

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS E NUTRIÇÃO**

**Efeitos da Suplementação Protéica no Pós-Operatório
de Cirurgia Bariátrica Tipo “Fobi – Capella”**

Andréa Mattos Pinchelli

Mestranda

Prof. Dr. Valdemiro Carlos Sgarbieri

Orientador

Prof. Dr. Bruno Geloneze Neto

Co-Orientador

Campinas – SP

2007

Andréa Mattos Pinchelli

Nutricionista

**Efeitos da Suplementação Protéica no Pós Operatório
de Cirurgia Bariátrica Tipo “Fobi – Capella”**

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de Mestre em Alimentos e Nutrição.

Orientador: Prof. Dr. Valdemiro Carlos Sgarbieri

Co-Orientador: Prof. Dr. Bruno Geloneze Neto

Campinas – SP

2007

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FEA – UNICAMP

P651e Pinchelli, Andréa Mattos
Efeitos da suplementação protéica no pós operatório de
cirurgia bariátrica tipo “Fobi - Capella” / Andréa Mattos
Pinchelli. -- Campinas, SP: [s.n.], 2007.

Orientador: Valdemiro Carlos Sgarbieri
Co-orientador: Bruno Geloneze Neto
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Engenharia de Alimentos

1. Obesidade mórbida. 2. Nutrição. 3. Cirurgia
bariátrica. 4. Suplementação. 5. Proteínas. I.
Sgarbieri, Valdemiro Carlos. II. Geloneze Neto, Bruno.
III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Engenharia de Alimentos. IV. Título.

(cars/fea)

Titulo em inglês: Effect of the protein supplementation in the postoperative of surgery bariatric
type “Fobi – Capella”

Palavras-chave em inglês (Keywords): Morbity obesity, Nutrition, Surgery bariatric,
Supplementation, Proteins

Área de concentração: Nutrição Experimental Aplicada à Tecnologia de Alimentos

Titulação: Mestre em Alimentos e Nutrição

Banca examinadora: Valdemiro Carlos Sgarbieri

Célio Kenji Miyasaka

Daniéla de Oliveira Magro

Marcio Corrêa Mancini

Programa de Pós Graduação: Programa em Alimentos e Nutrição

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Valdemiro Carlos Sgarbieri
Faculdade de Engenharia de Alimentos – UNICAMP
Orientador

Prof. Dr. Célio Kenji Miyasaka
Faculdade de Engenharia de Alimentos – UNICAMP
Membro

Prof. Dr^a. Daniéla de Oliveira Magro
Faculdade de Ciências Médicas – UNICAMP
Membro

Prof. Dr. Marcio Corrêa Mancini
Faculdade de Medicina – USP
Membro

Dedico

Aos meus pais, Alan e Lêda,
pela educação ímpar, incentivo,
amor e amizade.

Aos meus irmãos Rick e Paty, pelo
companheirismo e paciência.

Aos meus avós e ídolos Elisa e
Manoel e ao meu tio-padrinho Herivelto
pela eterna torcida pela minha vida.

Ao Prof. Dr. Valdemiro Sgarbieri,
pela amizade, alegria, "luz",
paciência, compreensão,
ensinamentos e orientação
inigualável em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

A *Deus*, por ser sempre PERFEITO em minha vida.

À Faculdade de Engenharia de Alimentos, especialmente ao Departamento de Alimentos e Nutrição, pela oportunidade em realizar o curso.

À Empresa Gelita South América e a querida Geórgia Castro pela colaboração, amizade, e por disponibilizar o laboratório de análises para execução de parte deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Bruno Geloneze Neto, Pesquisador do Serviço de Cirurgia de Obesidade de Campinas da Universidade de Campinas / Unicamp pela co-orientação, amizade, acolhimento e disponibilização do seu laboratório (LIMED) para execução das análises bioquímicas.

Ao Prof. Dr. José Carlos Pareja, chefe do Serviço de Cirurgia de Obesidade de Campinas da Unicamp, Coordenador do Centro de Cirurgia de Obesidade de Campinas por disponibilizar o seu serviço para a realização da pesquisa.

A Prof^ª. Dr^ª Daniela Oliveira Magro, Nutricionista, membro do Centro de Cirurgia de Obesidade de Campinas pela extensa colaboração com o projeto.

Ao Centro de Cirurgia de Obesidade de Campinas (profissionais, funcionários e pacientes) pela ajuda.

A Dr^ª Miriam Ueno, Nutricionista, membro do Centro de Cirurgia de Obesidade de Campinas pela contribuição no projeto.

A querida Karol Nascimento pela contribuição, apoio, dedicação, responsabilidade, respeito e carinho para com o projeto.

Ao Brenno, pela execução das análises bioquímicas.

A todos os colegas de Mestrado e outros do Programa, os quais contribuíram com suas aptidões, e, em especial, as minhas amigas do curso de mestrado, Andréa e Cris, pela recepção, amizade sincera, incentivo, carinho e apoio em todos os momentos desta minha jornada.

Aos membros da Banca Examinadora, pela importante contribuição e sugestões apresentadas.

A todos da Secretaria de Pós-Graduação.

A todos da Secretaria do Departamento de Alimentos e Nutrição.

A FAPESP, pelo apoio financeiro através do projeto temático, coordenado pelo Prof. Dr. Valdemiro Carlos Sgarbieri.

A todas as pessoas que não foram mencionadas e que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

Meus sinceros agradecimentos

Andréa

ÍNDICE GERAL

LISTA DE TABELAS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE FIGURAS

Resumo

General Summary

1.Introdução	1
2. Revisão da Literatura.....	5
2.1 Obesidade: Tendência, Caracterização, Obesidade Mórbida.....	6
2.1.1 Tendência: Transição Epidemiológica.....	6
2.1.2 Caracterização.....	9
2.1.3 Obesidade e co-morbidades.....	12
2.2 Tratamento.....	13
2.2.1 Tratamento Dietético.....	13
2.2.2 Tratamento Cirúrgico.....	14
2.2.3 Indicações e Contra-indicações da Cirurgia.....	15
2.2.4 Desenvolvimento e Técnica da Cirurgia Bariátrica.....	16
2. 3 Nutrição do Obeso Mórbido – Antes e Após a Cirurgia Bariátrica.....	17
2.3.1 Depleções Nutricionais – Necessidade de Proteína.....	21
2.3.2 Natureza da Suplementação Protéica em Estudo.....	25
2. 4 Parâmetros de Estudo – Antes e Após Cirurgia.....	27
2.4.1 Avaliação do Estado Nutricional.....	27
3. Objetivos.....	32
3.1 Objetivo Geral.....	33
3.2 Objetivos Específicos.....	33
4. Materiais e Métodos	34
4.1 Casuística.....	35
4.1.1 Delineamento do estudo.....	35
4.1.2 População e local do estudo.....	35
4.2 Termo de Consentimento livre e esclarecido.....	36

4.3 Comitê de Ética em Pesquisa – Unicamp.....	36
4.4 Períodos de estudo.....	36
4.4.1 Seleção e Intervenção Nutricional	36
4.5 Variáveis Antropométricas.....	39
4.5.1 Medida de peso, estatura e IMC.....	39
4.5.2 Determinação da Composição Corporal.....	39
4.6 Variáveis Bioquímicas, Metabólicas e Hormonais.....	40
4.6.1 Colesterol Total.....	40
4.6.2 HDLc.....	40
4.6.2 Triglicérides.....	40
4.6.3 Proteínas Totais e albumina.....	41
4.6.4 Leptina.....	41
4.6.5 Adiponectina.....	41
4.6.6 Insulina.....	42
4.6.7 Interleucina 6 – IL6.....	42
4.7 Estudo da Ingestão alimentar e da Suplementação Protéica.....	42
4.7.1 Suplementação Protéica	42
4.7.2 Ingestão Alimentar – Ênfase na Ingestão Protéica.....	44
4.8 Análise Estatística.....	44
5. Resultados e Discussão.....	45
5.1 Caracterização da População do estudo.....	46
5.2 Ingestão Alimentar.....	46
5.3 Adesão ao estudo da suplementação protéica.....	50
5.4 Evolução do IMC em função do tempo.....	51
5.5 Composição Corporal.....	52
5.6 Exames de Rotina: Colesterol total e HDLc, triglicérides e Proteínas totais e albumina.....	54
5.6 Leptina, Adiponectina, Insulina e IL6.....	56

6. Conclusão Geral.....	59
7. Referências Bibliográficas.....	61
Anexos.....	76
Anexo 1.....	77
Anexo 2.....	79
Anexo 3.....	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação do Estado Nutricional em função do Índice de Massa Corpórea – $IMC = \frac{P}{(Alt)^2}$	10
Tabela 2: Composição dos Suplementos Protéicos.....	42
Tabela 3: Tempo de Suplementação Protéica (SP) – SPC e SPE.....	43
Tabela 4: Características gerais da população estudada.....	46
Tabela 5: Ingestão energética, dos macronutrientes e protéica nos pacientes estudados em tempo 1 (30 dias de pós-operatório).....	47
Tabela 6: Ingestão energética, dos macronutrientes e protéica nos pacientes estudados em tempo 2 (60 dias de pós-operatório).....	48
Tabela 7: Ingestão energética, dos macronutrientes e protéica nos pacientes estudados em tempo 3 (90 dias de pós-operatório).....	48
Tabela 8: Análise descritiva do colesterol total ao longo do período analisado.....	54
Tabela 9: Análise descritiva do triglicérides sérico ao longo do período analisado.....	55
Tabela 10: Análise descritiva da leptina ao longo do período analisado.....	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Técnicas Cirúrgicas.....	17
Figura 2: Fluxograma dos procedimentos nos períodos do estudo.....	37
Figura 3: Fluxograma dos procedimentos nos períodos do estudo.....	38
Figura 4; Gráfico dos valores médios e desvios padrão do IMC para os grupos estudados, em cada tempo.....	51
Figura 5: Gráfico dos valores médios e desvios padrão da porcentagem de gordura corporal para os grupos estudados, em cada tempo.....	52
Figura 6: Gráfico dos valores médios de peso magro entre os grupos durante os períodos de estudo.....	53

Resumo Geral

Indivíduos obesos mórbidos submetidos à cirurgia bariátrica passam no período pós-operatório por uma fase crítica e de difícil manutenção do equilíbrio bioquímico-nutricional e homeostático do organismo, mormente em virtude da restrição quantitativa da alimentação oferecida, podendo gerar várias deficiências e sintomas de desequilíbrio nutricional. O desenvolvimento de estratégias que visem a complementação protéica com preparados de alto valor nutritivo, fácil digestibilidade e boa aceitabilidade, pelos pacientes, é recomendado. A suplementação protéica em estudo (proteína do soro de leite na forma concentrada associada a gelatina hidrolisada) foi utilizada pela complementaridade em relação à composição de aminoácidos (os aminoácidos que estão em falta ou limitantes no colágeno são exatamente os que aparecem em elevadas concentrações nas proteínas do soro de leite).

Visando proporcionar uma alternativa que auxilie na adequação do estado nutricional daqueles pacientes, este ensaio clínico teve como objetivo avaliar o efeito de duas suplementações protéicas, sendo 1: suplementação protéica em estudo – SPE (gelatina hidrolisada combinada ao isolado de proteínas do soro do leite bovino) e 2: suplementação protéica convencional – SPC (caseína) no incremento de valor nutritivo e da dieta utilizada no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica pela técnica Capella. Esse ensaio foi prospectivo, com 17 pacientes que receberam a suplementação protéica por 90 dias. O estado nutricional dos pacientes foi determinado pela avaliação antropométrica, composição corporal e ingestão alimentar. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística. Não foram observadas diferenças significativas entre as suplementações protéicas oferecidas nos parâmetros avaliados. A suplementação protéica na quantidade ofertada neste estudo foi responsável por adequar a dieta, e complementar a necessidade de proteína/dia, recomendada na cirurgia bariátrica, principalmente no 1º trimestre pós-operatório. Ressalta-se que a

aceitação do suplemento em estudo foi 30% maior que o suplemento convencional. Com relação às variáveis bioquímicas, metabólicas e hormonais, os resultados encontrados, no tempo analisado, reforçam os resultados descritos na literatura científica. Destaca-se o fato da IL6 no tempo 3, ter apresentado correlação inversa em relação a massa gorda.

Ensaios clínicos como este, com maior tempo de intervenção e maior número de sujeitos devem ser conduzidos, pois os dados estatísticos podem ter sofrido interferência desses fatores.

General Summary

Morbid obese individuals submitted to bariatric surgery, during the postoperative phase, go through a critical period and have difficulties maintaining the nutritional-biochemical and homeostatic balance of the body, mainly due to quantitative restriction in patient food intake, causing several deficiencies and symptoms of nutritional imbalance. The development of strategies aiming at protein supplementation with highly nutritious, easily digestible, well accepted meals by the patients, is recommended. The protein supplementation under study ("PSE") composed of milk whey protein isolate and hydrolyzed gelatin was chosen due to the complementarity regarding amino acid composition (the amino acids missing or limiting in collagen are exactly those that appear in high concentrations in milk whey proteins).

Aiming at providing an alternative to help achieving a proper nutritional status for those patients, the present clinical study had as its objective the evaluation of the effect of two protein supplements, namely: 1: protein supplementation in study (PSE - hydrolyzed gelatin mixed with bovine milk whey protein isolate) and 2: conventional protein supplementation (CPS – casein). Protein of nutritional value is normally used to complement the diet in postoperative care of patients undergoing bariatric surgery by the Capella technique. The clinical trial was a prospective study, with 17 patients receiving protein supplementation for 90 days. The patient nutritional status was determined by anthropometrical evaluation, body composition and food ingestion. The data obtained was submitted to statistical analysis. No significant differences were observed between the two protein supplements offered for the parameters analyzed. The acceptance of the protein supplementation under study (PSE) was 30% higher than of the conventional one (CPS), normally used for the diet protein supplementation.

Protein supplementation was considered as complementary and necessary in bariatric surgery particularly in the first postoperative trimester. With regard to the changeable biochemists, metabolic and hormonal, the found results, in the analyzed time, strengthen the described results in scientific literature. The fact of the IL6 in time 3 is distinguished, to have presented inverse correlation in relation the fat mass.

Longer term clinical intervention studies than this one should be encouraged, because statistical results may have been influenced by the relatively short time period of this study (90 days).

1. INTRODUÇÃO

A obesidade pode ser definida como um aumento excessivo de gordura ou de tecido gorduroso no organismo em relação à quantidade de tecido magro, podendo levar a um comprometimento da saúde, elevando os riscos do desenvolvimento de doenças associadas (WHO, 2003). Considera-se obesidade quando, em homens, há mais do que 20% de gordura na composição corporal e, em mulheres, mais do que 30%.

