Corsi A, Lauretani F, Martin A, Andres-Lacueva C, Senin U, Guralnik JM. Relationship of Plasma Polyunsaturated Fatty Acids to Circulating Inflammatory Markers. *J Clin Endocrinol Metab*, 91: 439–446, 2006.
45. Fisberg, RM; Martini, LA; Slater, B. Métodos de inquéritos alimentares. In: Fisberg, RM; Slater, B; Marchioni, DML; Martini, LA. *Inquéritos Alimentares: métodos e bases científicos*. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 1-31.
46. Fobi MAL, Lee H. Silastic Ring Vertical Banded Gastric Bypass for the Treatment Of Obesity: two years of follow up in 84 patients. *J Natl Med Assoc*, 86: 125-128, 1994.
47. Fobi MAL, Lee H, Fleming AW. The surgical technique of the banded Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Weight Regul*, 8: 99-102, 1989.
48. Fontana MA, Wohlgenuth SD. The Surgical Treatment of Metabolic Disease and Morbid Obesity. *Gastroenterol Clin N Am*, 39: 125–133, 2010.
49. Frøhbeck G, Salvador J. Role of adipocytokines in metabolism and disease. *Nutr Res*, 24: 803–826, 2004.

50. Frezza EE, Chiriva-Internati M, Wachtel MS. Analysis of the Results of Sleeve Gastrectomy for Morbid Obesity and the Role of Ghrelin. *Surg Today*, 38: 481–483, 2008.
51. Furnes MW, Tømmerås K, Arum C, Zhao C, Chen D. Gastric Bypass Surgery Causes Body Weight Loss Without Reducing Food Intake in Rats. *Obes Surg*, 18: 415–422, 2008.
52. Gagner M, Deitel M, Kalberer TL, Erickson AL, Crosby RD. The Second International Consensus Summit for Sleeve Gastrectomy, March 19–21, 2009. Symposium review. *Surg Obes Relat Dis*, 5: 476–485, 2009.
53. Galic S, Oakhill JS, Steinberg GR. Adipose tissue as an endocrine organ. *Mol Cell Endocrinol.*, 316:129-39, 2010.
54. Gasteyger C, Suter M, Gaillard RC et al. Nutritional deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity often cannot be prevented by standard multivitamin supplementation. *Am J Clin Nutr*, 87: 1128 –1133, 2008.
55. Gentileschi P, Camperchioli I, Benavoli D, Lorenzo ND, Sica G, Gaspari AL. Laparoscopic single-port sleeve gastrectomy for morbid obesity: preliminary series. *Surg Obes Relat Dis*, 6: 665– 669, 2010.
56. Gluck B, Movitz B, Jansma S, Gluck J, Laskowski K. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy is a Safe and Effective Bariatric Procedure for the Lower BMI (35.0–43.0 kg/m²) Population. *Obes Surg* 2010; e-pub ahead of print 03 December 2010; doi: 10.1007/s11695-010-0332-7.
57. Greco AV, Mingrone G, Giancaterini A, Manco M, Morroni M, Cinti S, Granzotto M, Vettor R, Camastra S, Ferrannini E. Insulin resistance in morbid obesity: reversal with intramyocellular fat depletion. *Diabetes*, 51:144–151, 2002.
58. Hakeam HA, O'Regan PJ, Salem AM, Bamehriz FY, Eldali AM. Impact of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy on Iron Indices: 1 Year Follow-Up. *Obes Surg*, 19:1491–1496, 2009.
59. Hermsdorff HHM, Volp ACP, Bressan J. O perfil de macronutrientes influencia a termogênese induzida pela dieta e a ingestão calórica. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 57(1), 2007.

60. Hermsdorff HHM, Zulet MA, Bressan J, Martínez JA. Efecto de la dieta en la inflamación crónica y de bajo grado relacionada con la obesidad y el síndrome metabólico. *Endocrinol Nutr*, 55: 409-419, 2008.
61. Hermsdorff HHM, Zulet MA, Puchau B, Martínez JA. Fruit and vegetable consumption and proinflammatory gene expression from peripheral blood mononuclear cells in young adults: a translational study. *Nutrition & Metabolism* 2010, 7:42-52.
62. Higa K, Ho T, Tercero F, Yunus T, Boone KB. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: 10-year follow-up. *Surg Obes Relat Dis*, 2011 (*in press*).
63. Hoene M, Weigert C. The role of interleukin-6 in insulin resistance, body fat distribution and energy balance. *ObesRev*, 9: 20-29, 2008.
64. Institute of Medicine – IOM. National Academy of Sciences. Dietary Reference intake, for energy carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington (DC): National Academic Press; 2002.
65. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (2002). The National Academies Press. Disponível em:< <http://www.nap.edu/catalog/10490.html>>. Acesso em 10 de set 2004.
66. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate (2004). The National Academies Press. Disponível em:< <http://www.nap.edu/catalog/10925.html>>. Acesso em 20 de Mar 2005.
67. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Antropometria e Estado Nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro, 2010.
68. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2003-2003. Análises da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro, 2004.
69. Jelliffe, DB. Evolución del estado nutrición de la comunidad. Ginebra, OMS, 1968. (Série de monografía, 53).

70. Kaidar-Person O, Person B, Szomstein S, Rosenthal RJ. Nutritional Deficiencies in Morbidly Obese Patients: A New Form of Malnutrition? Part A: Vitamins. *Obes Surg*, 18: 870–876, 2008a.
71. Kaidar-Person O, Person B, Szomstein S, Rosenthal RJ. Nutritional Deficiencies in Morbidly Obese Patients: A New Form of Malnutrition? Part B: Minerals. *Obes Surg*, 18: 1028–1034, 2008b.
72. Kashyap SR, Daud S, Kelly KR et al. Acute effects of gastric bypass versus gastric restrictive surgery on β -cell function and insulinotropic hormones in severely obese patients with type 2 diabetes. *Int J Obes*, 34: 462–471, 2010.
73. Kern PA, Ranganathan S, Li C et al. Adipose tissue tumor necrosis factor and interleukin-6 expression in human obesity and insulin resistance. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 280: 745–751, 2001.
74. Kojima M, Hosoda H, Date Y, Nakazato M, Matsuo H, Kangawa K. Ghrelin is a growth-hormone-releasing acylated peptide from stomach. *Nature*, 402: 656–660, 1999.
75. Kopp HP, Kopp CW, Festa A, Krzyzanowska K, Kriwanek K, Minar E, Roka R, Schernthaner G. Impact of weight loss on inflammatory proteins and their association with the insulin resistance syndrome in morbidly obese patients. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 23: 1042–1047, 2003.
76. Kralisch S, Bluher M, Paschke R et al. Adipokines and adipocyte targets in the future management of obesity and the metabolic syndrome. *Mini Rev Med Chem*, 7: 39–45, 2007.
77. Kruseman M, Leimgruber A, Zumbach F, Golay A. Dietary, weight, and psychological changes among patients with obesity, 8 Years after gastric bypass. *J Am Diet Assoc*, 110: 527–534, 2010.
78. Kulick D, Hark L, Deen D. The Bariatric Surgery Patient: A Growing Role for Registered Dietitians. *J Am Diet Assoc*, 110: 593–599, 2010.
79. Laar AV, Caluwé L, Dillemans B. Relative Outcome Measures for Bariatric Surgery. Evidence Against Excess Weight Loss and Excess Body Mass Index Loss from a Series of Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass Patients. *Obes*

Surg 2011; e-pub ahead of print 01 January 2011; doi: 10.1007/s11695-010-0347-0.