DE ANGELIS, 2005; REPETTO *et al.* (2003), definem obesidade como uma síndrome multifatorial consistindo de alterações funcionais, composição bioquímica, do metabolismo, da estrutura corporal, caracterizadas pela expansão do acúmulo de gordura com aumento de peso corporal, sendo a forma mais comum de má nutrição, contribuindo para o surgimento de diversas comorbidades.

Estima-se que 5% da população americana seja obesa mórbida (WADDEN, 1996). Entre 1996 a 2000, a prevalência de obesidade ($IMC \geq 30\text{kg/m}^2$) dobrou, a de obesos mórbidos ($IMC \geq 40\text{kg/m}^2$) quadruplicou (BUCHWALD, 2005).

A cirurgia bariátrica é aceita, atualmente como uma ferramenta eficaz no controle e tratamento da obesidade mórbida. Dentre os principais benefícios decorrentes desta cirurgia podemos salientar a perda e manutenção de peso a longo prazo, melhora das doenças associadas com conseqüente melhora na qualidade de vida (SEGAL & FANDINO, 2002). As técnicas mais utilizadas na atualidade baseiam-se em diminuir drasticamente o reservatório gástrico e diminuição do intestino, de forma a limitar a ingestão de alimentos, causando a sensação de saciedade precocemente.

A operação de Capella é utilizada como primeira escolha e considerada o padrão ao qual as demais devem ser comparadas. Os resultados mostram redução ponderal média, a longo prazo, de 40% a 50% e grande alívio da morbidade associada. As taxas de recidiva são muito baixas, inferiores a 5%, assim como as de seqüelas funcionais, raras (MARCHESINI *et al.*, 2003; WHO, 1997). A mortalidade relacionada com a operação é da ordem de 0,5%, sendo

esta variável, dependendo da experiência do cirurgião e idade do paciente, podendo chegar a 20% dependo do grupo estudado (BUCHWALD, 2004).

A cirurgia bariátrica é indicada para indivíduos com grau de obesidade II e III, ou seja, com IMC $\geq 35\text{kg/m}^2$ com comorbidades associadas (apnéia do sono, diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemias e dificuldades de locomoção, entre outras de difícil manejo clínico) e $\geq 40\text{kg/m}^2$ sem comorbidades respectivamente (SEGAL & FANDINO, 2002), que não tenham obtido sucesso a longo prazo (5anos) com os tratamentos clínicos convencionais realizados (orientação dietética, a programação de atividade física e o uso de fármacos anti-obesidade). É contra-indicada a cirurgia em pacientes com transtornos psiquiátricos, especialmente do humor, ansiosos e psicóticos (SEGAL & FANDINO, 2002).

Para minimizar as complicações é fundamental o acompanhamento clínico-nutricional pós-operatório, e que este seja criteriosamente realizado e continuado durante toda a vida. Atualmente, o grande problema observado é que, a médio e longo prazo, os pacientes passam a apresentar os mais variados graus de deficiências nutricionais, que poderiam ter sido evitados se o paciente tivesse sido acompanhado por uma equipe multidisciplinar antes, durante e após a cirurgia (REPETTO *et al.*, 2003).

O período pós-operatório é crítico e de difícil manutenção do equilíbrio bioquímico-nutricional e homeostático do organismo, mormente em virtude da restrição quantitativa da alimentação oferecida. Como demonstrado em trabalhos realizados (COPPER *et al.*, 1999; MOIZE, 2003 e BROLIN, 2005), várias deficiências e sintomas de desequilíbrio nutricional se manifestam no período pós-operatório. A complementação alimentar com preparados de alto valor nutritivo, fácil digestibilidade e boa aceitabilidade, pelos pacientes, é recomendada pela maioria dos estudiosos do assunto (LARDINOIS, *et al.*, 1994). Embora as carências decorrentes das limitações de minerais e vitaminas tenham sido bem caracterizadas, poucos estudos existem sobre a quantidade e a qualidade ideais das proteínas a serem introduzidas como complemento alimentar no pós-

operatório, para manter o equilíbrio nitrogenado do organismo durante a perda de gordura corporal (LARDINOIS, *et al.*, 1994).

Segundo alguns autores (HALVERSON & KOEHLER, 1981; WADDEN *et al.*, 1983; HOFFER *et al.*, 1984; RAYMOND *et al.*, 1986; GRACE, 1989 e FOSTER *et al.*, 1992) após cirurgia bariátrica os pacientes devem manter uma ingestão alimentar com aporte de 600 a 900kcal diárias, sugerindo um aporte protéico de 90g diários, das quais 40 a 60g deverão ser fornecidas na forma de suplemento protéico altamente digerível e assimilável. A reduzida ingestão poderá vir acompanhada de baixos níveis de albumina, prejudicando o transporte e metabolismo do ferro. Mais recentemente WOODWARD, 2001, apresenta a recomendação protéica no pós-operatório de cirurgia bariátrica, devendo ser no mínimo de 55g proteína / dia para mulheres e 65g proteína / dia para homens. Este autor, entretanto, não define de que forma deva ser ingerida esta quantidade de proteína (dieta e/ou suplemento). Verifica-se em trabalhos realizados (COPPER *et al.*, 1999; MOIZE, 2003 e LARDINOIS, *et al.*, 1994) que a ingestão protéica pela dieta no período pós-operatório (até 1ano pós-operatório) é comumente menor que a recomendada (em média 30 a 40g/dia), podendo-se assim sugerir, que faz-se necessário, o uso de uma suplementação protéica, para complementar a dieta, com o objetivo de atingir a recomendação diária proposta.

Este estudo avaliou o efeito da suplementação proteica convencional (caseína) e da suplementação proteica em estudo (gelatina hidrolisada e isolado de proteínas do soro de leite bovino), em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica: a) no incremento do valor nutritivo da dieta e na condição nutricional do paciente; b) na influência sobre a composição corporal do paciente no período proposto pelo estudo; c) o impacto da suplementação sobre alguns parâmetros bioquímicos sanguíneos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Obesidade: Tendência, Caracterização e Obesidade Mórbida

2.1.1 Tendência: Transição Epidemiológica

Entende-se por transição epidemiológica as mudanças ocorridas no tempo nos padrões de morte, morbidade e invalidez que caracterizam uma população específica e que, em geral, ocorrem em conjunto com outras transformações demográficas, sociais e econômicas (SCHRAMM *et al.*, 2004).

O fato mais notável nas últimas décadas foi a queda acentuada de óbitos decorrente de doenças infecciosas e o grande aumento nas doenças crônicas não-transmissíveis (LESSA, 1998). O “Projeto Carga de Doença” Brasil, 1998, ENSP/Fiocruz, apresenta esses dados, onde as doenças crônicas não transmissíveis responderam por 66,3% de carga de doença no país; as doenças infecciosas responderam por 23,5%; e as causas externas foram responsáveis por 10,2% (SCHRAMM *et al.*, 2004).

Mundialmente, a carga de doença relacionada aos agravos não transmissíveis tem aumentado rapidamente e sua prevenção tem sido o maior desafio para a saúde pública. A inatividade física, juntamente com as dietas chamadas “não saudáveis” têm elevado a incidência das doenças não-transmissíveis, incluindo as doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes tipo 2 e certos tipos de câncer, explicando assim a importância destas doenças nas estimativas da carga global de doença (SCHRAMM *et al.*, 2004).

A transição nutricional, representada pela mudança de padrão alimentar da população, com a adoção da chamada dieta ocidental – rica em gorduras, açúcar e reduzida em carboidratos complexos e fibras, tem sido relatada em diversos países em desenvolvimento, incluindo o Brasil. Dentro deste quadro observa-se também o aumento da obesidade entre adultos e crianças, em todas as classes de renda. (ZACCARELLI *et al.*, 2001). Dados da Pesquisa de Orçamento Familiar

(POF) 2002 – 2003, demonstram a crescente prevalência do excesso de peso, exceto entre as mulheres do sudeste do país onde houve uma pequena diminuição. (IBGE 2002-2003). MONTEIRO e MONDINI, 1995, apresentaram os dados do IBGE demonstrando que em 1974 e 1975, a obesidade em mulheres pertencentes ao estrato mais pobre era de 3,6%, ao passo que em 1989, passou para 9,7%. Nos homens essa prevalência é bem menor, independente do estrato social. Portanto, a obesidade é um problema de Saúde Pública, sendo mais prevalente em mulheres.

A prevalência de obesidade vem crescendo acentuadamente nas últimas décadas. De acordo com relatórios da Organização Mundial da Saúde, a obesidade atinge proporções epidêmicas, substituindo a subnutrição e doenças infecciosas. Atualmente os dados são alarmantes: 250 milhões de pessoas são obesas e 500 milhões apresentam sobrepeso no mundo. Estimativas sugerem que nos EUA toda população será obesa até o ano 2230 (PÉRUSSE, 2002).

GIGANTE *et al.* (1997), referem que quanto maior o grau de escolaridade menor incidência de obesidade, e não encontraram associação com variáveis sócio-econômicas, tais como renda familiar e classe social. Observaram que mulheres que tiveram um filho apresentaram risco de obesidade quase duas vezes maior que as nulíparas, chegando a triplicar naquelas mulheres que tiveram três ou mais filhos. Em famílias de obesos a prevalência de obesidade é duas vezes maior. Já nas famílias com indivíduos muito obesos, o risco de desenvolver obesidade aumenta em 8 vezes.

REPETTO *et al.*, 2003, acreditam que crianças educadas com bons hábitos alimentares podem sugerir e influenciar os adultos, mais do que a recíproca, ou seja, os adultos mal informados e já habituados a comer erroneamente desde a infância, não têm condições de ensinar corretamente seus filhos, sendo esta a medida profilática a ser adotada como uma das soluções para reduzir a prevalência de obesidade em escolares e possivelmente em adultos. “Ensiná-los a comer de forma correta é tão importante como a vacinação em massa”.

A causa básica da obesidade é um desequilíbrio energético que ocorre quando o número de calorias consumidas não é igual ao número de calorias utilizadas para obter energia. Se o número de calorias consumidas é maior que o número de calorias utilizadas pelo corpo, com o passar do tempo ocorre ganho ponderal. Esse desequilíbrio é resultado, mais comumente, de comer excessivamente e/ou inatividade (HENNEMANN, 2003). Dessa forma, parece claro que, para conseguir um controle de peso adequado, seria preciso adotar uma dieta com restrição energética. Entretanto, não se conhece a fisiopatologia da obesidade mórbida. Sabe-se hoje que as forças ambientais, como: estilo de vida, fator cultural, sócio-econômico, entre outras, são as principais determinantes no desenvolvimento da obesidade. Acredita-se que fatores genéticos, nutricionais, endócrinos, hipotalâmicos, farmacológicos e inatividade física, entre outros, façam parte das causas básicas do desenvolvimento da obesidade. De acordo com PÉRUSSE, 2002, o pool de genes humanos não sofreu quaisquer mudanças reais nos últimos 35.000 anos, apesar do meio ambiente ter sofrido mudanças acentuadas, sendo a obesidade causada principalmente pela incompatibilidade entre nosso estilo de vida e nossos genes. O meio ambiente promove também o excesso da ingestão de alimentos e da redução da atividade física. Com isto, torna-se difícil determinar as causas da obesidade, pois essas provavelmente se superpõem (MC ARDLE, KATCH & KATCH, 1992).

Após o estabelecimento da obesidade, dois outros fatores tornam-se importantes: (1) falta de atividade física, que contribui para facilitar a manutenção do peso; e (2) “sinais-controle de longo prazo” (diferenças bioquímicas relacionadas à taxa metabólica de repouso, a termogênese alimentar, à temperatura corporal basal, lipase lipoprotéica e outras enzimas), indicando que o peso excessivo é adequado (FOSTER, apud WILSON & FOSTER, 1988).

Estudo realizado na Inglaterra demonstrou que a obesidade apresentou correlação inversa ao grau de escolaridade para homens e mulheres independentemente de outros efeitos como o nível sócio-econômico (NSE), idade, etnia e estado civil. Estudos realizados na Suécia, Finlândia, Suíça e Estados Unidos apresentaram resultados semelhantes. Estudos realizados no Brasil

demonstraram níveis de obesidade mais acentuados em mulheres, sendo maior na zona rural e nas famílias mais pobres e surpreendentemente a obesidade foi menor em mulheres pertencentes ao grupo de NSE mais elevado, principalmente nas áreas urbanas, contrapondo aos resultados encontrados nos países (acima descritos) pesquisados. PÉRUSSE, 2002, relata que essa tendência recente de diminuição significativa na prevalência de obesidade é única em países em desenvolvimento, podendo ser conseqüência da intensa campanha dos meios de comunicação e deve ser precursora de uma mudança mundial uma vez que os países em desenvolvimento continuam a adotar os estilos de vida ocidentais.

2.1.2 Caracterização

A história revela que a obesidade é a mais comum e a mais antiga doença metabólica humana registrada.

Na década de 30 a obesidade era denominada como sendo um distúrbio das glândulas endócrinas. Somente na década de 40 e 50 foi que a psicologia começou a ser estudada juntamente com a obesidade (MITCHELL, 1978). MITCHELL 1978, define como obeso, o indivíduo com 20% acima de peso para a idade e sexo nas tabelas do peso, dados estes preconizados pela World Health Organization (WHO, 1997). Esses critérios não estabelecem uma diferença entre o excesso de gordura e o excesso de peso. Porém, até que as medidas das adiposidades sob forma de dobras na pele estejam bem padronizadas de modo a que se possa calcular o número de quilos ou a porcentagem do peso total do corpo correspondente à gordura, usa-se o peso para definir a obesidade. A obesidade é o estado que se caracteriza pelo acúmulo excessivo de gordura no tecido subcutâneo e ao redor de determinados órgãos internos (SEGAL & FANDINO, 2002). Os termos “obesidade” e “sobrepeso” são geralmente usados como se fossem sinônimos, mas não são idênticos.

A obesidade pode ser reflexo da dificuldade que o Homem ainda enfrenta se alimentar para se sentir melhor e mais saudável. Contudo, tratando-se de uma doença multifatorial, além dos fatores nutricionais, aspectos genéticos,

metabólicos, psicossociais, culturais, entre outros, atuam na origem e na manutenção da obesidade. Ultimamente a obesidade tem sido foco de atenção, principalmente entre os profissionais da área da saúde, devido ao fato de atingir todos os estratos sociais. É de se esperar que em classes mais favorecidas economicamente, haja uma maior tendência a obesidade, devido à acessibilidade aos alimentos, levando-se também em consideração, estilo de vida, hábitos culturais e sociais. Por outro lado, classes menos favorecidas também estão sujeitas a obesidade.

O índice aceito universalmente para a classificação da obesidade é o índice de massa corpórea (IMC) proposto por Quetelet, em 1835 (PUGLIA, 2004). Índice este definido como peso (em quilogramas) dividido pelo quadrado da altura do indivíduo (em metros): Kg/m^2 (Tabela 1).

A própria Organização Mundial de Saúde (OMS, 1997) estabeleceu como padrão para a mensuração de sobrepeso e obesidade o índice de massa corpórea (IMC).

Tabela 1: Classificação do Estado Nutricional em função do Índice de Massa Corpórea – $\text{IMC} = \frac{P}{(\text{Alt})^2}$

<i>Risco de Co-morbidades (1997)</i>	IMC (kg/m ²)	Classificação
-	< 16,0	Desnutrição Grau III
-	16,00 – 16,99	Desnutrição Grau II
-	17,00 – 18,49	Desnutrição Grau I
<i>Baixo (embora aumente os riscos de outros sintomas clínicos)</i>	< 18,5	<i>Baixo peso</i>
<i>Médio</i>	18,5 – 24,99	Eutrofia / <i>normal</i>
-	<i>Igual ou maior 25,0</i>	<i>Excesso de peso</i>
Aumentado	25,0 – 29,9	Pré obeso / Sobrepeso
<i>Moderado</i>	30,0 – 34,9	<i>Obeso classe I</i>
Severo	35,0 – 39,9	Obeso classe II
<i>Muito severo</i>	Igual ou superior a 40,0	<i>Obeso classe III / Mórvido</i>

Fonte: WHO, 1997

A principal desvantagem desse método é que ele pressupõe que o excesso de peso é resultado apenas do excesso de gordura corporal, o que pode ocorrer em consequência de modificações em apenas um de seus constituintes (gordura, músculo, osso e água) ou em seu conjunto (HENNEMANN, 2003). Baseando-se nesse pressuposto é preciso recorrer aos procedimentos da composição corporal, na tentativa de analisar o peso corporal com base em estimativas da quantidade de gordura e massa isenta de gordura (GUEDES e GUEDES, 1998).

Outra classificação bastante utilizada é a proposta pela Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica (American Society for Bariatric Surgery, 1997):

- Normal: IMC < 25Kg/m²;
- Sobrepeso: IMC 25 - 27Kg/m²;
- Obesidade Leve: 27 - 30Kg/m²;
- Obesidade Moderada: IMC 30 - 35Kg/m²;
- Obesidade Severa: IMC 35 - 40Kg/m²;
- Obesidade Mórbida: IMC 40 - 50Kg/m²;
- Superobeso: IMC 50 - 65Kg/m²;
- Super / superobeso: IMC > 65Kg/m².

A obesidade pode ser classificada, de acordo com a sua origem, em exógena ou endógena (PAIVA *et al.*, 1994). A exógena caracteriza-se pela ingestão energética excessiva, ao passo que a obesidade endógena é causada por distúrbios hormonais e metabólicos. A obesidade pode ainda se apresentar fisiologicamente de duas formas: hiperplásica e hipertrófica. Na hiperplásica ocorre um aumento do número de células adiposas além dos limites fisiológicos normais, devido a estímulos endógenos (hormonais) e exógenos (excesso alimentar, pouca atividade física) durante as fases naturais de hiperplasia (de 0 a 3 anos e de 12 a 18 anos). Na hipertrófica ocorre um incremento do volume de cada célula preexistente, que resultaria em excesso de peso corporal (PAIVA *et al.*, 1994). Desta forma, após a hiperplasia fisiológica normal ou exagerada, o número de adipócitos (células gordurosas) estaria fixado, e as variações no tecido

adiposo acompanham as variações do tamanho de cada célula adiposa pelo processo de hipertrofia (KATCH e MC ARDLE, 1990).

Quanto aos tipos de obesidade existem diferentes classificações baseadas na distribuição regional de gordura, dentre as quais a mais conhecida é a classificação denominada obesidade nos tipos andróide e ginóide. A obesidade tipo andróide é conhecida como obesidade central ou em forma de maçã, caracterizada pelo acúmulo de gordura na região do tronco, particularmente na região intra-abdominal, sendo esta a mais prejudicial ao organismo ou com maiores riscos à saúde, por estar associada a doenças crônicas, como o diabetes tipo 2 e as doenças cardiovasculares (GIGANTE *et al.*, 1997). Outro tipo de obesidade, ginóide, apresentando uma distribuição mais periférica, com maior quantidade de gordura nas nádegas e nas coxas, podendo haver também bastante adiposidade no abdômen, na parede abdominal (ao contrário da obesidade central, que é fundamentalmente intra-abdominal, isto é, entre e intra vísceras). Este tipo de distribuição de gordura recebe o nome de obesidade em pera e predomina nas mulheres (HALPERN & MANCINI, 1998).

2.1.3 Obesidade e co-morbidades

A obesidade mórbida está relacionada com alto risco de doenças crônicas não transmissíveis e maior mortalidade. Doenças essas como diabetes mellitus, hipertensão, doenças cardiovasculares, certos tipos de câncer, osteoartrose entre outras. Quanto à Diabetes Mellitus há uma relação direta entre IMC e a possível existência da doença. A prevalência de diabetes se eleva ao aumentar o IMC (RIOBÓ *et al.*, 2003). A prevalência do estado hipertensivo aumenta entre pacientes com excesso de peso e a gravidade da hipertensão parece relacionar-se diretamente com o grau de gordura corporal e com o padrão de distribuição predominantemente visceral (CARNEIRO *et al.*, 2003).

2.2 Tratamento

2.2.1 Tratamento Dietético

O tratamento nutricional ou tratamento dietético para pacientes obesos inclui avaliação do estado nutricional pelos mais diversos métodos (antropometria, avaliação clínica, exames bioquímicos), para determinação do diagnóstico nutricional e das necessidades nutricionais. Para o desenvolvimento do plano de ação nutricional é necessário definir objetivos do tratamento, reduzindo a gordura corpórea para um nível que seja acompanhado de melhora no estado de saúde ou consistente com a redução dos riscos de complicações visando a individualização. Para implementação da terapia nutricional é preciso individualizar o tratamento, possibilitando maior êxito (adesão / resultados), acompanhamento sistemático e educação nutricional envolvendo conceitos básicos de saúde e alimentação. (CUPPARI, 2005), priorizando a mudança de hábitos alimentares. O significado da palavra hábito é a disposição duradoura, adquirida pela repetição freqüente de um ato, uso ou costumes (FERREIRA, 2001).

As preferências alimentares estão ligadas aos aspectos pessoais que determinam a escolha do alimento, ao sabor e as sensações a ele relacionadas. Os hábitos alimentares constituem uma parte importante do comportamento humano. Os indivíduos são motivados a agir em termos do que percebem como importante para satisfação das suas necessidades (ANDERSON *et al.*, 1988). A relação entre o homem e alimento está baseada na condição humana de onívoro, isto é, apresentar a capacidade de comer de tudo, sendo-lhe delegada, assim, uma liberdade de escolha alimentar (JOMORI *et al.*, 2005). Os hábitos alimentares dependem, entretanto da disponibilidade dos produtos encontrados na região, além das tradições de crenças, tabus, religiões e do próprio prestígio social do alimento ligado aos grupos étnico, social e familiar (SILVA e MONNERAT 1982).

2.2.2 Tratamento Cirúrgico

A cirurgia bariátrica é aceita, atualmente, como uma ferramenta eficaz no controle e tratamento da obesidade mórbida. Dentre os principais benefícios decorrentes desta cirurgia podemos salientar a perda e manutenção de peso a longo prazo e melhora das doenças associadas com conseqüente melhora na qualidade de vida (SEGAL e FANDINO, 2002). A obesidade mórbida é basicamente definida através do índice de massa corpórea (IMC). Valores iguais ou superiores a 40 kg/m² são classificados como obesidade mórbida ou grau III (WHO, 1997)

Dentre os principais benefícios decorrentes da cirurgia bariátrica podemos salientar a perda e manutenção de peso a longo prazo, melhora das doenças associadas com conseqüente melhora na qualidade de vida.

As técnicas mais utilizadas na atualidade baseiam-se em diminuir drasticamente o reservatório gástrico, de forma a limitar a ingestão de alimentos, causando a sensação de saciedade precocemente. Versões mais modernas de operações malabsortivas têm tido aceitação crescente dos especialistas, principalmente na América do Norte. Trata-se de procedimentos que reduzem apenas parcialmente o estômago (gastrectomias parciais), em associação com derivações intestinais que diminuem a absorção em grau menos radical do que o "bypass" jejuno-ileal da década de 60. A técnica de Scopinaro e o "duodenal switch" utilizam-se desses princípios e resultam em perdas ponderais expressivas (da ordem de 40% do excesso de peso) e permanentes. Apresentam a vantagem de permitir refeições mais abundantes, como as de gastrectomizados. Como inconvenientes, relatam-se índices de desnutrição inaceitáveis (3 a 5% dos pacientes) e alguns distúrbios digestivos incômodos (diarréia, meteorismo) em número significativo de operados. (MARCHESINI *et al.*, 2003. SEGAL e FANDINO 2002 relatam que a cirurgia promove melhora da qualidade de vida, melhora dos quadros depressivos, ansiosos, alimentares e de insatisfação com a imagem corporal.

2.2.3 Indicações e Contra-indicações da Cirurgia

São candidatos à cirurgia bariátrica indivíduos obesos com IMC $\geq 35\text{kg/m}^2$ com comorbidades associadas ou $\geq 40\text{kg/m}^2$ sem comorbidades, em função, dos tratamentos convencionais, para estes pacientes, serem insatisfatórios em 95% dos casos, podendo haver recuperação do peso inicial em até 2 anos (SEGAL & FANDINO, 2002).

É contra-indicada a cirurgia em pacientes com transtornos psiquiátricos, especialmente do humor, ansiosos e psicóticos (SEGAL & FANDINO, 2002). Nos grandes centros de saúde, indivíduos com abuso e / ou dependência de álcool também está contra-indicada a cirurgia, em vista de estudos de seguimento haver associação positiva entre alcoolismo e morte em pacientes no pós-operatório.

De acordo com MALHEIROS & RODRIGUES, 2000, alguns princípios devem ser rigorosamente obedecidos para tratamento cirúrgico:

1. Massa corpórea acima de 40kg/m^2 . Indicação precisa; se houver insucesso no tratamento clínico ou presença de doenças associadas.
2. Rigorosa análise clínica e endocrinológica. Avaliação das comorbidades.
3. Análise profunda do perfil psicológico.
4. Orientação higiênico-dietética.
5. Participação ativa nas reuniões dos obesos operados ou não com supervisão do médico e do psicólogo.
6. Avaliação do risco cirúrgico:
 - 6.1 . Possibilidade de problemas respiratórios
 - 6.2 . Complicações cardíacas durante a operação
 - 6.3 . Anestesia por especialista experimentado
 - 6.4 . Operação tecnicamente adequada, evitando-se intercorrências que seriam gravíssimas.
7. Pós-operatório rigoroso.
 - 7.1. Imediato: a) fisioterapia respiratória e geral. b) diminuição do risco de tromboembolismo empregando heparina de baixo peso molecular, evitando

a estase e facilitando o retorno venoso, impondo deambular de imediato, e dando alta hospitalar, a mais precoce possível.

7.2. Tardio: a) orientação higiênico-dietética. b) apoio médico-psicológico. c)acompanhamento permanente. d) indicação oportuna da cirurgia plástica necessária. e) avaliação da operação para indicar as correções necessárias.

2.2.4 Desenvolvimento e Técnica da Cirurgia Bariátrica

Esse tratamento para obesidade surgiu na Europa, na década de 1960. Inicialmente, com o objetivo de restrição alimentar com a gastroplastia restritiva com derivação gastrintestinal em Y de Roux, realizada pelo cirurgião Edward Mason, e que hoje é considerado padrão ouro, em cirurgia bariátrica (MARCHESINI *et al.*, 2003). Edward Mason apud LARDINOIS *et al.*, 1994 é então considerado o pai da cirurgia da obesidade moderna, por introduzir a gastroplastia vertical com bandagem, que predominou entre os especialistas na década de 1980 (trata-se da septação vertical do estômago proximal com grampeador, delimitando uma pequena câmara na região do cárdia, com capacidade de cerca de 20 mL. Sua saída é restrita por um anel de Marlex que determina um diâmetro da passagem interna de aproximadamente 1,2 cm). Esta operação resulta, em longo prazo, em cerca de 20% de perda de peso, em média. Desde então, muitos cirurgiões adaptaram essa técnica e também criaram outras, como Scopinaro e Capella (MARCHESINI *et al.*, 2003).

Para muitos obesos mórbidos a restrição mecânica pura e simples não é suficiente. Pacientes com hábito de ingestão de doces em abundância têm resultados mais desapontadores, aprendem logo a ingerir líquidos e pastosos hipercalóricos e têm perdas de peso decepcionantes meses e anos depois da operação, embora, inicialmente, apresentem emagrecimento expressivo e podem apresentar reganho de peso. Para outros doentes, 20% de redução ponderal é pouco para o alívio da morbidade associada. Considere-se, por exemplo, um paciente com 180kg (MARCHESINI *et al.*, 2003). De acordo com BRENNER *et al.*,

2002, a influência do desuso do segmento gástrico isolado em pacientes submetidos à gastroplastia em Y de Roux não está adequadamente estudada e no estudo realizado pelos mesmos em suínos utilizando-se desta técnica não houve alterações macroscópicas e os achados histopatológicos são compatíveis com os de atrofia inicial do segmento gástrico isolado.

A partir dos anos 90, houve consenso, que o acréscimo de uma derivação gastrojejunal ("gastric bypass") e diminuição da capacidade gástrica aumenta a eficiência e reduz as taxas de recidiva. A técnica de Capella utiliza esses fundamentos. Faz-se uma pequena câmara, com um anel inelástico restringindo sua saída que, entretanto, desemboca numa anastomose gastrojejunal em Y de Roux (LARDINOIS *et al.*, 1994). A figura 1 abaixo apresenta as técnicas cirúrgicas.

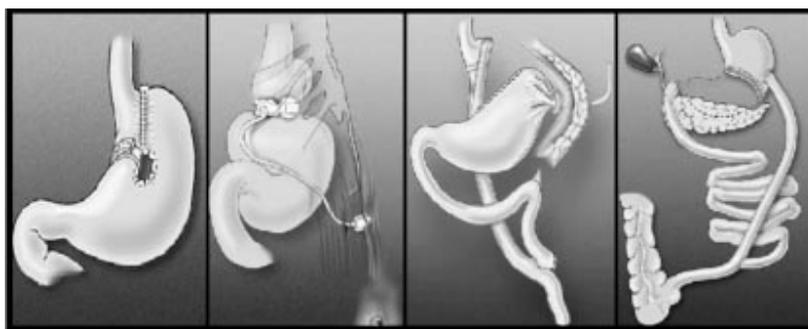


Figura - Técnicas de Mason, Lap Band®, Capella-Fobi e Scopinaro (Fonte: Site da ASBS).

Figura 1: Técnicas cirúrgicas

2. 3 Nutrição do Obeso Mórbido – Antes e Após a Cirurgia Bariátrica

Para que o procedimento cirúrgico torne-se um sucesso é fundamental o acompanhamento clínico-nutricional no pós-operatório, e que esse seja criteriosamente realizado e continuado no decorrer da vida do paciente.