80. Lakdawala MA, Bhasker A, Mulchandani D, Goel S, Jain S. Comparison Between the Results of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy and Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass in the Indian Population: A Retrospective 1 Year Study. *Obes Surg*, 20: 1–6, 2010.
81. le Roux CW, Aylwin SJB, Batterham RL, Borg CM, Coyle F, Prasad V et al. Gut Hormone Profiles Following Bariatric Surgery Favor an Anorectic State, Facilitate Weight Loss, and Improve Metabolic Parameters. *Ann Surg*, 243: 108–114, 2006.
82. le Roux CW, Neary NM, Halsey TJ, Small CJ, Martinez-Isla AM, Ghatei MA, Theodorou NA, Bloom SR. Ghrelin Does Not Stimulate Food Intake in Patients with Surgical Procedures Involving Vagotomy. *J Clin Endocrinol Metab*, 90: 4521–4524, 2005.
83. Leyba JL, Aulestia SN, Llopis SN. Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass Versus Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for the Treatment of Morbid Obesity. A Prospective Study of 117 Patients. *Obes Surg*, 21:212–216, 2011.
84. Lima LP, Sampaio HAC. Caracterização socioeconômica, antropométrica e alimentar de obesos graves. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12: 1011-1020, 2007.
85. Lin E, Phillips LS, Ziegler TR, Schmotzer B, Wu K, Gu LH, Khaitan L, Lynch AS, Torres WE, Smith CD, Gletsu-Miller N. Increases in Adiponectin Predict Improved Liver, but Not Peripheral, Insulin Sensitivity in Severely Obese Women During Weight Loss. *Diabetes* 56: 735–742, 2007.
86. Lukaski HC; Johnson PE; Bolonchuk WW; Lykken GI. Assessment of fat-free mass using bioelectrical impedance measurements of the human body. *Am J Clin Nutr*, 41:810-17, 1985.
87. Ma Y, Hébert JR, Li W, Bertone-Johnson ER, Olendzki B, Pagoto SL, Tinker L, Rosal MC, Ockene IS, Ockene JK, Griffith JA, Liu S. Association between dietary fiber and markers of systemic inflammation in the Women’s Health Initiative Observational Study. *Nutrition*, 24: 941–949, 2008.

88. Ma Y, Pagoto SL, Olendzki BC, Hafner AR, Perugini RA, Mason R, Kelly JJ. Predictors of Weight Status following Laparoscopic Gastric Bypass. *Obes Surg*, 16: 1227-1231, 2006.
89. Maachi M, Piéroni L, Bruckert E. Systemic low-grade inflammation is related to both circulating and adipose tissue TNF α , leptin and IL-6 levels in obese women. *Int J Obes*, 28: 993–997, 2004.
90. Madan AK, Orth WS, Ternovits CA, Tichansky DS. Preoperative Carbohydrate “Addiction” Does Not Predict Weight Loss after Laparoscopic Gastric Bypass. *Obesity Surgery*, 16: 879-882, 2006.
91. Manco M, Fernandez-Real JM, Equitani F et al. Effect of Massive Weight Loss on Inflammatory Adipocytokines and the Innate Immune System in Morbidly Obese Women. *J Clin Endocrinol Metab*, 92: 483–490, 2007.
92. Maury E, Brichard SM. Adipokine dysregulation, adipose tissue inflammation and metabolic syndrome. *Mol Cell Endocrinol*. 314: 1–16, 2010
93. Maury E, Noe L, Detry R et al. In Vitro Hyperresponsiveness to tumor necrosis factor- α contributes to adipokine dysregulation in omental adipocytes of obese subjects. *J Clin Endocrinol Metab*, 94: 1393–1400, 2009.
94. Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, Gonzalez-Campoy JM, Collazo-Clavell ML, Spitz AF, Apovian CM, Livingston EH, Brolin R, Sarwer DB, Anderson WA, Dixon J. American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Obesity*, 17(suppl 1): S1-S70, 2009.
95. Melissas J, Daskalakis M, Koukouraki S, Askoxylakis I, Metaxari M, Dimitriadis E, Stathaki M, Papadakis JA. Sleeve Gastrectomy—A “Food Limiting” Operation. *Obes Surg*, 18: 1251–1256, 2008.
96. Merchant AT, Vatanparast H, Barlas S, Dehghan M, Shah SMA, Koning L, Steck SE. Carbohydrate Intake and Overweight and Obesity among Healthy Adults. *J Am Diet Assoc*, 109: 1165-1172, 2009.

97. Miguel GPS. Resultados da cirurgia bariátrica e metabólica: gastrectomia vertical versus gastroplastia vertical com derivação em Y-de-Roux. Ensaio clínico prospectivo. Tese apresentada à Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina. São Paulo, 2009. 150p.
98. Moizé V, Deulofeu R, Torres F, Osaba JM, Vidal J. Nutritional Intake and Prevalence of Nutritional Deficiencies Prior to Surgery in a Spanish Morbidly Obese Population. *Obes Surg* 2011; e-pub ahead of print 01 February 2011; doi: 10.1007/s11695-011-0360-y.
99. Moize V, Geliebter A, Gluck ME, Yahav E, Lorence M, Colarusso T, Drake V, Flancbaum L. Obese Patients Have Inadequate Protein Intake Related to Protein Intolerance Up to 1 Year Following Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg*, 13: 23-28, 2003.
100. Moizé VL, Pi-Sunyer X, Mochari H, Vidal J. Nutritional Pyramid for Post-gastric Bypass Patients. *Obes Surg*, 20:1133–1141, 2010.
101. Mohamed-Ali V, Flower L, Sethi J et al. Beta-Adrenergic Regulation of IL-6 Release from Adipose Tissue: In Vivo and in Vitro Studies . *J Clin Endocrinol Metab*, 86: 5864–5869, 2001.
102. Moran TH, McH PR. Gastric and nongastric mechanisms for satiety action of cholecystokinin. *AJP - Regu Physiol*, 254(4): R628-R632, 1988.
103. Muñoz M, Botella-Romero F, Gómez-Ramírez S et al. Iron deficiency and anaemia in bariatric surgical patients: causes, diagnosis and proper management. *Nutr Hosp*, 24: 640-654, 2009.
104. Murtaugh MA, Herrick JS, Sweeney C, Baumgartner KB, Giuliano AR, Byers T, Slattery ML. Diet Composition and Risk of Overweight and Obesity in Women Living in the Southwestern United States. *Am Diet Assoc*, 107: 1311-1321, 2007.
105. Nakazato M, Murakami N, Date Y, Kojima M, Matsuo H, Kangawa K, Matsukura S. A role for ghrelin in the central regulation of feeding. *Nature*, 409: 194-198, 2001.