Um dos aspectos mais importantes é a informação. No pré-operatório todo paciente deve ser exaustivamente conscientizado quanto às mudanças alimentares e nos seus hábitos de vida. O intuito do aconselhamento nutricional no período pré-operatório é o aumento do potencial de sucesso no pós-operatório e

objetiva promover a perda de peso inicial, reforçar a percepção do paciente de que a perda de peso é possível quando o balanço energético se torna negativo, identificar erros e transtornos alimentares, promover expectativas reais de perda de peso, preparar o paciente para a alimentação no pós-operatório e verificar o potencial do paciente para o sucesso da cirurgia (DA CRUZ e MORIMOTO, 2004).

Atualmente, o grande problema observado é que, a médio e longo prazo, os pacientes passam a apresentar os mais variados graus de deficiências nutricionais, que poderiam ter sido evitados se o paciente tivesse sido acompanhado por uma equipe multidisciplinar antes, durante e após a cirurgia (REPETTO *et al.*, 2003),

A forma das dietas empregadas varia de acordo com os profissionais, dos serviços de saúde envolvidos e da cirurgia realizada. Porém, características básicas principais da dieta devem ser respeitadas (ELLIOT, 2003; DA CRUZ e MORIMOTO, 2004):

De acordo com ELLIOT, 2003, o início de dieta sempre deve apresentar consistência líquida em que:

- Todos os açúcares simples devem ser omitidos;
- Líquidos hiperosmolares e com concentrações elevadas de açúcar devem ser eliminados;

São recomendados:

- Chás, sucos e gelatinas sem açúcar; caldo de carne;
- Leite de vaca desnatado poderá ser oferecido se bem tolerado, devido ao teor de lactose, e, portanto deve ser introduzido considerando as características individuais;
- Sendo o leite de vaca não tolerado, poderá ser oferecido leite com teor de lactose reduzido / isento;

Devem ser evitados:

- Alimentos ricos em gordura e com baixo valor nutritivo.

- A cafeína deve ser evitada no pós-operatório imediato, ou até, que seja estabelecida a ingestão hídrica devido as suas propriedades diuréticas.

Geralmente após a segunda semana de cirurgia, os alimentos de consistência leve – pastosa são introduzidos por um período de mais 2 semanas. Neste período alguns indivíduos revelam um aumento no apetite ou fome. Esses indivíduos apresentam, maior tolerância, aceitação e consumo de água (ELLIOT, 2003). Passado o primeiro mês da cirurgia é, recomendado avançar a dieta, oferecendo alimentos de consistência sólida, porém de textura macia, abrandada, por 2 a 4 semanas, evoluindo assim para consistência e textura geral de forma individualizada (ELLIOT, 2003; DA CRUZ & MORIMOTO, 2004). De acordo com ELLIOT (2003), a dieta, em cada fase, deve incluir alimentos ricos em proteína, sendo esse o nutriente principal em cada refeição. A adequação proteica deve ser preconizada independente do tipo de cirurgia. A ingestão de líquidos pode ser difícil nas 2 primeiras semanas pós-operatórias. Os pacientes devem ser instruídos a ingerir neste período 960mL de líquidos, devendo-se atingir no mínimo 1920mL / dia assim que possível. O suplemento de vitaminas e minerais é recomendado para cobrir as necessidades diárias de vitaminas e minerais.

É importante ressaltar que essas evoluções e modificações na consistência da dieta são realizadas pelo especialista responsável de acordo com a condição do paciente em questão, podendo ser mais lentamente ou rapidamente dependendo do paciente e também da prontidão do paciente para este avanço. Entretanto a recomendação acima é a mais comum hoje, devendo ser respeitada.

Apesar de existir uma rotina alimentar pós-operatória, a mesma será sempre determinada pela individualidade bioquímica e social do paciente (CARREIRO, 2002).

A intolerância alimentar, associada à presença de vômitos, é um problema comum particularmente na fase pós-operatória inicial, mas que pode ser reduzida com a educação nutricional intensiva (COOPER *et al.*, 1999; ANTONINI *et al.*,

2001). BOHN *et al.* (1993) demonstraram em seu estudo que pacientes recebendo educação prática intensiva, apresentaram menor frequência de vômitos.

Muitos pacientes têm problemas de intolerância a carne vermelha, aves ou carne de porco seca ou resistente, pães e aipo, durante um longo período de tempo ou anos. Outros toleram todas as texturas dos alimentos sem problema. Alimentos muito secos, aderentes, pegajosos, ou fibrosos, podem gerar intolerâncias maiores (ELLIOT, 2003).

No estudo de DA CRUZ e MORIMOTO, 2004, os pacientes apresentaram intolerância à carne, ao arroz, ao pão e a mais de um alimento, correspondendo a 23,33%, 3,33%, 3,33% e 13,33%, respectivamente. NELSON *et al.*, 1994, descreve a intolerância à carne vermelha e ao leite, levando ao mal estar e náuseas.

Estas intolerâncias trazem experiências negativas com relação ao alimento, fazendo com que os pacientes tenham receio de ingeri-lo novamente, retardando a sua introdução, sugerindo assim, maior risco de inadequação nutricional e conseqüentes desequilíbrios nutricionais no pós-operatório. Além das intolerâncias individuais, açúcares e (ou) doces concentrados e gorduras podem causar a Síndrome de Dumping. A Síndrome de Dumping é uma resposta fisiológica em resposta ao consumo de açúcares simples e gorduras (WAITZBERG, 2000). A Síndrome de Dumping é caracterizada por um conjunto de sintomas, incluindo sensações tremor, sudorese e tontura, acompanhados de aumento do batimento cardíaco, podendo ter diarréias severas ocasionais (ELLIOT, 2003). .

Quando o açúcar ou a gordura são consumidos, ao passar do estômago para o jejuno a um aumento da osmolaridade causando um deslocamento fluido sanguíneo. A diminuição no volume de sangue aumenta o efeito causado pelo consumo de açúcar e gordura. As complicações secundárias à cirurgia podem resultar em um paciente em estado crítico. Não se deve supor que o indivíduo obeso mórbido seja bem nutrido (WAITZBERG, 2000).

2.3.1 Depleções Nutricionais – Necessidade de Proteína

A má nutrição é um risco associado com todas as cirurgias bariátricas. A maior parte pode ser prevenida, se a seleção do paciente candidato à cirurgia for apropriada, a instrução pré-operatória completa, e a contínua orientação pós-operatória. As deficiências nutricionais são específicas de acordo com o tipo de cirurgia (restritivas, disabsortivas, entre outras), assim como as necessidades nutricionais variam dependendo do grau de limitação do grau de má absorção (BROLIN, 2005).

Sendo a cirurgia bariátrica considerada de grande porte ela gera no paciente estresse físico, metabólico e emocional que pode resultar em desequilíbrios nutricionais, particularmente no primeiro trimestre pós-operatório, mas que pode se estender por mais doze meses (COPPER *et al.*, 1999; MOIZE, 2003 e LARDINOIS, *et al.*, 1994).

As anomalias de natureza nutricional mais freqüente no período pós-cirúrgico são: a) Anemias (várias formas) - 36 a 75% dependendo do tamanho da disabsorção intestinal (BROLIN, 2005). São mais freqüentes em mulheres em idade reprodutiva, devido ao fluxo menstrual; b) Alopecia, particularmente no 1º trimestre; c) Dermatites; d) Balanço nitrogenado negativo; e) Hipoproteïnemia – 5% após cirurgia bariátrica tipo “Capella” convencional (BROLIN, 2005); f) Depleção imunológica; g) Perda de massa muscular, particularmente no 1º trimestre.

A alimentação que se segue à cirurgia deve ser líquida e em pequenas quantidades, dificilmente atendendo ao metabolismo basal, daí a necessidade de suplementação (COOPER *et al.*, 1999; COMBI *et al.*, 2003).

O ideal é que a suplementação nutricional seja iniciada após o processo cirúrgico e liberação médica, visando: a) Corrigir desequilíbrios entre nutrientes; b) Estimular as defesas do organismo; c) Melhorar a cicatrização e reduzir riscos de efeitos colaterais da cirurgia e de desnutrição, prevenindo anemias e depressão imunológica; d) Favorecer a integridade da parede intestinal para que ocorra

melhor absorção de nutrientes e garanta uma melhor produção de neurotransmissores na parede intestinal; e) Diminuir a perda de massa magra.

AVINOAH, 1992 alerta que o *bypass* (desvio) gástrico em Y Roux é o padrão ouro para o tratamento da obesidade mórbida. Os pacientes submetidos a essa técnica cirúrgica necessitam de suplementos vitamínicos rotineiramente recomendados como profiláticos às deficiências associadas.

HALVERSON e KOEHLER, 1981 descreve que os pacientes submetidos à restrição gástrica ingerindo dietas muito hipocalóricas (500 a 800Kcal/d) tendem a ter déficits nutricionais. CARVALHO *et al.*, 2000 avaliaram a ingestão alimentar de 15 pacientes submetidos à cirurgia bariátrica pela técnica de Capella após período médio de $6,3 \pm 3,3$ meses de pós-operatório, onde utilizaram o método do recordatório alimentar de 24h. Eles observaram que a ingestão alimentar foi em média $570,5 \pm 350,8$ Kcal, com percentuais de $48,5 \pm 12,8$; $18,9 \pm 6,9$ e $32,6 \pm 8,8$, provenientes de carboidratos, proteínas e lipídios, respectivamente. Apesar dos teores de lipídios serem em média superiores a 30%, contradizendo as recomendações usuais, a distribuição da dieta reflete balanceamento adequado da relação entre a energia e proteína ($124,10 \pm 48,6$ Kcal não protéica/g de nitrogênio). Esses autores observaram que a ingestão dietética era hipoprotéica ($0,25 \pm 0,16$ g proteína/kg/peso), o que reflete a necessidade de orientar a seleção de alimentos, visando consumo de fontes de proteína de alto valor biológico, assim como substituir fontes lipídicas, por alimentos protéicos, pobres em gorduras (leite desnatado, queijos e carnes magros, etc.). Observou-se correlação positiva entre a ingestão energética e o tempo de cirurgia ($r = 0,70$; $p < 0,01$), sugerindo adaptação pós-operatória, com aumento da capacidade de ingestão, embora mantidos níveis hipocalóricos ($5,65 \pm 3,78$ Kcal/kg Peso). A longo prazo, o processo adaptativo pode contribuir para a recuperação parcial do peso inicial, relatado por alguns autores. Mesmo com adequada relação energia/proteína, há que se atentar para a qualidade da proteína e buscar diminuir, proporcionalmente, o teor de lipídios da dieta. Observou-se adaptação alimentar pelo tempo de cirurgia, com aumento da ingestão, sem, contudo interferir na perda ponderal do período inicial estudado. RAYMOND *et al.*, 1986 complementa que pessoas que

mantêm uma dieta de muito baixa energia e proteínas podem, além da perda de peso normal, perderem massa magra e tecido adiposo. Dietas com menos de 800 Kcal/d têm sido associadas com perda da massa magra. A ingestão protéica abaixo de 50g/d está associada com balanço nitrogenado negativo como afirma HOFFER *et al.*, 1984.

Na Inglaterra um comitê médico sobre alimentação (COMA) reporta que a recomendação de dietas muito hipocalóricas para a população em geral, deva fornecer no mínimo (1674Kj/d = 400Kcal/d) 40g de proteínas para mulheres (2093Kj/d = 500Kcal/d) e 50g de proteínas para os homens. Esta recomendação não existe nos Estados Unidos, mas especialistas definem dietas de muito baixa energia aportando menos que 3349Kj/d = 800Kcal/d ou de 1674 a 3349Kj/d devem conter 45 a 100g proteínas, conforme descrito por WADDEN *et al.*, 1983. Segundo PALOMBO *et al.*, 1981, as dietas com menos de 800Kcal/dia têm sido associadas com perda de massa magra. E oferta protéica inferior a 50g /dia está relacionada com balanço nitrogenado negativo. Estes dois fatores, a ingestão calórica e de proteínas determinam a perda de massa magra, porém a resposta catabólica da própria cirurgia bariátrica também deve ser considerada. Esse estudo comprovou que a perda de peso após três meses de cirurgia bariátrica foi de 16,5%, 25% desses em massa magra. Um ano após a cirurgia bariátrica, os pacientes perdem até 43% do excesso de peso, sendo 20% deste total em massa magra, que após um ano são recuperados. Outro fator importante é que a utilização de gordura aumenta enquanto que a de carboidratos e proteínas diminui depois do terceiro mês pós-operatório.

Com relação à perda de peso, PALOMBO *et al.* (1981), apresenta uma perda de 43% de excesso de peso, entretanto BROLIN *et al.* (1994) KUCZMARSKI *et al.* (1994); WHO (1997) e US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES (2001), referem que a perda de peso com a cirurgia bariátrica é de 40 a 75% do excesso de peso, sendo considerado como sucesso a perda de pelo menos 50% do excesso de peso, bem como a manutenção dessa após 5 anos de cirurgia.

O estudo de FOSTER *et al.* (1992) aponta que dietas com 2763Kj/d (equivalente a 638,56 calorias), provendo 90g de proteínas deveriam ser associadas com maior preservação de massa muscular do que outros tipos de dietas provendo apenas 70g de proteínas por dia.

HYMAN (1993), reportou que as dietas provendo 400 a 800Kcal/d são designadas para produzir uma grande perda de peso, possivelmente enquanto preserva a massa magra vital, já que oferecem 45 a 100g de proteína/dia de alto valor biológico. A dieta mais popular é a que contém ovos, leite, que são misturados com água e consumidos 3 a 5 vezes por semana. Alternativamente, a proteína pode ser obtida da carne magra, peixe, ou estes alimentos em outras formas. Ambos os tipos podem requerer suplementação com vitaminas e minerais, particularmente potássio. Os pacientes devem consumir no mínimo dois litros de líquidos não calóricos/dia, porque todos os outros são usualmente proibidos. Nestas condições, há uma perda de peso de 1,5Kg/semama nas mulheres e 2Kg/semama nos homens.

Conforme RAVUSSIN *et al.* (1988), os indivíduos moderadamente obesos perdem mais massa magra (por quilograma perdido) em resposta à importante restrição calórica do que os severamente obesos. Grande perda de massa magra pode gerar conseqüências desastrosas, incluindo distúrbios da função cardíaca e também outros órgãos. Indivíduos moderadamente obesos que perdem peso por consumir dietas muito hipocalóricas perdem mais massa muscular do que pessoas com peso normal e conseqüentemente diminuem o gasto energético (e requerimentos) abaixo do normal. Para tanto é necessária uma suplementação alimentar contendo proteína, em quantidade e qualidade para manter o equilíbrio nitrogenado. É determinante a presença regular de nutrientes precursores de neurotransmissores como magnésio e vitaminas do complexo B. A niacina, por exemplo, preserva o triptofano como precursor da serotonina (COOPER *et al.*, 1999; BOHN *et al.*, 1993; MURRAY, 1996).