106. Niesler CU, Prins JB, O'Rahilly S, Siddle K, Montague CT. Adipose depot-specific expression of cIAP2 in human preadipocytes and modulation of expression by serum factors and TNF α . *Int J Obes*, 25: 1027-1033, 2001.
107. Novais PFS, Rasesa Junior I, Leite CVS, Oliveira MRM. Evolução e classificação do peso corporal em relação aos resultados da cirurgia bariátrica – derivação gástrica em Y de Roux. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 54:303-310, 2010.
108. O'connell TL. An Overview Of Obesity And Weight Loss Surgery. *Clinical Diabetes*, 22, 2004.
109. Odstrcil EA, Martinez JG, Santa Ana CA, Xue B, Schneider RE, Steffer KJ, Porter JL, Asplin J, Kuhn JA, Fordtran JS. The contribution of malabsorption to the reduction in net energy absorption after long-limb Roux-en-Y gastric bypass. *Am J Clin Nutr*, 92: 704–713, 2010.
110. Olbers T, Björkman S, Lindroos a, Maleckas A, Lönn L, Sjöström L, Lönroth H. Body Composition, Dietary Intake, and Energy Expenditure After Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass and Laparoscopic Vertical Banded Gastroplasty. A Randomized Clinical Trial. *Ann Surg*, 244: 715–722, 2006.
111. Picot J, Jones J, Colquitt JL, Gospodarevskaya E, Loveman E, Baxter L, Clegg AJ. The clinical effectiveness and costeffectiveness of bariatric (weight loss) surgery for obesity: a systematic review and economic evaluation. *Health Technology Assessment*, 13: 1-213, 2009.
112. Pories WJ. Ghrelin? Yes, It Is Spelled Correctly. *Ann Surg*, 247: 408-410, 2008 (Editorial).
113. Pournaras DJ, le Roux CW. The effect of bariatric surgery on gut hormones that alter appetite. *Diabetes & Metabolism*, 35: 508–512, 2009a.
114. Pournaras DJ, le Roux CW. Obesity, Gut Hormones, and Bariatric Surgery. *World J Surg*, 33:1983–1988, 2009b.
115. Reinhold RB. Critical analysis of long term weight loss following gastric bypass. *Surg. Gynecol. Obstet*, 155: 385-394, 1982.

116. Rodieux F, Giusti V, D'Alessio DA et al. Effects of Gastric Bypass and Gastric Banding on Glucose Kinetics and Gut Hormone Release. *Obesity*, 16: 298-305, 2008.
117. Roth J, Qiang X, Marbán SL, Redelt H, Lowell BC. The Obesity Pandemic: Where Have We Been and Where Are We Going? *Obes Res*, 12: 88S–101S, 2004.
118. Rydén M, Arvidsson E, Blomqvist L, Perbeck L, Dicker A, Arnera P. Targets for TNF- α -induced lipolysis in human adipocytes. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 318: 168–175, 2004.
119. Salas-Salvadó J, Bullo M, García-Lorda P, Figueredo R, Del Castillo D, Bonada A, Balanza R. Subcutaneous adipose tissue cytokine production is not responsible for the restoration of systemic inflammation markers during weight loss. *Int J obes*, 30: 1714–1720, 2006.
120. Sarwer DB, Wadden TA, Moore RH, Baker AW, Gibbons LM, Raper SE, Williams NN. Preoperative eating behavior, postoperative dietary adherence, and weight loss after gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis*, 4: 640–646, 2008.
121. Schweiger C, Weiss R, Keidar A. Effect of Different Bariatric Operations on Food Tolerance and Quality of Eating. *Obes Surg*, 20: 1393–1399, 2010.
122. Shan X, Yeo GSH. Central leptin and ghrelin signalling: Comparing and contrasting their mechanisms of action in the brain. *Rev Endocr Metab Disord*. e-pub ahead of print 18 February 2011; doi: 10.1007/s11154-011-9171-7.
123. Shi X, Karmali S, Sharma AM, Birch DW. A Review of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for Morbid Obesity. *Obes Surg*, 20: 1171–1177, 2010.
124. Silecchia G, Boru C, Pecchia A, Rizzello M, Casella G, Leonetti F et al. Effectiveness of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy (First Stage of Biliopancreatic Diversion with Duodenal Switch) on Co-Morbidities in Super-Obese High-Risk Patients. *Obes Surg*, 16: 1138-1144, 2006.
125. Slater B, Marchioni DL, Fisberg RM. Estimando a prevalência da ingestão inadequada de nutrientes. *Rev Saúde Pública*, 38: 599-605, 2004.

126. Snyder-Marlow G, Taylor D, Lenhard J. Nutrition Care for Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for Weight Loss. *J Am Diet Assoc*, 110: 600-607, 2010.
127. Snyder-Marlow G, Taylor D, Lenhard, MJ. Nutrition Care for Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy For Weight Loss. *J Am Diet Assoc*, 110: 600-607, 2010.
128. Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 88 (Supl I): 1-19, 2007
129. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e metabólica (SBCBM). Consenso Bariátrico. 2006 Disponível em : http://www.sbc.org.br/membros_consenso_bariatrico.php. Acesso em 15 Janeiro de 2007.
130. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica, Colégio Brasileiro de Cirurgiões, Colégio Brasileiro de Cirurgia Digestiva, Sociedade Brasileira de Cirurgia Laparoscópica, Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade, Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Consenso Brasileiro Multissocietário em Cirurgia da Obesidade. 2006. Disponível em: http://www.sbcbm.org.br/membros_consenso_bariatrico.php. Acesso em Janeiro, 2010.
131. Solga S, Alkhuraishe AR, Clark JM, Torbenson M, Greenwald A, Diehl AM, Magnuson T. Dietary Composition and Nonalcoholic Fatty Liver Disease Digestive. *Digestive Diseases and Sciences*, 49: 1578–1583, 2004.
132. Stefan N, Kantartzis K, Häring H. Causes and Metabolic Consequences of Fatty Liver. *Endocrine Rev*, 29: 939–960, 2008.
133. Suter M, Calmes J, Paroz A, Giusti V. A New Questionnaire for Quick Assessment of Food Tolerance after Bariatric Surgery. *Obes Surg*, 17: 2-8, 2007.

134. Tice JA, Karliner L, Walsh J, Petersen AJ, Feldman MD. Gastric Banding or Bypass? A systematic review comparing the two most popular bariatric procedures. *Am J Med*, 121: 885-893, 2008.
135. Torre NG, Rubio MA, Bordiu E et al. Effects of weight loss after bariatric surgery for morbid obesity on vascular endothelial growth factor- α , adipocytokines, and insulin. *J Clin Endocrinol Metab*, 93: 4276–4281, 2008.
136. Toth MJ, Tchernof A. Lipid metabolism in the elderly. *Eur J Clin Nutr*, 54: Suppl 3, S121-S125, 2000.
137. Tymitz K, Engel A, McDonough S, Hendy MP, Kerlakian G. Changes in Ghrelin Levels Following Bariatric Surgery: Review of the Literature. *Obes Surg*, 21:125–130, 2011.
138. Tziomalos K, Dimitroula HV, Katsiki N, Savopoulos C, Hatzitolios AI. Effects of Lifestyle Measures, Antiobesity Agents, and Bariatric Surgery on Serological Markers of Inflammation in Obese Patients. *Mediators of Inflammation*, Volume 2010, Article ID 364957, 14 p.
139. Valera-Mora ME, Simeoni B, Gagliardi L, Scarfone A, Nanni G, Castagneto M, Manco M, Mingrone G, Ferrannini E. Predictors of weight loss and reversal of comorbidities in malabsorptive bariatric surgery. *Am J Clin Nutr*, 81:1292–1297, 2005.
140. Valezi AC, Junior JM, Menezes MA, Brito ED, Souza SAF. Weight Loss Outcome After Silastic Ring Roux-en-Y Gastric Bypass: 8 Years of Follow-up. *Obes Surg*, 20: 1491–1495, 2010.
141. Vázquez LA, Pazos F, Berrazueta, Fernandez-Escalante C, Garcia-Unzueta MT, Freijanes J, Amado JA. Effects of changes in body weight and insulin resistance on inflammation and endothelial function in morbid obesity after bariatric surgery. *J Clin Endocrinol Metab*; 90: 316–322, 2005.
142. Vicennati V, Votterro A, Friedman C et al. Hormonal regulation of interleukin-6 production in human adipocytes. *Inter J Obes*, 26: 905-911, 2002.
143. Vinknes KJ, Vogel S, Elshorbagy AK, Nurk E, Drevon CA, Gjesdal CG, Tell GS, Vollset SE, Refsum H. Dietary Intake of Protein Is Positively

- Associated with Percent Body Fat in Middle-Aged and Older Adults. *J. Nutr.* 141: 440–446, 2011.
144. Vgontzas AN, Papanicolau DA, Bixler EO et al. Sleep apnea and daytime sleepiness and fatigue: relation to visceral obesity, insulin resistance, and hypercytokinemia. *J Clin Endocrinol Metab*, 85:1151-1158, 2000.
145. Wajchenberg BL, Nery M, Cunha MR et al. Adipose tissue at the crossroads in the development of the metabolic syndrome, inflammation and atherosclerosis. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 53:145-50, 2009.
146. Weigley ES. Adolphe Quetelet (1796-1874): Pioneer Anthropometrist. *Nutrition Today*, 12-16, 1989.
147. World Health Organization - WHO. Obesity and Overweight. Fact sheet n°311. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Acesso em Novembro, 2010..
148. World Health Organization (WHO). Obesity. Report of WHO Consultation on Obesity. Geneva, 1998. p.7-15.
149. World Health Organization (WHO). Diet, Nutrition and the prevention of chronic diseases (DRAFT) .Report of WHO Consultation on Obesity. Geneva, 28 January-1 february 2002. p. 1-54.
150. Xanthakos SA. Nutritional Deficiencies in Obesity and After Bariatric Surgery. *Pediatr Clin North Am*, 56: 1105–1121, 2009.
151. Yudkin JS. Adipose tissue, insulin action and vascular disease: inflammatory signals. *Int J Obes*, 27: S25–28, 2003.
152. Zahorska-Markiewicz B, Janowska J, Olszanecka-Glinianowicz M et al. Serum concentrations of TNF-a and soluble TNF-a receptors in obesity. *InterJ Obes*, 24: 1392-1395, 2000.

8. ANEXOS

Anexo 1 – Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Espírito Santo para a realização da pesquisa.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

Vitória-ES, 29 de junho de 2006

Do: Prof. Dr. Fausto Edmundo Lima Pereira
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde

Para: Dr. Gustavo Peixoto Soares Miguel
Pesquisador Responsável pelo Projeto de Pesquisa intitulado: **“Avaliação da equivalência entre a operação de Fobi-Capela (gastroplastia vertical com anel e By-pass gástrico em Y de Roux) e a operação de Mason modificada (gastrectomia vertical com anel) para o tratamento da obesidade mórbida”**

Senhor Pesquisador,

Através deste informamos à V.Sa., que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, após analisar o Projeto de Pesquisa, No. de Registro no CEP-049/06, intitulado: **“Avaliação da equivalência entre a operação de Fobi-Capela (gastroplastia vertical com anel e By-pass gástrico em Y de Roux) e a operação de Mason modificada (gastrectomia vertical com anel) para o tratamento da obesidade mórbida”**, bem como o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido** cumprindo os procedimentos internos desta Instituição, bem como as exigências das Resoluções 196 de 10.10.96, 251 de 07.08.97 e 292 de 08.07.99, APROVOU o referido projeto, em reunião ordinária realizada em 28 de junho de 2006,

Gostaríamos de lembrar que cabe ao pesquisador elaborar e apresentar os relatórios parciais e finais de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196 de 10/10/96, inciso IX.2. letra “c”.

Atenciosamente,


Prof. Dr. Fausto Edmundo Lima Pereira
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa
Centro Biomédico / UFES

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde
Av. Marechal Campos, 1468 – Maruípe – Vitória – ES – CEP 29.040-091.
Telefax: (27) 3335 7504

Anexo 2 – Registro do ClinicalTrial

ClinicalTrials.gov
A service of the U.S. National Institutes of Health

Home Search Study Topics Glossary

Search

Full Text View Tabular View No Study Results Posted Related Studies

Banded Sleeve Gastrectomy Versus Banded Ring Gastric Bypass in Morbidly Obese Patients

This study is ongoing, but not recruiting participants.

First Received: March 31, 2009 No Changes Posted

Sponsors and Collaborators:	Federal University of Espirito Santo Federal University of São Paulo
Information provided by:	Federal University of Espirito Santo
ClinicalTrials.gov Identifier:	NCT00873405

► Purpose

Obesity is a multifactorial disease that affects millions of people worldwide. It is the main independent risk factor for developing type 2 diabetes mellitus (T2DM). Most patients with T2DM and glucose intolerance (GI) are overweight, a condition known as diabetes. In patients with the most severe form of obesity, i.e., morbid obesity, the likelihood of developing diseases associated with obesity is increased.

The investigators currently know that bariatric surgery provides sustained weight loss and well-documented remission of T2DM. Patients who undergo bariatric surgery show long-term reduced mortality from coronary artery disease, cancer and diabetes; 136 lives are saved per 10,000 surgical procedures performed. Bariatric surgery is a relatively safe procedure that is becoming increasingly well-accepted; in 2007, approximately 170,000 bariatric procedures were performed in the USA. Currently, bariatric surgery is the most effective choice of treatment of morbidly obese patients with diabetes.

The surgical procedures that are currently performed to treat morbid obesity are divided into two main groups:

gastric restrictive procedures and combination procedures; the latter combine gastric restriction and malabsorption. The roux-en-Y gastric bypass (RYGB) is the combination procedure most frequently performed, whereas sleeve gastrectomy (SG) is an emerging restrictive procedure. SG can be performed as the first of a two-stage operation in patients at high risk of death, or as a definitive surgical procedure. It has shown good results with regard to weight loss and glycemic control in various studies. The potential advantages of SG include lower probability of vitamin and mineral deficiencies because this procedure has no malabsorptive component; access to the entire intestinal tract; no need for a subcutaneous access port or adjustments; absence of dumping syndrome and lower probability of intestinal obstruction. In addition, SG can be performed in patients who have inflammatory bowel disease or who have undergone bowel surgery, and it can be easily converted into RYGB. Both SG and RYGB can be performed with or without the placement of a Silastic® ring.

The metabolic control achieved with bariatric procedures has been demonstrated and reproduced in various medical centers worldwide. Metabolic control can be achieved with gastric restrictive procedures such as vertical banded gastroplasty, adjustable gastric banding and, more recently, SG. However, it has been shown that glucose homeostasis is affected by various intestinal mechanisms observed exclusively in procedures that include a malabsorptive element, such as RYGB. A systematic review of 22,094 cases of morbidly obese patients submitted to bariatric surgery has shown that resolution of T2DM was achieved in 76.8% of the cases, improvement being achieved in 86% of cases. Among the criteria used to diagnose metabolic syndrome, fasting glucose levels are the first to return to normal in patients submitted to Silastic® ring gastric bypass (SRGB), a modification of the traditional RYGB which consists in adding a Silastic® ring to the gastric bypass operation. Normoglycemia after bariatric procedures, as well as diabetes itself, is multifactorial. Normoglycemia is observed as a result of dietary control, decreased plasma levels of ghrelin, weight loss and reduction of body fat, as well as of the release of gastrointestinal hormones that interfere with the function of pancreatic β cells (incretins). The main purpose of this study was to compare the weight loss of morbidly obese patients submitted to either a Silastic® ring sleeve gastrectomy (SRSG) or an SRGB, as well as to compare the effects of both procedures on glucose homeostasis in morbidly obese patients.