Segundo alguns autores (HALVERSON e KOEHLER, 1981; WADDEN *et al.*, 1983; HOFFER *et al.*, 1984; RAYMOND *et al.*, 1986; GRACE, 1989) após cirurgia bariátrica os pacientes devem manter uma ingestão alimentar com aporte

de 600 a 900kcal diárias. Estes autores sugerem que independente da baixa ingestão calórica, a ingestão protéica deve ser de 90g / dia. FOSTER *et al.*, 1992, refere portanto que 40 a 60g deverão ser fornecidas na forma de suplemento protéico altamente digerível e assimilável. Recentemente WOODWARD (2001), apresenta qual deve ser a recomendação protéica no pós-operatório de cirurgia bariátrica, devendo ser no mínimo de 55g proteína / dia para mulheres e 65g proteína / dia para homens.

2.3.2 Natureza da Suplementação Protéica em Estudo

Além de se preocupar com a qualidade da suplementação, precisa existir uma adequação para que o suplemento consiga ser ingerido, podendo estar na forma líquida, em pó para ser diluído ou em cápsulas bem pequenas para passar pelo estômago (CARREIRO,2002).

BUCHWALD (2005), aconselha que após a cirurgia bariátrica a suplementação proteica deve ser, se possível, na forma líquida.

As proteínas do soro de leite bovino apresentam excelentes propriedades nutritivas e fisiológicas e a literatura sobre o assunto é vasta. Diversas tecnologias permitem a obtenção e a comercialização dessas proteínas como concentrados protéicos (WPC) e como isolado protéico (WPI) do inglês “whey protein concentrated” (WPC) e “whey protein isolated” (WPI). A diferença entre as duas formas é que o WPC contém 80 – 85% de proteína e o WPI mais que 90%.

Investigações sobre propriedades fisiológicas de concentrados de proteínas do soro de leite bovino (80-85% proteína) e seus hidrolisados (JACOBUCCI, 1999; SGARBIERI *et al.*, 2000; JACOBUCCI *et al.*, 2001; ROSANELI, 2002; ROSANELI *et al.*,2002; MORENO, 2002; DIAS, 2004) permitiram constatar a existência de importantes propriedades fisiológicas nas proteínas do soro de leite, tais como:

- a) Capacidade de reduzir os níveis de colesterol sanguíneo e hepático em ratos (JACOBUCCI, 1999; JACOBUCCI *et al.*, 2001);
- b) Inibição de lesões ulcerativas causadas pelo etanol e pela indometacina, em ratos (ROSANELI, 2002; ROSANELI *et al.*, 2002);

- c) Capacidade de estimular a síntese de glutathione (GSH) em vários órgãos de ratos e camundongos (SGARBIERI *et al.*, 2000; DIAS, 2004);
- d) Inibição do desenvolvimento de câncer de cólon induzido pelo azoximetano em ratos (DIAS, 2004);
- e) Estimulação mais que qualquer outra proteína testada a produção de anticorpos (IgM) em camundongos após imunização com hemácias de carneiro (SGARBIERI *et al.*, 2000; DIAS, 2004);
- f) Indução de aumento na concentração de glutathione nos eritrócitos e elevação dos níveis de linfócitos TCD4 em crianças infectadas com HIV -1 (MORENO, 2002).

Do ponto de vista da composição e do valor nutritivo, as proteínas do soro de leite apresentam todos os aminoácidos essenciais em quantidades superiores às recomendadas pelos padrões internacionais e das necessidades do organismo humano adulto. Sua composição assemelha-se ao do leite humano sendo, por esse motivo, muito utilizada para substituir o leite humano, em fórmulas infantis. É particularmente rica nos aminoácidos sulfurados, triptofano, lisina e aminoácidos de cadeia ramificada (leucina, isoleucina).

O interesse nos derivados de colágeno tem sido estimulado por suas inúmeras aplicações industriais (alimentos, fármacos, cosméticos) e pelas propriedades fisiológicas importantes descritas mais recentemente por diferentes pesquisadores (BRODIE, 1984; MORGANTI, 1990; MOSKOWITZ, 2000; KRANS e SCHAWRS, 2001; OESSER & SEIFERT, 2003). Esses autores são unânimes em afirmar que a gelatina e outros hidrolisados de colágeno produzem os seguintes efeitos benéficos no organismo:

- a) Fortalecimento e estímulo do crescimento dos cabelos, unhas e pele (BRODIE, 1984; MORGANTI, 1990);
- b) Fortalecimento da estrutura óssea contribuindo para o tratamento da artrose e da osteoporose (MOSKOWITZ, 2001; OESSER e SEIFERT, 2003).

Do ponto de vista puramente nutricional, a gelatina e outros derivados de colágeno não promovem o crescimento, se usados como única fonte de proteína na dieta, por não conter triptofano e conter quantidades limitantes de alguns outros aminoácidos essenciais. Bioquimicamente falando, o colágeno é muito importante por representar 25 a 35% de toda proteína corporal e apresentar composição aminoacídica que nenhuma outra proteína alimentar pode suprir para síntese *in vivo* do colágeno. Portanto, a sua presença na dieta é importante sempre em combinação com outras proteínas que lhe sejam complementares.

Em estudo recente, ZIEGLER (2006), (no prelo), mostrou que a combinação de concentrado de proteína do soro de leite (60%) com gelatina hidrolisada (40%) evidenciou alta digestibilidade protéica (96%) e quociente de utilização da proteína (3,3) comparados, com 90,5% e 2,99 para caseína, e 92% e 2,93 para as proteínas do soro de leite, respectivamente, sugerindo complementaridade e possível sinergismo biológico entre as proteínas do soro de leite bovino e a gelatina hidrolisada. Em outro tipo de experimento demonstrou-se que a combinação dessas duas proteínas (50% + 50%) aumentou a eficácia na proteção da mucosa gástrica de ratos contra a ação lesiva do etanol (CASTRO *et al.*, 2007 no prelo).

2. 4 Parâmetros de Estudo – Antes e Após Cirurgia

2.4.1 Avaliação do Estado Nutricional

A determinação dos componentes da composição corporal possui diversas aplicações em programas direcionados à promoção da saúde.

De acordo com HEYWARD e STOLARCZYK, 1996, trabalhos nesta linha de investigação proporcionam: a) identificação do risco à saúde associado com níveis excessivamente altos ou baixos de gordura corporal total; b) identificação do risco de saúde associado com o acúmulo excessivo de gordura intra-abdominal; c) monitorização de possíveis alterações da composição corporal, associadas a certas doenças; d) acompanhamento do crescimento,

desenvolvimento, maturação e alterações da composição corporal relacionada à idade; e) formulação de recomendações dietéticas e prescrição de exercício e avaliação da efetividade das mesmas;

POLLOCK e WILMORE, 1993, mostraram que o acúmulo excessivo de gordura para determinada massa corporal é, reconhecidamente, um fator de risco para diversas condições patológicas, como diabetes, hipertensão e doença coronariana. A porcentagem aumentada de tecido adiposo em relação ao peso corporal classifica o indivíduo como obeso, entretanto a sugestão para valores da porcentagem de gordura corporal (GC) em obesos é ainda controversa entre estudiosos da área, sabendo-se que é maior que em indivíduos não obesos. (CEZAR, 2002).

Os métodos utilizados para estimar a porcentagem de GC são variados, e podem ser divididos em três grandes grupos: diretos (dissecação de cadáveres), indiretos (densitometria, pesagem hidrostática, espectrometria, absorção de fótons de dupla energia-DEXA, ultra-sonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética) e duplamente indiretos (espessimetria de dobras cutâneas, perímetros, diâmetros ósseos e bioimpedância), (CEZAR, 2002). Os métodos duplamente indiretos por não serem invasivos, de fácil obtenção e menos onerosos são os mais usualmente utilizados. Entretanto também oferecem limitações metodológicas em indivíduos obesos moderados e graves.

Os compassos de “Harpender”, “Holtain” e “Lange” disponíveis no mercado para espessimetria de dobras cutâneas têm aberturas limitadas em 50, 55, 60mm respectivamente e, portanto espessuras maiores que as designadas alteram a pressão de compressibilidade da mola e subestimam significativamente os resultados. A quantidade de tecido adiposo aumentada no obeso torna as medidas instáveis além de aumentar a variação da compressibilidade das hastes do compasso sobre a pele. Há também certa dificuldade em identificar as dobras cutâneas no local padronizado, devido ao excesso de gordura corporal que dificulta a palpação; as dobras cutâneas “naturais” formadas devido ao maior acúmulo de tecido adiposo tendem à demarcação errônea das dobras; a massa muscular desenvolvida pressiona o tecido adiposo subcutâneo contra a pele e

dificulta o pinçamento da dobra com os dedos. Tais características físicas desfavorecem a realização adequada da técnica e não devem ser utilizadas para obesos moderados e graves (CEZAR, 2002). Os perímetros podem ser facilmente medidos em pessoas obesas e, portanto podem ser utilizados. Já para a bioimpedância elétrica (BIA) devem ser considerados alguns fatores para predição por meio da mesma para que não haja erros. Segundo COSTA (2001), esse método duplamente indireto de análise da composição corporal apresenta como base de sua fundamentação a medida da resistência total do corpo à passagem de uma corrente elétrica de 500 a 800 A e 50khz.

Para obtenção da mensuração da adiposidade corporal, da massa magra e da quantidade de líquidos, no organismo, a BIA, parte da premissa de que os componentes corporais oferecem uma resistência diferenciada à passagem da corrente elétrica. Assim sendo, os ossos e a gordura, que contêm uma pequena quantidade de água, constituem um meio de baixa condutividade, ou seja, de alta resistência à passagem da corrente elétrica. Já a massa magra e outros tecidos ricos em água e eletrólitos são bons condutores, permitindo mais facilmente a passagem da corrente elétrica (COSTA, 2001).

A BIA é constituída por um sistema tetrapolar, nos quais dois eletrodos são fixados à região dorsal da mão direita e dois à região dorsal do pé direito do sujeito avaliado. Dessa maneira o aparelho identificará os níveis de resistência e reactância do organismo à passagem de corrente elétrica, avaliando, por conseguinte, a quantidade total de água do organismo e predizendo, por intermédio dela, a quantidade de massa magra corporal do indivíduo (COSTA, 2001).

Devido às características destes pressupostos teóricos, a aplicação da BIA necessita de uma padronização ampla e rigorosa para garantir sua validade. O controle desta padronização talvez seja o maior requisito para aplicação da BIA (HEYWARD e STOLARCZYK, 2000).

Entre os procedimentos adotados para avaliação sugere-se os seguintes cuidados (HEYWARD e STOLARCZYK, 2000): a) o avaliado deve deitar em decúbito dorsal sobre uma superfície isolante em uma sala com temperatura

ambiente normal; b) as pernas e os braços do avaliado devem estar abduzidos a aproximadamente 45°; c) realizar assepsia no local da colocação dos eletrodos do lado direito do corpo; d) os eletrodos proximais devem estar na linha da cabeça da ulna e da superfície dorsal do tornozelo, enquanto os eletrodos distais devem estar entre a segunda e a terceira articulação metacarpo-falângica (mão) e metatarso-falângica (pé);

A eficácia da BIA está intimamente associada ao conteúdo de fluidos corporais e estes são sensíveis aos fatores externos. De acordo com CEZAR, 2002, a razão de líquidos intra e extracelular no tecido adiposo é alta (3 ou 4:1), portanto, devido à percentagem de gordura corporal em obesos ser elevada a proporção de líquidos corporal é significativamente maior que de indivíduos não obesos. Dessa forma, o nível de hidratação é maior em mulheres (74,2%) e homens (76 a 77%) obesos do que em mulheres (72,6%) e homens (73 a 74%) não obesos. Deve-se dessa forma considerar esses valores no momento da avaliação do estado nutricional por bioimpedância, bem como as equações utilizadas devem ser as sugeridas para esta população.

Além das questões relacionadas aos procedimentos, as equações utilizadas pelos aparelhos de BIA merecem ser analisadas com cautela. Assim como para os métodos antropométricos, foram desenvolvidas equações gerais preditivas e específicas para a estimativa da composição corporal através da BIA. Os aparelhos de BIA possuem um número limitado de equações em seu software, que teoricamente, restringiria a população obesa a ser atingida. Estima-se que a utilização de uma equação inadequada para um indivíduo de 70kg com 60% de água corporal total, geraria um erro em torno de 3,5% a 6,9% (JACKSON e POLLOCK, 1978). Uma alternativa para solucionar este problema, é utilizar as informações proporcionadas pelos aparelhos de BIA para estimar separadamente a composição corporal através de equações de interesse do avaliador.

No caso de indivíduos obesos, deve-se utilizar as informações proporcionadas pelos aparelhos de BIA e assim estimar a composição corporal utilizando-se de equações específicas para indivíduos obesos, propostas por GRAY *et al.*, 1989, apresentadas abaixo:

- Para homens obesos (>20% gordura):

$$\text{FFM} = 0,00088580 (\text{alt})^2 - 0,02999 (\text{R}) + 0,42688 (\text{PC}) - 0,07002 (\text{id}) + 14,52435$$

- Para mulheres obesas (>30% gordura):

$$\text{FFM} = 0,00091186 (\text{alt})^2 - 0,01466 (\text{R}) + 0,29990 (\text{PC}) - 0,07012 (\text{id}) + 9,37938$$

Onde: FFM = free fat mass (massa livre de gordura) alt = altura em cm; R = resistência; PC = peso corporal em kg; id = idade em anos

Ressalta-se que a escolha do método é de suma importância, uma vez que se o mesmo não estiver validado para indivíduos obesos, significa que ao ser utilizado nesta população pode subestimar ou superestimar a proporção de gordura corporal.

OBJETIVOS

3. Objetivos

3.1 Objetivo Geral

- Avaliar o efeito de duas suplementações proteicas, sendo 1: suplementação proteica em estudo – SPE (gelatina hidrolisada e isolado de proteínas do soro do leite bovino) e 2: suplementação proteica convencional – SPC (caseína) no incremento de valor nutritivo da dieta, na condição nutricional do paciente e na influência da composição corporal do paciente no período proposto pelo estudo, bem como avaliar o impacto das suplementações em parâmetros bioquímicos (sanguíneos) dos pacientes.

3.2 Objetivos Específicos

- Formular a mistura (gelatina hidrolisada mais isolado de proteínas do soro do leite bovino) para posterior aplicabilidade como suplementação proteica em estudo – SPE;
- Investigar a aceitabilidade e o uso correto da SPE e SPC oferecidas;
- Avaliar o percentual de perda do excesso de peso;
- Avaliar as mudanças na composição corporal através de BIA;
- Estimar o valor nutritivo da dieta;
- Observar as alterações em hábitos alimentares no período pós-cirúrgico;
- Avaliar possíveis alterações que possam ocorrer em parâmetros bioquímicos;

MATERIAIS E MÉTODOS

4. Matérias e Métodos

4.1 Casuística

4.1.1 Delineamento do estudo

Ensaio clínico prospectivo, com duração de 6 meses composto por um período de 60 dias de seleção e inclusão dos pacientes ao estudo, seguido por um período de 90 dias de intervenção nutricional conduzido entre julho a dezembro de 2006.