<u>Condition</u>	<u>Intervention</u>
Obesity	Procedure: Silastic® ring sleeve gastrectomy Procedure: Silastic® ring gastric bypass

Study Type: Interventional

Study Design: Treatment, Non-Randomized, Open Label, Active Control, Parallel Assignment, Safety/Efficacy Study

Official Title: Banded Sleeve Gastrectomy Versus Banded Ring Gastric Bypass in Morbidly Obese Patients: a Prospective Controlled Trial.

Resource links provided by NLM:

MedlinePlus related topics: [Diabetes](#) [Obesity](#) [Surgery](#) [Weight Control](#) [Weight Loss](#) [Surgery](#)
Drug Information available for: [Baysilon](#) [Polydimethylsiloxane](#)
U.S. FDA Resources

Further study details as provided by Federal University of Espirito Santo:

Primary Outcome Measures:

- Weight loss, BMI reduction and waist circumference reduction [Time Frame: 12 months]
[Designated as safety issue: Yes]

Secondary Outcome Measures:

- Glucose homeostasis, metabolic control. [Time Frame: 12 months] [Designated as safety issue: Yes]

Estimated Enrollment: 65

Study Start Date: June 2006

Estimated Primary Completion Date: June 2009 (Final data collection date for primary outcome measure)

<u>Arms</u>	<u>Assigned Interventions</u>
SRSG: Active Comparator Silastic® ring sleeve gastrectomy (SRSG).	Procedure: Silastic® ring sleeve gastrectomy SRSG group: ligation of the vessels of the greater curvature of the body and fundus of stomach; resection of the fundus and part of the body of stomach using a linear stapler (80 mm, Tyco®) and a 32-Fr tube to calibrate the remaining stomach; placement of a 6.2 cm Silastic® ring around the stomach, 5.0 cm below the esophagogastric junction.
SRGB Silastic® ring gastric bypass.	Procedure: Silastic® ring sleeve gastrectomy SRSG group: ligation of the vessels of the greater curvature of the body and fundus of stomach; resection of the fundus and part of the body of stomach using a linear stapler (80 mm, Tyco®) and a 32-Fr tube to calibrate the remaining stomach; placement of a 6.2 cm Silastic® ring around the stomach, 5.0 cm below the esophagogastric junction. Procedure: Silastic® ring gastric bypass SRGB group: creation of a small, proximal gastric pouch using a linear stapler (80 mm, Tyco®) and a 32-Fr tube to calibrate the gastric pouch; creation of an intestinal loop of 150 cm and a biliopancreatic loop of 40 cm; placement of a 6.2 cm Silastic® ring around the stomach, 5.0 cm below the esophagogastric junction.

 **Eligibility**

Ages Eligible for Study: 20 Years to 60 Years
Genders Eligible for Study: Female
Accepts Healthy Volunteers: No

Criteria

Inclusion Criteria:

- female patients aged 20-60 years
- BMI 40-45 (inclusive)
- agreed on giving written informed consent

Exclusion Criteria:

- secondary obesity
- alcohol or drug use
- severe psychiatric disorder
- binge-eating of sweets
- previous stomach or bowel surgery

▶ Contacts and Locations

Please refer to this study by its ClinicalTrials.gov identifier: NCT00873405

Locations

Brazil, Espirito Santo

Cassiano Antonio Moraes University Hospital, Federal University of Espirito Santo
Vitória, Espirito Santo, Brazil, 29040-091

Sponsors and Collaborators

Federal University of Espirito Santo

Federal University of São Paulo

Investigators

Principal Investigator: Gustavo PS Miguel, Surgery Assistant Professor Federal University of Espirito Santo

▶ More Information

Publications:

- [Lee CM, Cirangle PT, Jossart GH. Vertical gastrectomy for morbid obesity in 216 patients: report of two-year results. *Surg Endosc.* 2007 Oct;21\(10\):1810-6. Epub 2007 Mar 14.](#)
- [Cottam D, Qureshi FG, Mattar SG, Sharma S, Holover S, Bonanomi G, Ramanathan R, Schauer P. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial weight-loss procedure for high-risk patients with morbid obesity. *Surg Endosc.* 2006 Jun;20\(6\):859-63. Epub 2006 Apr 22.](#)
- [Silecchia G, Boru C, Pecchia A, Rizzello M, Casella G, Leonetti F, Basso N. Effectiveness of laparoscopic sleeve gastrectomy \(first stage of biliopancreatic diversion with duodenal switch\) on co-morbidities in super-obese high-risk patients. *Obes Surg.* 2006 Sep;16\(9\):1138-44.](#)
- [Baltasar A, Serra C, Pérez N, Bou R, Bengochea M, Ferri L. Laparoscopic sleeve gastrectomy: a multi-purpose bariatric operation. *Obes Surg.* 2005 Sep;15\(8\):1124-8.](#)
- [Moon Han S, Kim WW, Oh JH. Results of laparoscopic sleeve gastrectomy \(LSG\) at 1 year in morbidly obese Korean patients. *Obes Surg.* 2005 Nov-Dec;15\(10\):1469-75.](#)
- [Vidal J, Ibarzabal A, Romero F, Delgado S, Momblán D, Flores L, Lacy A. Type 2 diabetes mellitus and the metabolic syndrome following sleeve gastrectomy in severely obese subjects. *Obes Surg.* 2008 Sep;18\(9\):1077-82. Epub 2008 Jun 3.](#)
- [Fobi M. Why the Operation I Prefer is Silastic Ring Vertical Gastric Bypass. *Obes Surg.* 1991 Dec;1\(4\):423-426.](#)
- [Buchwald H, Buchwald JN. Evolution of operative procedures for the management of morbid obesity 1950-2000. *Obes Surg.* 2002 Oct;12\(5\):705-17.](#)
- [Adams TD, Gress RE, Smith SC, Halverson RC, Simper SC, Rosamond WD, Lamonte MJ, Stroup AM, Hunt SC. Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med.* 2007 Aug 23;357\(8\):753-61.](#)
- [Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, Lystig T, Sullivan M, Bouchard C, Carlsson B, Bengtsson C, Dahlgren S, Gummesson A, Jacobson P, Karlsson J, Lindroos AK, Lönroth H, Näslund I, Olbers T, Stenlöf K, Torgerson J, Agren G, Carlsson LM; Swedish Obese Subjects Study. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med.* 2007 Aug 23;357\(8\):741-52.](#)
- [Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA.* 1999 Oct 27;282\(16\):1523-9.](#)
- [Cummings DE, Overduin J, Foster-Schubert KE. Gastric bypass for obesity: mechanisms of weight loss and diabetes resolution. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004 Jun;89\(6\):2608-15. Review. No abstract available.](#)
- [Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, Schoelles K. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2004 Oct 13;292\(14\):1724-37. Review. Erratum in: *JAMA.* 2005 Apr 13;293\(14\):1728.](#)
- [Langer FB, Reza Hoda MA, Bohdjalian A, Felberbauer FX, Zacherl J, Wenzl E, Schindler K, Luger A, Ludvik B, Prager G. Sleeve gastrectomy and gastric banding: effects on plasma ghrelin levels. *Obes Surg.* 2005 Aug;15\(7\):1024-9.](#)
- [Nakazato M, Murakami N, Date Y, Kojima M, Matsuo H, Kangawa K, Matsukura S. A role for ghrelin in the central regulation of feeding. *Nature.* 2001 Jan 11;409\(6817\):194-8.](#)

[Pories WJ, Albrecht RJ. Etiology of type II diabetes mellitus: role of the foregut. World J Surg. 2001 Apr;25\(4\):527-31. Epub 2001 Apr 18.](#)

[Cai J, Zheng C, Xu L, Chen D, Li X, Wu J, Li J, Yin K, Ke Z. Therapeutic effects of sleeve gastrectomy plus gastric remnant banding on weight reduction and gastric dilatation: an animal study. Obes Surg. 2008 Nov;18\(11\):1411-7. Epub 2008 Apr 26.](#)

[Braghetto I, Kom O, Valladares H, Gutiérrez L, Csendes A, Debandi A, Castillo J, Rodríguez A, Burgos AM, Brunet L. Laparoscopic sleeve gastrectomy: surgical technique, indications and clinical results. Obes Surg. 2007 Nov;17\(11\):1442-50.](#)

[Deitel M, Gawdat K, Melissas J. Reporting weight loss 2007. Obes Surg. 2007 May;17\(5\):565-8. Review. No abstract available. Erratum in: Obes Surg. 2007 Jul;17\(7\):996.](#)

Responsible Party: Federal University of Espírito Santo (Gustavo Peixoto Soares Miguel)

Study ID Numbers: 049/06

Study First Received: March 31, 2009

Last Updated: March 31, 2009

ClinicalTrials.gov Identifier: [NCT00873405](#) [History of Changes](#)

Health Authority: Brazil: National Committee of Ethics in Research

Keywords provided by Federal University of Espírito Santo:

Type 2 diabetes mellitus

Metabolic control

Bariatric Surgery

Weight Loss

Sleeve gastrectomy

BMI reduction

Waist circumference reduction

Percentage of excess BMI loss

Glucose homeostasis

Study placed in the following topic categories:

Body Weight

Signs and Symptoms

Obesity

Weight Loss

Diabetes Mellitus, Type 2

Diabetes Mellitus

Nutrition Disorders

Overweight

Overnutrition

Additional relevant MeSH terms:

Body Weight

Signs and Symptoms

Obesity

Nutrition Disorders

Overweight

Overnutrition

ClinicalTrials.gov processed this record on September 03, 2009

[Back to top of Main Content](#)

Contact Help Desk

[Lister Hill National Center for Biomedical Communications](#), [U.S. National Library of Medicine](#),

[U.S. National Institutes of Health](#), [U.S. Department of Health & Human Services](#),

[USA.gov](#), [Copyright](#), [Privacy](#), [Accessibility](#), [Freedom of Information Act](#)



Anexo 3 – Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Projeto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO “CASSIANO ANTÔNIO DE MORAES”
PROGRAMA DE CIRURGIA BARIÁTRICA

TERMO DE CONSENTIMENTO ESPONTÂNEO E INFORMADO

(VERSÃO 1, 23 DE JUNHO DE 2006)

PROJETO DE PESQUISA : AVALIAÇÃO DA EQUIVALÊNCIA ENTRE “BYPASS” GÁSTRICO EM Y DE ROUX (OPERAÇÃO DE FOBI-CAPELLA) E GASTRECTOMIA VERTICAL COM ANEL (OPERAÇÃO DE MASON MODIFICADA) PARA TRATAMENTO DA OBESIDADE MÓRBIDA.

INVESTIGADORES PRINCIPAIS:

Gustavo Peixoto Soares Miguel, Médico Cirurgião, Universidade Federal do Espírito Santo, Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes (HUCAM), Vitória, E.S., Brasil. Maior Titulação : Mestrado.

Perseu Seixas de Carvalho, Médico Endocrinologista, Universidade Federal do Espírito Santo, Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes (HUCAM), Vitória, E.S., Brasil.

João Luiz M. C. Azevedo, Médico Cirurgião, Professor Doutor da Disciplina de Técnica Operatória, Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, São Paulo, S.P., Brasil. Maior Titulação : Doutorado.

INVESTIGADORES ASSOCIADOS:

Elaine Cristina Viana, Nutricionista, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, E.S., Brasil. Maior Titulação : Mestrado.

Fabrcia Maria Cabral Dias, Médica Cardiologista e Medicina Esportiva, Faculdade Novo Milênio, Vitória, E.S., Brasil.

Angélica Espinosa Barbosa Miranda, Médica Ginecologista, Professora do Departamento de Medicina Social, CCS, Universidade Federal do Espírito Santo.

- Ambulatório de Cirurgia Bariátrica, Casa 03, Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes, atendimento interdisciplinar às sextas-feiras 13:00 hs.

Paciente: _____

Idade: _____ **I.M.C.:** _____ **R.G.:** _____ **Prontuário:** _____

Comorbidades Associadas: _____

EXPLICAÇÕES AO PACIENTE

1) Objetivos da intervenção principal

A obesidade é uma doença crônica que afeta cerca de 1,7 bilhões de pessoas em todo o mundo. Está associada a um aumento de chance de desenvolver: hipertensão arterial sistêmica (pressão alta), diabetes mellitus, apnéia do sono, artropatias (problemas nas articulações), dislipidemia (colesterol e triglicéridios em níveis elevados “no sangue”), insuficiência cardíaca, asma, doença do refluxo gastroesofágico, doença gordurosa do fígado não alcoólica (gordura no fígado), cirrose hepática, incontinência urinária (dificuldade de prender a urina), ovários policísticos, dermatites (inflamação da pele), pseudotumor cerebral, depressão, colelitíase (pedra na vesícula), diversos tipos de carcinomas (câncer de mama, útero, ovário, próstata, colon, pâncreas e fígado), complicações obstétricas e fetais (problemas no parto para a mãe e para o bebê).

Você é **OBESO MÓRBIDO**, pois possui Índice de Massa Corporal (IMC) igual ou superior a 40 . Apresenta risco elevado ao desenvolvimento das doenças listadas acima (comorbidades). No Programa de Obesidade Mórbida do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes (HUCAM), 87,8% dos obesos mórbidos apresentavam hipertensão arterial sistêmica, 73,8% síndrome metabólica, 51,7% dislipidemia, 23,4% diabetes mellitus tipo 2.

Você procurou o ambulatório de Cirurgia Bariátrica do HUCAM para avaliação quanto à indicação de cirurgia, e preenche os critérios para ser submetido à uma operação bariátrica (operação sobre o aparelho digestivo com o objetivo de perder peso). Entretanto, tem como opção permanecer como está ou realizar o tratamento clínico (sem operação), com uso de drogas para perder o apetite associadas à realização de exercícios físicos e reeducação alimentar.

Nos obesos mórbidos, o tratamento cirúrgico tem resultados muito superiores aos do tratamento clínico. Obesos mórbidos submetidos à cirurgia bariátrica obtiveram perda ponderal expressiva e mantida, em médio e longo prazo com melhora da condição de vida em diversas publicações científicas.