4.1.2 População e local do estudo

O estudo foi realizado no Centro de Cirurgia de Obesidade de Campinas, Coordenado pelo Prof. Dr. José Carlos Pareja, situado em Campinas – SP.

Participaram da pesquisa 17 pacientes, sendo:

8 Pacientes Dieta Padrão + Suplemento Proteico em Estudo – SPE*	9 Pacientes Dieta Padrão + Suplemento Protéico Convencional – SPC**
--	--

*SPE = suplemento proteico em estudo, mistura de gelatina hidrolisada/isolado de proteína de soro de leite (50:50% p/p)

**SPC = suplemento protéico convencional (caseína convencional, 100%)

Os sujeitos foram selecionados segundo critérios de inclusão e exclusão previamente determinados.

Foram incluídos no estudo, pacientes: a) Indivíduos candidatos à cirurgia bariátrica previamente avaliados pela equipe multidisciplinar responsável; b) Ambos os sexos; c) Abaixo de 60 anos; d) Não Diabéticos;

Foram excluídos do estudo: a) Todos os demais pacientes que não preencheram os critérios de inclusão descritos acima; b) Pacientes que durante o estudo apresentaram processos infecciosos e / ou inflamatórios graves; c) Pacientes que não completaram o seguimento durante o período de estudo.

4.2 Termo de Consentimento livre e esclarecido

Todos os questionamentos e procedimentos terapêuticos adotados nos pacientes foram precedidos de esclarecimento detalhado e contaram com a concordância dos mesmos, pelo “Termo de Consentimento livre e esclarecido” (modelo em anexo 1).

4.3 Comitê de Ética em Pesquisa – Unicamp

O protocolo de pesquisa foi submetido e aprovado, sem restrições, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, Campinas – SP, Brasil, nº 224 / 2004 (em anexo 3).

4.4 Períodos de estudo

4.4.1 Seleção e Intervenção Nutricional

Após o período de seleção, a população foi dividida, aleatoriamente, em dois grupos distintos. Ao primeiro grupo foi oferecida a suplementação proteica convencional – SPC oral, contendo caseína, ao segundo grupo, suplementação

proteica em estudo – SPE oral, contendo proteína isolada do soro de leite bovino mais gelatina bovina hidrolisada, na preparação já identificada.

A intervenção nutricional se deu por um período de 90 dias, no qual foram realizados os monitoramentos para avaliação da eficácia da suplementação protéica mensalmente.

4.4.1 Fluxograma Períodos do Estudo – Pré-Operatório (A) e, Operatório e Pós-Operatório (B)

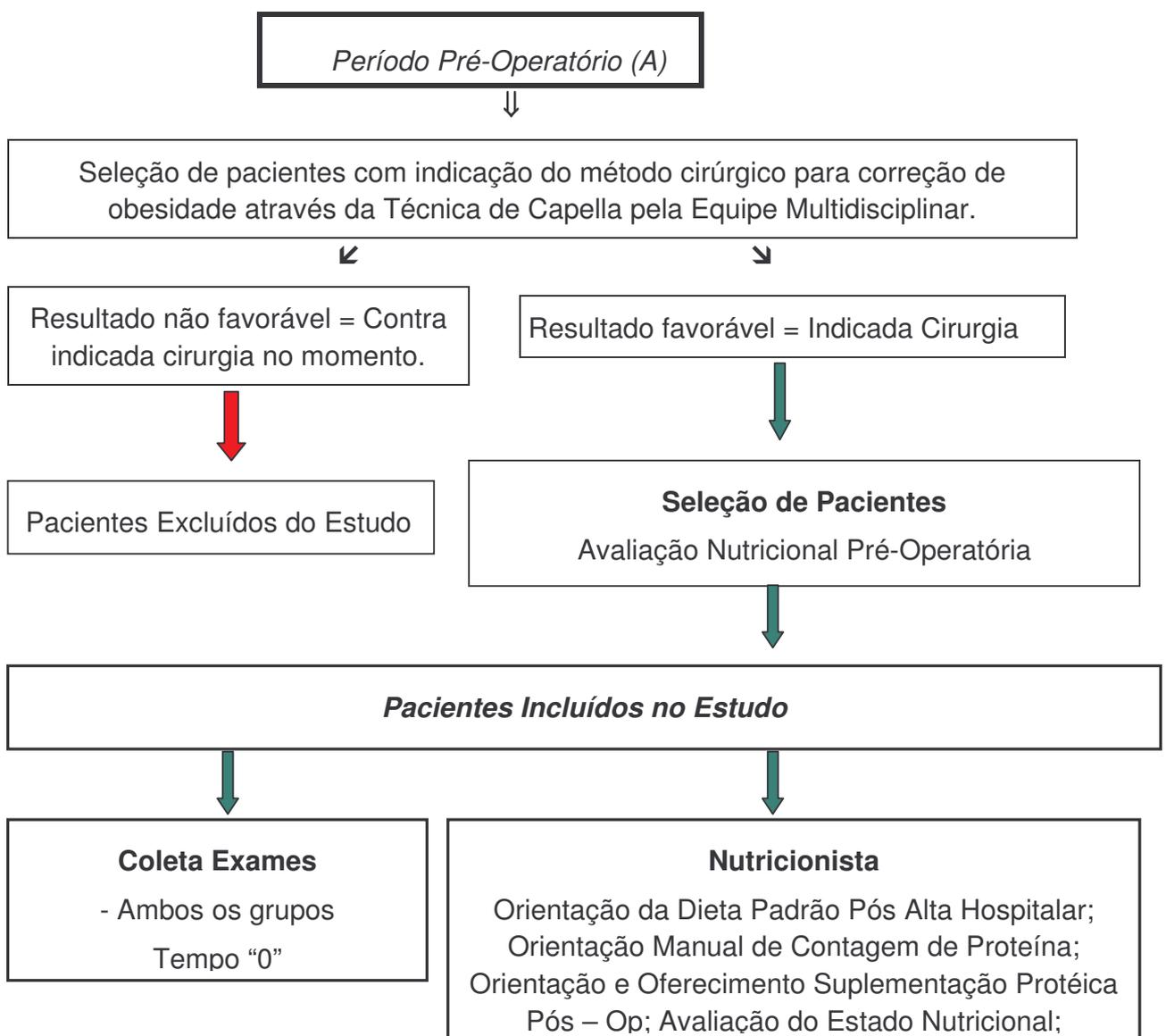


Figura 2 – Fluxograma dos procedimentos nos períodos do estudo.

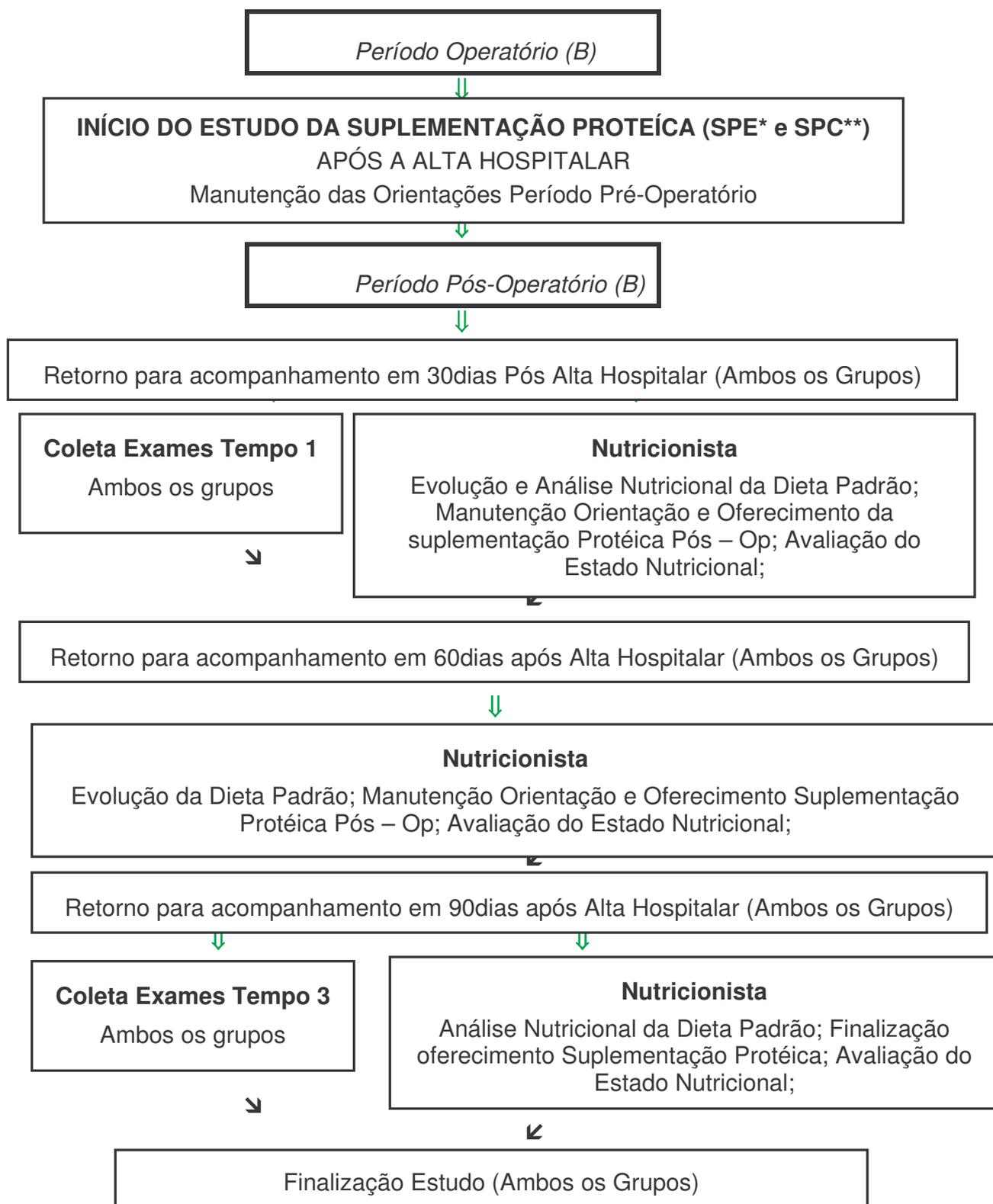


Figura 3 – Fluxograma dos procedimentos nos períodos do estudo

4.5 Variáveis Antropométricas

4.5.1 Medida de peso, estatura e IMC

- **Peso:**

O peso foi obtido com balança digital, marca Filizola (capacidade de 300kg) com aproximação de 0,1kg. Os indivíduos se posicionaram em pé, no centro da balança, estavam vestindo roupas leves e sem sapatos.

- **Estatura:**

A estatura foi mensurada em estadiômetro da marca Filizola. O indivíduo se posicionou em pé, descalço, com os calcanhares juntos, costas retas e braços estendidos ao lado do corpo.

- **Índice de Massa Corporal –IMC:**

Com os dados de peso e altura foi calculado o índice de massa corporal (IMC) que é a relação entre o peso e quadrado da altura (kg/m^2).

4.5.2 Determinação da Composição Corporal

Determinada através da bioimpedância elétrica – BIA, com aparelho de bioimpedância tetrapolar, “*Biodynamics*” modelo 450 respeitando os procedimentos para a realização do teste conforme indicações sugeridas pelo fabricante.

Utilizou-se das equações específicas para indivíduos obesos, propostas por GRAY *et al.*, 1989, representadas abaixo:

- Para homens obesos (>20% gordura):

$$\text{FFM} = 0,00088580 (\text{alt})^2 - 0,02999 (\text{R}) + 0,42688 (\text{PC}) - 0,07002 (\text{id}) + 14,52435$$

- Para mulheres obesas (>30% gordura):

$$\text{FFM} = 0,00091186 (\text{alt})^2 - 0,01466 (\text{R}) + 0,29990 (\text{PC}) - 0,07012 (\text{id}) + 9,37938$$

Onde: FFM = free fat mass; alt = altura em cm; R = resistência; PC = peso corporal em kg; id = idade em anos

4.6 Variáveis Bioquímicas, Metabólicas e Hormonais

4.6.1 Colesterol Total

A concentração sérica de Colesterol Total foi determinada pelo Laboratório particular de análises clínicas – CAEC – Centro de Análises Especializadas de Campinas – SP, através do método enzimático, utilizando kit Labtest. Os valores foram expressos em mg/dL.

4.6.2 HDLc

A concentração sérica de HDLc foi determinada pelo Laboratório particular de análises clínicas – CAEC – Centro de Análises Especializadas de Campinas – SP, através do método direto, utilizando kit Labtest. Os valores foram expressos em mg/dL.

4.6.2 Triglicérides

A concentração sérica de triglicérides foi determinada pelo Laboratório particular de análises clínicas – CAEC – Centro de Análises Especializadas de Campinas – SP, através do método enzimático, utilizando kit Labtest. Os valores foram expressos em mg/dL.

4.6.3 Proteínas Totais e albumina

A concentração sérica de proteínas totais e albumina foram determinadas pelo Laboratório particular de análises clínicas – CAEC – Centro de Análises Especializadas de Campinas – SP, através do método colorimétrico, utilizando kit wiener. Os valores foram expressos em g/dL.

4.6.4 Leptina

A leptina foi dosada em amostras de sangue, sendo determinada pelo Laboratório LIMED – HC-Unicamp. O método usado para a medida foi ELISA, utilizando um kit padrão da Linco Research Inc. (St. Charles, Missouri, USA). Os valores foram expressos em nanogramas por mililitro (ng/mL) de soro.

4.6.5 Adiponectina

A adiponectina foi dosada em amostras de sangue, sendo determinada pelo Laboratório LIMED – HC-Unicamp. O método usado para a medida foi ELISA, utilizando um kit padrão da Linco Research Inc. (St. Charles, Missouri, USA). Os valores foram expressos em unidades de grama por mililitro (ug/mL) se soro.

4.6.6 Insulina

A concentração sérica de insulina foi dosada em amostras de sangue, sendo determinada pelo Laboratório LIMED – HC-Unicamp. O método usado para a medida foi ELISA, a qual utiliza um kit da Linco Research Inc. (St. Charles, Missouri, USA). Os valores foram expressos em microunidades por mililitro (μ UI/mL) de soro.

4.6.7 Interleucina 6 – IL6

A interleucina-6 – IL-6 foi dosada em amostras de sangue, sendo determinada pelo Laboratório LIMED – HC-Unicamp. O método usado para a medida foi ELISA que usa kits-padrão da Pierce (Rockford, IL, USA). Os valores foram expressos em picogramas por mililitro (pg/mL) de soro.

4.7 Estudo da Ingestão alimentar e da Suplementação Proteica

4.7.1 Suplementação Proteica

A tabela 2 apresenta a composição dos suplementos protéicos, fabricantes / fornecedores, bem como a percentagem da sua contribuição para o suplemento em questão.

Tabela 2: Composição dos Suplementos Protéicos:

Ingredientes SPC			
Fontes Proteínas:	Sigla	Fabricante / Fornecedor	Contribuição
1. Caseína	-	MCassab	100%
Ingredientes SPE			
Fontes Proteínas:	Sigla	Fabricante / Fornecedor	Contribuição
1. Isolado de Proteína do Soro de Leite Bovino	WPI	NZMP – New Zealand Milk Products	50%
2. Gelatina Bovina Hidrolisada	GBH	Gelita South America® - Cotia, São Paulo	50%

Os critérios utilizados para o cálculo da quantidade a ser ofertada pela suplementação proteica foram de acordo com as recomendações diárias de proteína para esta população, nessa condição específica.

Os suplementos proteicos foram apresentados na forma de pó devendo esses ser diluídos em alimentos líquidos ou pastosos. Os produtos foram devidamente acondicionados em sachês para manter sua integridade. Os sachês foram produzidos contendo 8 e 10g das proteínas em questão. Para o cálculo da quantidade a ser oferecida através do suplemento protéico, foi considerada a recomendação de 55g proteína/dia para mulheres e 65g proteína/dia para homens (WOODWARD, 2001) devendo o mesmo perfazer aproximadamente 30% da recomendação para mulheres e 40% da recomendação para homens, sendo 18g / dia para mulheres e 28g / dia para homens.

Os pacientes foram devidamente orientados quanto à diluição, a qual deveria ser efetuada (inicialmente na fase 1 do estudo) em líquidos e posteriormente poderia ser adicionado nas demais preparações do dia, podendo-se preferencialmente continuar a adição do suplemento na preparação antes realizada se bem aceita. A adição deveria ser feita cuidadosamente para evitar a desnaturação das proteínas em questão. Para a conservação e preservação das características foi orientado que os suplementos fossem armazenados sob refrigeração. Após a orientação oral, era entregue aos pacientes um manual, denominado “Manual para o paciente de Instruções de uso da Suplementação Protéica” (modelo em anexo 2), desenvolvido especialmente para orientação dos pacientes participantes da pesquisa.

A tabela 3 demonstra o tempo de oferta da suplementação proteica.

Tabela 3: Tempo de Suplementação Proteica (SP) – SPC e SPE.

Tempo SP	Período	Suplementação Proteica
Tempo 0	Alta hospitalar	Início SPC e SPE
Tempo 1	30ºdia após alta hospitalar	Manutenção SPC e SPE
Tempo 2	60ºdia após alta hospitalar	Manutenção SPC e SPE
Tempo 3	90ºdia após alta hospitalar	Término SPC e SPE

4.7.2 Ingestão Alimentar – Ênfase na Ingestão Protéica

A análise do efeito da suplementação proteica constou de avaliação da ingestão alimentar, pelo método quantitativo de consumo alimentar: registro alimentar de 24 horas por 3 dias semanais, que avaliou a quantidade de alimentos consumidos nesse período. Os dados foram analisados através de software nutricional – *Diet PRO versão 4* (AGROMÍDIA®).

4.8 Análise Estatística

O grupo que recebeu suplementação proteica em estudo – SPE foi comparado com o grupo que recebeu a suplementação proteica convencional – SPC. Foi realizada análise descritiva com apresentação de medidas de posição e dispersão para variáveis contínuas e tabelas de frequências para variáveis categóricas. Para comparação dos parâmetros entre os grupos ao longo do tempo estudado foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) para medidas repetidas. O teste de perfil por contrastes foi utilizado para localização das diferenças. A transformação por postos (*ranks*) foi aplicada devido ao número reduzido da amostra. Para comparação de proporções foi utilizado o teste Exato de Fisher. Para verificar associação linear entre 2 variáveis foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. Este coeficiente varia de -1 a 1, valores próximos dos extremos indicam correlação negativa ou positiva, respectivamente e valores próximos de 0 não indicam correlação. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%. Os dados foram analisados através do programa de estatística Acrônimo de Statistical Package for the Social Sciences – SPSS, versão 11,5.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

5. Resultados e Discussão

5.1 Caracterização da População do estudo

Vinte e dois indivíduos foram convidados a participar do ensaio clínico e destes, 17 (14 mulheres e 3 homens) iniciaram a intervenção nutricional (9 no grupo SPC e 8 no grupo SPE). Na segunda avaliação, 11 indivíduos permaneciam no estudo (5 no grupo SPC e 6 no grupo SPE) e, apenas 8 indivíduos finalizaram o protocolo de pesquisa (3 no grupo SPC e 5 no grupo SPE). As principais características da população no início e ao longo da intervenção estão representados na tabela 4 abaixo:

Tabela 4: Características gerais da população estudada.

Parâmetros	N*	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão (\pm)
peso pré-operatório	17	87,90	132,00	112,46	16,20
peso tempo1	13	80,30	123,00	103,47	15,34
peso tempo2	10	72,60	111,00	93,42	13,63
peso final estudo	8	71,40	99,50	88,52	10,61
IMC pré-operatório	17	36,60	46,77	41,51	2,56
IMC tempo 1	13	33,40	43,58	37,78	2,85
IMC tempo 2	10	30,20	39,33	34,83	2,58
IMC final estudo	8	30,50	35,50	32,92	1,89
% gordura corporal pré-op	17	28,80	52,35	44,63	6,25
% gordura corporal tempo 1	13	32,18	49,23	44,12	5,01
% gordura corporal tempo 2	10	30,18	46,60	43,34	4,85
% gordura corporal final estudo	8	28,73	46,61	41,47	5,66

* N = número de indivíduos

5.2 Ingestão Alimentar

A ingestão energética diária média encontrada foi de 531,67; 595,22 e 686,61 calorias / dia e a ingestão proteica média diária (sem a contribuição do suplemento protéico) de 30,85g; 34,06g e 36,52g / dia nos tempos 1 (30 dias pós-operatório); 2 (60 dias pós-operatório) e 3 (90 dias pós-operatório) respectivamente (tabela 5;6 e 7).

Tabela 5: Ingestão energética média e percentual de macronutrientes dos pacientes estudados no tempo 1 (30 dias de pós-operatório).

Ingestão alimentar	Pacientes (n=10) – valores médios
Energia (kcal/dia)	531, 67 ± 117,80
Proteínas (g/dia)	30,85 ± 8,41
Lipídios (g/dia)	14,34 ± 7,37
Carboidratos (g/dia)	73,74 ± 16,23
Distribuição Percentual das Calorias (%)	Pacientes (n=10) – valores médios
Proteínas	23,10 ± 6,76
Lipídios	22,68 ± 6,13
Carboidratos	54,22 ± 5,8

Tabela 6: Ingestão energética média e percentual de macronutrientes dos pacientes estudados no tempo 2 (60 dias de pós-operatório).

Ingestão alimentar	Pacientes (n=8) – valores médios
Energia (kcal/dia)	595,22 ± 183,18
Proteínas (g/dia)	34,05 ± 15,25
Lipídios (g/dia)	15,87 ± 5,51
Carboidratos (g/dia)	77,70 ± 27,13
Distribuição Percentual das Calorias (%)	Pacientes (n=8) – valores médios
Proteínas	27,61 ± 5,46
Lipídios	23,64 ± 4,36
Carboidratos	51,36 ± 7,10

Tabela 7: Ingestão energética média e percentual de macronutrientes dos pacientes estudados no tempo 3 (90 dias de pós-operatório).

Ingestão alimentar	Pacientes (n=7) – valores médios
Energia (kcal/dia)	681,61 ± 200,88
Proteínas (g/dia)	36,52 ± 14,25
Lipídios (g/dia)	20,56 ± 9,78
Carboidratos (g/dia)	75,37 ± 28,57
Distribuição Percentual das Calorias (%)	Pacientes (n=7) – valores médios
Proteínas	30,26 ± 20,83
Lipídios	27,14 ± 9,78
Carboidratos	57,16 ± 19,40

A cirurgia bariátrica, restringe drasticamente a capacidade de ingestão de alimentos pela redução de volume gástrico. Assim sendo, observou-se que a dieta ingerida e tolerada pelo paciente nesse período foi hipocalórica (semelhante em ambos os grupos), não atingindo os valores de energia basais.

LINDROOS *et al.*, 1996, reporta que a cirurgia bariátrica ajuda o paciente a restringir o volume de alimentação, mas não necessariamente melhora a qualidade da alimentação.

ANDERSEN (1989), verificou que não houve uma melhora da qualidade da alimentação dos pacientes após a cirurgia, o que reforça a necessidade e importância do acompanhamento nutricional pós-operatório após a cirurgia.

Outros autores (BROWN, 1982; RAYMOND, 1986; KENLER *et al.*, 1990; KUSHNER, 1993; BUSSETO, 1996 e PAREJA & PILLA, 2002) avaliaram o consumo alimentar no período pós-cirúrgico e observaram que, após o sexto mês, ocorreu uma adaptação no volume ingerido e, a partir de então, o paciente voltou a apresentar seus hábitos alimentares usuais.

MACLEAN *et al.* (1993), acompanharam 238 pacientes propondo que a dieta no primeiro trimestre do pós-operatório deve oferecer de 750 a 1000kcal / dia. MOIZE *et al.* (2003), encontrou após um acompanhamento de 3 meses, que os pacientes chegavam a atingir 772 kcal / dia.

Com relação à ingestão protéica, fica evidenciado que dietas de muito baixo valor calórico, mesmo com uma orientação nutricional adequada para a ingestão de proteínas não supre as necessidades nutricionais do indivíduo pela limitação do volume a ser ingerido, bem como pelas intolerâncias alimentares que possam existir.

MOIZE *et al.*, 2003, encontraram valores semelhantes ao encontrado neste estudo, com o acompanhamento de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica tipo, Capella, onde o consumo médio de proteína / dia após 3 meses de acompanhamento foi 47g. Cirurgias mais restritivas, como é o caso da cirurgia tipo Capella, impõem uma maior restrição calórica e conseqüente maior dificuldade de adequação proteica pela dieta.

Segundo a análise de ingestão protéica média, através do recordatório de 24horas, obteve-se um valor de 33,81g/dia durante o período de intervenção (90dias). Diante desta constatação, confirmou-se a importância do estudo e uso do suplemento protéico, no pós-operatório de cirurgia bariátrica. A quantidade de suplementação proposta nesta investigação (18g/dia para as mulheres e 28g/dia para os homens), atingiu praticamente as necessidades protéicas preconizadas (WOODWARD 2001). Supondo que todos os pacientes fizeram uso do suplemento, o total final de proteína ingerida foi de 51,81g/dia para mulheres e 61,81g/dia para homens. Sendo assim, caso o paciente não fizesse uso de suplementação proteica, provavelmente haveria riscos maiores de estresse metabólico e deficiências nutricionais. Ressalta-se que não houve diferenças significativas quanto à ingestão de proteínas, entre os grupos que ingeriram a suplementação protéica em estudo e a convencional.

5.3 Adesão ao estudo da suplementação protéica

Dos 17 pacientes que iniciaram a suplementação proteica (14 mulheres e 3homens), 9 pertenciam ao grupo da suplementação protéica convencional e 8 no grupo da suplementação proteica em estudo. Na segunda avaliação, 11 indivíduos permaneciam no estudo (5 no grupo SPC e 6 no grupo SPE) e, apenas 8 indivíduos finalizaram o protocolo de pesquisa (3 no grupo SPC e 5 no grupo SPE). Esses dados demonstram o número de pacientes que não concluíram a pesquisa, sendo a grande parte destes devido à intolerância ao suplemento protéico. Comparando a avaliação da aceitação entre os grupos, observa-se que a suplementação proteica em estudo (SPE) foi 30% mais aceita quando comparada à convencional, não havendo, entretanto diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p = 0,3064$). Sugere-se assim que a SPE possa ser priorizada quando utilizada, com essa mesma finalidade.

5.4 Evolução do IMC em função do tempo

O índice de massa corporal (IMC) médio encontrado no grupo SPC foi $40,28 \pm 0,77$; $36,93 \pm 1,25$; $32,88 \pm 0,99$ e $31,69 \pm 0,96$ nos tempos 0; 1; 2 e 3 respectivamente e, no grupo SPE foi de $42,89 \pm 0,75$; $38,51 \pm 0,99$; $36,14 \pm 0,87$ e $33,66 \pm 0,78$ nos tempos 0; 1; 2 e 3, conforme representado na figura 1. No grupo SPC houve um decréscimo de 8,59 pontos em relação ao IMC inicial e no grupo SPE de 9,23 pontos, não havendo diferença estatística significativa entre os grupos ($p= 0,1715$). Somente o efeito do tempo foi estatisticamente significativo, ou seja, houve diferença entre o IMC nos tempos 0 e 1,2,3; 1 e 2; 1 e 3; 2 e 3 ($p \leq 0,0001$), mostrando que durante o seguimento a perda de peso e conseqüentemente a diminuição do IMC foi significativa.

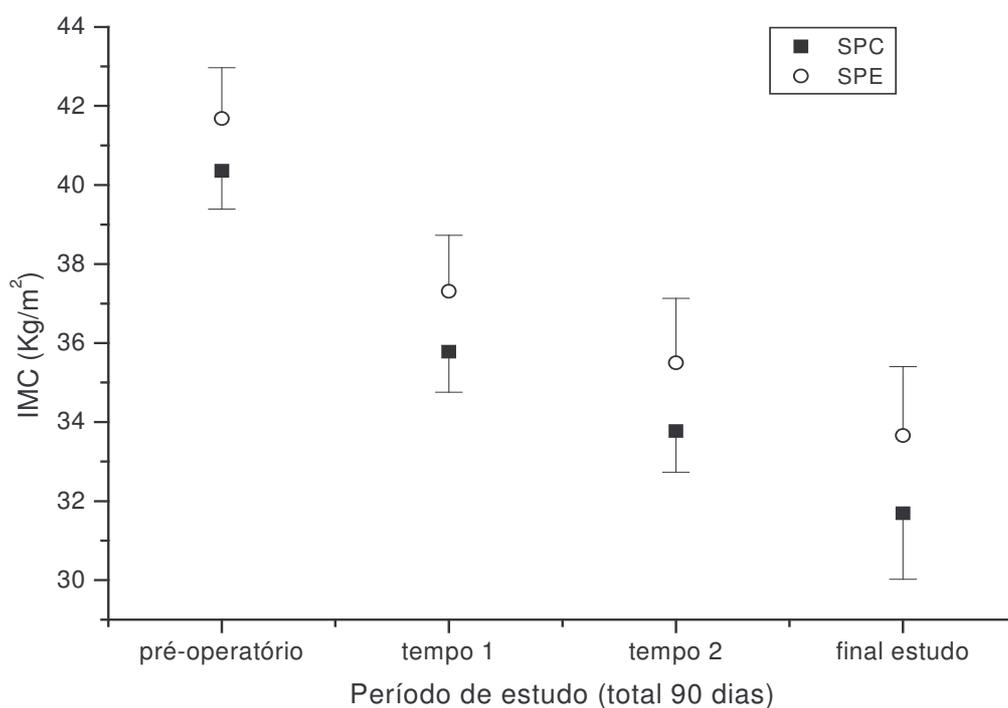


Figura 2: Gráfico dos valores médios e desvios padrão do IMC para os grupos estudados, em cada tempo.