As operações bariátricas podem ser agrupadas em três mecanismos de funcionamento: técnicas disabsortivas (diminuem a capacidade de absorção / reduzem o intestino), técnicas restritivas (diminuem a capacidade de ingesta / reduzem o estômago), e técnicas mistas (associam ambos mecanismos / reduzem o estômago e o intestino). Dessa forma na operação são realizadas modificações no aparelho digestivo do doente que permitem: estreitar a via de entrada do estômago / reduzir a capacidade de reservatório do

estômago / excluir ou retirar a maior parte do estômago / excluir ou retirar grande extensão do intestino delgado / diminuir a capacidade total de absorção dos alimentos. Esses objetivos e etapas cirúrgicas podem ser realizados separadamente ou de forma associada.

2) Operações associadas porventura realizadas

Em alguns doentes é necessário realizar operações associadas como: retirada da vesícula biliar (caso calculose = “pedras” na vesícula, ou pólipos = “caroço”), correção de hérnias, retirada de lesões incidentais encontradas (achados inesperados como tumores e outras), biópsia hepática (retirada de um pequeno pedaço do fígado) e outras que se fizerem necessárias.

3) Aspectos técnicos

Inicialmente os doentes são avaliados pela equipe de endocrinologia, quanto ao insucesso da realização de tratamentos clínicos. Encaminhados ao Programa de Cirurgia Bariátrica, são avaliados pré-operatoriamente do ponto de vista clínico, nutricional, psicológico e social quanto à possibilidade da realização da operação. Após todos os exames prontos, avaliados e liberações providenciadas, sua cirurgia será agendada.

Você será internada na véspera da operação e permanecerá em jejum após às 22:00 horas. Pela manhã, será levada ao centro cirúrgico, onde inicialmente será entrevistada e submetida à anestesia.

A anestesia é sempre do tipo geral (o paciente “dorme” e respira por tubo colocado na traquéia), podendo ter a anestesia regional associada (bloqueio peridural = anestesia “na espinha”). A operação tem duração média de duas a três horas, a via de acesso é a convencional (cirurgia aberta com incisão mediana).

Internação na UTI ocorre somente em casos de intercorrências que justifiquem (problemas médicos que o doente já tinha anteriormente ou desenvolveu durante / após a operação) .

O tempo esperado para você ficar no hospital é de aproximadamente 03 a 05 dias, e a chance de transfusão sanguínea é reduzida.

Observação : estes dados são meramente indicativos e poderão se alterar em função dos achados cirúrgicos e de complicações que possam ocorrer.

Algumas vezes a cirurgia poderá ser suspensa, caso alterações clínicas ou problemas administrativos imprevistos assim o determinem.

4) Desconfortos e problemas previstos na internação

Sempre ocorre dor na ferida cirúrgica, como em qualquer operação.

Incômodo de sondas, tubos venosos, eletrodos, monitores, são inerentes às operações de grande porte e são transitórios.

Dieta zero (jejum), nas 12 horas antes da operação e nas 24 horas após o término da mesma. Sendo reiniciada em minúsculas porções durante 30 dias.

Náuseas (enjôo), dificuldades à deglutição, refluxo alimentar, diarreias, intolerâncias medicamentosas e outros, são freqüentes nas intervenções sobre o aparelho digestivo.

5) Riscos e complicações possíveis

Dependendo da técnica empregada, os vômitos e / ou a diarreia podem ser persistentes por toda a vida do indivíduo, fazendo parte do mecanismo de perda ponderal.

Infecções possíveis: ferida cirúrgica (esperada em até 10% = 01 em cada 10) / cavidade abdominal (esperada em até 5% = 01 em cada 20) / respiratórias (esperada em até 5% = 01 em cada 20) / e outros locais raramente. Problemas com a cicatrização dos pontos e seromas (vazamento de serosidade pela ferida operatória ocorre em metade dos doentes obesos mórbidos operados).

Coágulos venosos em membros inferiores e vasos pulmonares podem ocasionar a trombose venosa profunda e a embolia pulmonar (esperado em até 5% dos casos = 01 em cada 20).

Dificuldades respiratórias podem ocorrer devido atelectasias (colapso dos pulmões) em até 5% dos casos (01 em cada 20). Arritmias ou outras alterações cardíacas, podem ocorrer principalmente em portadores de doenças do coração antes da operação.

Perda de peso insuficiente (menos que metade do excesso de peso) ou excessivo (desnutrição), podem ocorrer em até 20% dos operados (01 em cada 05 doentes). Necessidade de reoperação (operar de novo) pode ocorrer em até 20% dos operados (01 em cada 05 doentes).

Problemas psicológicos: dependência de drogas, alcoolismo, depressão, tendência suicida e outros, muitas vezes não tem relação direta com a operação mas podem surgir no pós-operatório.

Os doentes que quiserem participar do estudo terão um **Risco de óbito** esperado proporcional às cirurgias de grande porte do aparelho digestório, ou seja: até 5% (cinco por cento = 1 em cada 20).

Observação: esses são os riscos e complicações mais comuns, entretanto outras complicações mais raras podem ocorrer como choque anafilático (alergia gravíssima), rabdomiólise (morte dos músculos) e outras.

6) Tratamentos eventualmente necessários após a alta hospitalar

O tempo médio de recuperação estimada para o trabalho, rotina doméstica ou viagens é de 03 a 06 semanas. O seguimento clínico (retorno no ambulatório) deve ser realizado durante toda a vida.

As medidas nutricionais: modificação de hábitos alimentares e seguimento às orientações da equipe, deverão ser obedecidos. O uso de suplementos vitamínicos e / ou alimentares é necessário por período indeterminado.

O acompanhamento psicológico é essencial para o bom resultado tardio da operação e o doente deverá frequentá-lo por período mínimo de 01 (um) ano.

A prática regular de exercícios físicos é recomendada e considerada essencial para evitar o reganho de peso e melhorar as condições cardiopulmonares. Será fornecida orientação e supervisão dos exercícios físicos por 01 (um) ano aos doentes do estudo.

A realização de fisioterapia pré e pós-operatória diminui a probabilidade de complicações embólicas (coágulos nas veias) e pulmonares.

7) Benefícios esperados com a operação

É esperada perda de peso importante. De cada 10 doentes, cerca de 07 perdem mais da metade do excesso de peso (perdem aproximadamente 25 a 35% do peso inicial).

Após a operação, evita-se o aparecimento ou melhora-se de várias doenças como: diabetes, pressão alta, hiperlipidemia (gordura no sangue), hiperuricemia (ácido úrico alto), problemas nas articulações, apnéia do sono e outros.

Diminuição do consumo de remédios para diversas enfermidades.

Menores chances de infarto do miocárdio (infarto do coração), derrame, trombozes (entupimento de veias) e outras doenças graves (inclusive alguns tipos de câncer).

Melhora da capacidade de movimentação e de trabalho.

Qualidade de vida mais satisfatória.

Vida sexual melhorada.

8) Opções de tratamento se o paciente recusar submeter-se à procedimento bariátrico (tratamentos alternativos que podem ser vantajosos)

O Programa de Cirurgia Bariátrica do HUCAM, tem como função atender doentes obesos candidatos à operações sobre o aparelho digestivo para redução de peso. Caso

você recuse o procedimento bariátrico, poderá buscar alternativas clínicas de tratamento em outros Programas da Instituição ou na Rede do Sistema Único de Saúde.

As alternativas clínicas são: dietas, exercícios físicos, assistência psicológica e uso de medicamentos para perder peso sob supervisão de endocrinologista; controle das comorbidades eventualmente existentes com especialista de cada área.

9) Direitos assegurados ao doente

(a) Ter acesso pessoal às informações do seu prontuário sempre que solicitar, ou autorizar médicos de sua confiança a acompanhar sua evolução, desde que notificado previamente à equipe cirúrgica.

(b) Direito de confidencialidade = Estar seguro da privacidade e confidencialidade das suas anotações clínicas, radiografias, fotos e outros documentos, salvo por médicos e profissionais envolvidos com seu tratamento. Dados utilizados em estudos científicos, comunicações, reuniões e publicações técnicas guardarão a identidade do doente.

(c) Revogar o consentimento mediante aviso aos médicos se a qualquer momento desistir do procedimento, sem sofrer qualquer pressão, recriminação ou perda de direitos como doente perante a equipe cirúrgica.

(d) Contar com a orientação e assistência dos cirurgiões se, em algum instante, surgir imprevisto, complicação ou necessidade de tratamento adicional relativo à cirurgia realizada, mesmo após o término do estudo, a menos que manifeste desejo contrário, quanto então estará livre para seguir qualquer outra conduta.

(e) Participar do Programa de Cirurgia Bariátrica do HUCAM, dentro da fila normal de inscrição, caso não aceite participar dessa pesquisa.

(f) Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

(g) Não haverá nenhum custo financeiro para você decorrente de sua participação no estudo, exceto aquele que você já teria por submeter-se à uma operação bariátrica no programa normal (analgésicos, vitaminas, medicações “antiácidos”, transporte, alimentação e outros custos inerentes às operações bariátricas).

10) Projeto de pesquisa

AVALIAÇÃO DA EQUIVALÊNCIA ENTRE “BYPASS” GÁSTRICO EM Y DE ROUX (OPERAÇÃO DE FOBI-CAPELLA) E GASTRECTOMIA VERTICAL COM ANEL

(OPERAÇÃO DE MASON MODIFICADA) PARA TRATAMENTO DA OBESIDADE MÓRBIDA.

O objetivo deste estudo é comparar duas operações diferentes, a de Fobi-Capella e a de Mason modificada, para o tratamento da obesidade mórbida. As diferenças entre as técnicas estão listadas na tabela 1 (abaixo). A separação dos doentes entre as duas técnicas será realizada no período pré-operatório, de comum acordo entre a equipe e o paciente, seguindo orientações da boa prática médica atual.

Operação	Fobi-Capella	Mason modificada
Órgão operado	Reduz o estômago e o intestino (técnica mista)	Reduz o estômago (técnica restritiva)
Órgãos excluídos (desviados sem acesso ao exame endoscópico)	- Maior parte do estômago - Duodeno - Vias biliares e pâncreas	Não há
Reversibilidade (chance de desfazer a cirurgia)	Sim	Parcialmente (remove-se o anel, mas o estômago permanece menor)
Área intestinal com diminuição da absorção	Sim	Não
Repercussões nutricionais	Maiores, com anemia frequente (falta de ferro e vitamina B12), deficiência de diversos nutrientes (vitaminas K,E,D,A, oligoelementos e outros)	Raras complicações nutricionais esperadas
Probabilidade (chance) de perder peso demais (desnutrição)	Maior	Menor
Probabilidade (chance) de perder menos peso que o esperado	Menor	Maior
Número de anastomoses (emendas entre estômago-intestino;	02	Não há.

intestino-intestino)		
Hérnia interna, aderências intestinais	02 a 05 em 100 doentes	Pouco provável (não opera o intestino)
Duração esperada da operação	Maior	Menor
Linha de grampeamento	Mais curta	Mais longa

O acompanhamento no período pós-operatório será realizado como parte deste estudo por período de 01 ano (doze meses completos), quando serão avaliados os resultados obtidos. Durante esse período, todos os doentes operados nesse estudo receberão as mesmas orientações, acompanhamento interdisciplinar e serão avaliados em um mesmo protocolo. Após este ano os doentes serão acompanhados pelo Programa de Cirurgia Bariátrica do HUCAM, como de costume.

Para avaliar a equivalência das técnicas serão necessárias comparações das medidas do corpo (peso, altura, cintura, quadril, coxa, pregas cutâneas e demais medidas necessárias), exames laboratoriais de vários tipos (sangue, urina e fezes), exames genéticos (sangue e espécime de gordura da parede abdominal e de dentro do abdome), termogênese (capacidade de “queimar” as reservas de calorías), complicações hepatobiliares (fígado e vias biliares, avaliadas pela biópsia hepática intraoperatória e ultrassonografia pré e pós operatória), complicações gástricas (endoscopia pré e pós-operatória), avaliação da qualidade de vida (questionários), avaliação da condição psicológica (questionários), avaliação da capacidade física (calorimetria indireta). **Os doentes que aceitarem participar do estudo, automaticamente estarão aceitando submeter-se à essas provas.**

As amostras (sangue, tecido gorduroso e outros) obtidas que restarem serão congeladas por período de 01 ano para reprocessamento, caso necessário.

O doente voluntário a participar desta pesquisa receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone, endereço, e-mail do pesquisador principal podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, em qualquer momento.

Complicações graves como reoperações e óbitos, caso ocorram, serão comunicadas a todos integrantes da equipe, pacientes incluídos no estudo e Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição. Podendo inclusive o estudo ser interrompido, caso o Comitê de Ética em Pesquisa considere conveniente.

Os resultados obtidos da pesquisa serão divulgados, independente de favoráveis ou não, em comunicações científicas em geral (aulas, trabalhos em congressos, publicações em livros, revistas e eletrônicas).

CONSENTIMENTO ESPONTÂNEO APÓS ESCLARECIMENTO:

Eu, _____ declaro que, após ter lido e entendido as explicações acima, fui suficientemente informado pelo DR _____ e, concordo em me submeter à pesquisa de equivalência entre duas técnicas de cirurgia bariátrica para tratamento de obesidade mórbida “BYPASS” GÁSTRICO (OPERAÇÃO DE FOBI-CAPELLA) x GASTRECTOMIA VERTICAL BANDADA (OPERAÇÃO DE MASON MODIFICADA).

Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

A operação que a Equipe de Tratamento Cirúrgico da Obesidade Mórbida sugeriu para mim foi a de _____.

A operação que escolhi submeter-me foi a de: _____.

- () Bypass Gástrico (Fobi-Capella)
() Gastrectomia Vertical com Anel (Mason Modificada).

Assinatura do doente e identificação.

Assinatura de testemunha e identificação.

Assinatura e carimbo do profissional que prestou as informações.

Local e data do documento

Pesquisador Principal do Projeto: **Dr. Gustavo Peixoto Soares Miguel** / CRMES 6993

Serviço de Cirurgia Geral / Programa de Cirurgia Bariátrica

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES

Av. Marechal Campos, 1468, Vitória –E.S. 29040-090

HUCAM: 3335-7372 Celular: 9942-4141

gsoaresp@terra.com.br

www.drgustavopeixoto.com.br

Nota: **Formulário em duas vias, cabendo uma ao paciente e permanecendo a outra anexada aos arquivos médicos do doente (protocolo da pesquisa).**