5.5 Composição Corporal

Com relação à composição corpórea percentual compreendendo a massa muscular e a massa gordurosa não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos nas avaliações realizadas ($p = 0,9239$). Somente o efeito do tempo foi estatisticamente significativo. Houve diferença entre os tempos 0 e 1,2,3; 1 e 2; 1 e 3. ($p \leq 0,0001$).

O percentual de gordura corporal apresentou em declínio em todas as fases do estudo, sendo mais elevada (56,97%) no grupo que ingeriu a SPE quando comparado ao grupo que ingeriu a SPC.

MACLEAN (1993), observou que pacientes que haviam recebido dieta controlada com maior aporte de proteína perderam peso de forma mais rápida como também maior percentual de gordura.

A figura 3 representa os valores do percentual de gordura corporal entre os grupos no decorrer do estudo.

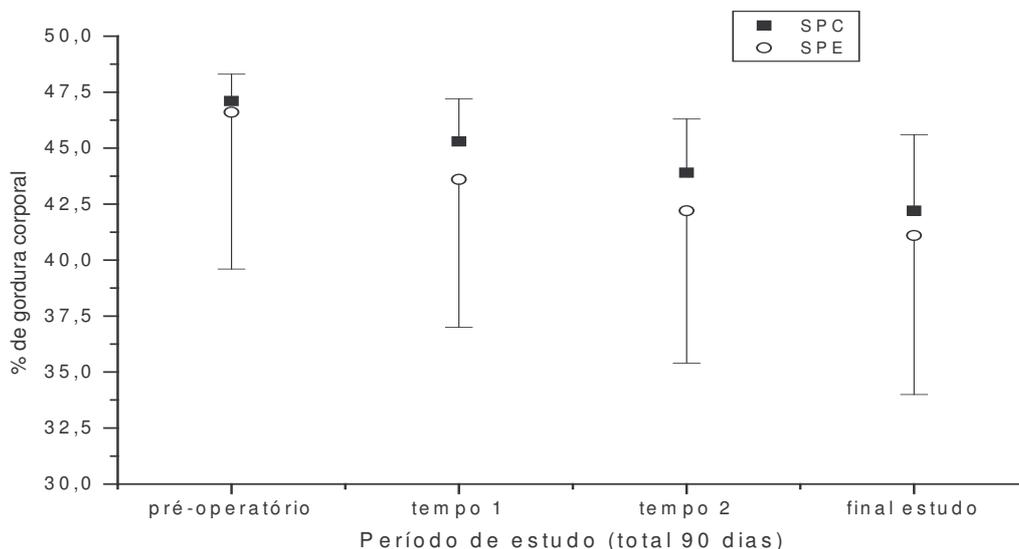


Figura 3: Valores médios e desvios padrão da porcentagem de gordura corporal para os grupos estudados, em cada tempo.

Em relação à massa magra (kg), a perda de peso foi semelhante entre os grupos. A perda de peso média foi de 11,5kg durante o período de estudo. Não houve diferenças estatísticas significantes entre os grupos ($p = 0,3203$). Somente o efeito do tempo foi estatisticamente significativo ($p \leq 0,0001$).

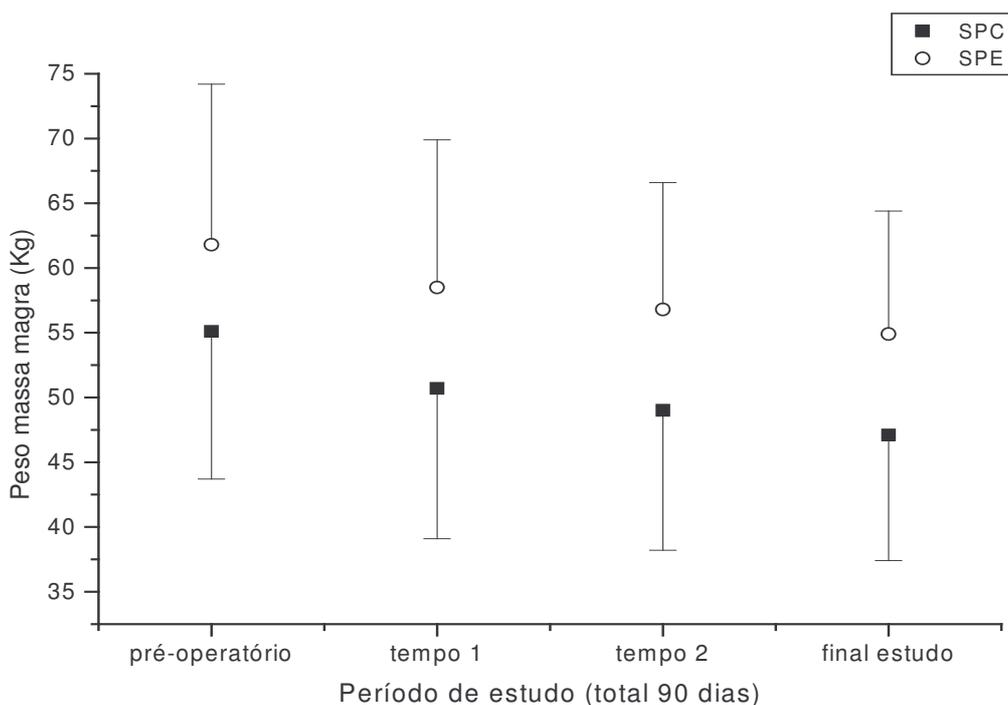


Figura 4: Valores médios de peso magro entre os grupos durante os períodos de estudo.

Estes dados demonstram que o tipo de suplementação protéica, nas condições em que foram realizados os testes (duração e número de pacientes) não diferenciou significativamente na retenção de massa magra entre os grupos, entretanto caso a suplementação não fosse oferecida, não seria possível adequar a dieta em relação à necessidade de proteína e assim provavelmente a perda de massa magra teria sido maior.

RAYMOND *et al.*, (1986) e HOFFER *et al.*, (1984), relataram que dietas proporcionando menos que 50g de proteína / dia estão associada a um maior consumo de massa magra.

5.6 Exames de Rotina: Colesterol total e HDLc, triglicérides e Proteínas totais e albumina.

Com relação ao colesterol total (mg/dL) não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos nas avaliações realizadas ($p \geq 0,0001$). Somente o efeito do tempo foi estatisticamente significativo. Houve diferença entre os tempos 0; 1 e 3 e 0 e 3 ($p = 0,0121$).

Tabela 8: Análise descritiva do colesterol total ao longo do período analisado.

Parâmetro	N*	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão (\pm)
Colesterol Total	6	117	185	165,67	24,72
Tempo 0					
Colesterol Total	6	78	205	132,67	46,63
Tempo 1					
Colesterol Total	6	82	166	119,33	31,05
Tempo 3					

* N = número de indivíduos

O colesterol total apresentou em declínio em todos os tempos analisados, encontrando-se dentro dos valores normais (≤ 200 mg/dL) já no tempo 0, permanecendo dentro dos valores normais até o final do estudo (tempo 3).

O HDLc médio apresentou em declínio (42,83mg/dL; 42mg/dL e 38,5mg/dL) em todos os tempos analisados (0;1 e 3 respectivamente) mantendo-se, entretanto, dentro dos valores considerados aceitáveis para ambos os sexos (> 33 mg/dL). Não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos e entre os tempos nas avaliações realizadas.

Com relação ao triglicérides, houve diminuição em média de 44,85% entre o início (tempo 0) e o final do estudo (tempo 3), mantendo-se dentro do valor considerado desejável (>150 mg/dL). Não houve diferenças estatísticas

significativas entre os grupos nas avaliações realizadas. Somente o efeito do tempo foi estatisticamente significativo. Houve diferença entre os tempos 0 e 3 ($p = 0,0272$).

Tabela 9: Análise descritiva do triglicérides sérico ao longo do período analisado.

Parâmetro	N*	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão (\pm)
Triglicérides	6	84	185	136	40,73
Tempo 0					
Triglicérides	6	69	132	101,17	23,01
Tempo 1					
Triglicérides	6	33	103	75	25,53
Tempo 3					

* N = número de indivíduos

Os resultados encontrados neste estudo com relação a melhora do perfil lipídico reforçam os resultados encontrados por outros estudos (GELONEZE *et al.*, 2001b e BUCHWALD *et al.*, 2004).

A proteína total estava dentro dos valores considerados normais (6,1 a 7,9g/dL respectivamente) no início do estudo (tempo 0), 7,62g/dL, permanecendo na faixa de normalidade no final do estudo (tempo 3), 7,43g/dL. Não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos e entre os tempos nas avaliações realizadas.

Assim como a proteína total, a albumina estava dentro dos valores considerados normais (3,5 a 4,8g/dL respectivamente) no início do estudo (tempo 0), 4,40g/dL, permanecendo na faixa de normalidade no final do estudo (tempo 3), 4,36g/dL. Não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos e entre os tempos nas avaliações realizadas.

5.6 Leptina, Adiponectina, Insulina e IL6.

Com relação a leptina, houve uma diminuição gradual nos tempos analisados, chegando em média a 20,38% entre o início (tempo 0) e o final do estudo (tempo 3). Não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos nas avaliações realizadas. Somente o efeito do tempo foi estatisticamente significativo. Houve diferença entre os tempos 0 e 3; 1 e 3 ($p = 0,0001$).

Tabela 10: Análise descritiva da leptina ao longo do período analisado.

Parâmetro	N*	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão (\pm)
Leptina Tempo 0	6	43,20	91,53	80,45	18,66
Leptina Tempo 1	6	17,71	97,79	48,29	30,38
Leptina Tempo 3	6	4,21	41,07	16,40	14,06

* N = número de indivíduos

No estudo de GELONZE *et al.*. 2001a, após 1 ano de cirurgia bariátrica, a leptina diminuiu proporcionalmente ao índice de massa corpórea. Neste estudo não foi encontrada correlação linear positiva significativa entre leptina e IMC (Spearman).

A adiponectina aumentou na média 25,39% entre os tempos 0 e 3, sendo os valores médios 6,26ug/mL e 7,85ug/mL respectivamente. Não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos e entre os tempos nas avaliações realizadas.

GULDSTRAND *et al.* (2003) e PENDER *et al.* (2004), referem que os níveis sanguíneos de adiponectina aumentam até 40% após a perda de peso.

ESPOSITO *et al.* (2003), mostraram que durante a perda do peso, os níveis de adiponectina aumentam, consideravelmente. HAVEL, 2004, refere que

isso também ocorre em pacientes obesos, que apresentam baixos níveis de adiponectina, e estes aumentam com a perda de peso. GULDSTRAND *et al.* (2003) refere que em relação a perda de peso conseguida após a cirurgia bariátrica, há melhora impressionante de diversos parâmetros metabólicos. Em geral, os níveis plasmáticos de adiponectina são inversamente proporcionais à massa de tecido adiposo (PAJVANI 2004).

A insulina apresentou-se na média, diminuída entre os tempo 0 e 1 (9,44 μ UI/mL e 6,93 μ UI/mL respectivamente), com um discreto aumento entre os tempos 1 e 3 (6,93 μ UI/mL e 7,77 μ UI/mL respectivamente). Não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos e entre os tempos nas avaliações realizadas.

Assim como a insulina, a IL6, apresentou-se na média, diminuída entre os tempos 0 e 1 (2,33pg/mL e 2,01pg/mL respectivamente), e com um aumento entre os tempos 1 e 3 (2,01pg/mL e 2,98pg/mL respectivamente). Não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos e entre os tempos nas avaliações realizadas.

Já com relação ao coeficiente de correlação linear de Spearman entre a IL6 e peso gordo, houve correlação negativa significativa entre a IL6 no tempo 3 e o peso gordo ($r=0,9$; $p=0,0374$), ou seja, conforme diminuiu a massa gorda a IL6 aumentou.

De acordo com POITOU *et al.* (2005), a IL6, assim como a leptina e adiponectina podem ser consideradas como proteínas sinalizadoras da adiposidade. As citocinas pró-inflamatórias (IL6; IL1; IL8 e TNF α), são secretadas proporcionalmente à massa gorda corporal e pode funcionar no controle da ingestão de alimentos. De todas essas a IL6 é a mais estudada e liberada no tecido adiposo tanto em animais como em humanos da mesma forma que a leptina. No cérebro essas proteínas favorecem um balanço negativo de energia por diminuir a ingestão de alimentos e aumentar o gasto de energia. Essas proteínas estão sujeitas a variáveis genéticas dos genes que codificam para a síntese dessas moléculas e essas variações podem influenciar na sinalização

metabólica e na concentração plasmática e tecidual dessas proteínas, tanto antes como após a cirurgia bariátrica. No estudo de POITOU *et al.* (2005), os autores, observaram que a perda de peso esteve associada com um aumento de IL6 para a IL6 do tipo 174 c / c enquanto que os genótipos c / g ou g / g mostraram uma diminuição. Vale mencionar que alguns estudos são contraditórios quando comparam a relação entre polimorfismo nucleotídeo e a concentração circulante de IL6 (VILLUENDAS *et al.*, 2002; KUBASZEK *et al.*, 2003 e ENDLER *et al.*, 2004).

Pode-se de acordo com esses achados, especular que neste estudo devido aos resultados obtidos de correlação entre IL6 e massa gorda, que os pacientes estudados pertenciam ao genótipo c / c.

CONCLUSÃO GERAL

6. Conclusão Geral

No presente trabalho demonstrou-se que a alimentação pós cirurgia bariátrica é altamente deficiente em proteína, e que uma complementação protéica de alta digestibilidade e valor nutritivo se faz necessária.

Essa pesquisa mostrou que ambos os complementos elevaram os níveis de ingestão de proteína para valores muito próximos do recomendado na prática deste tipo de cirurgia. A mistura em estudo apresentou vantagens sobre a caseína com um índice de aceitação (maior adesão ao protocolo) de 30% e uma perda de massa gorda superior à caseína. A quantidade de massa magra mantida durante a intervenção foi também superior no grupo experimental, em relação ao controle. Embora essas diferenças entre os complementos não tenham sido estatisticamente significativas as tendências favorecem o grupo que recebeu o complemento experimental.

Com relação às variáveis bioquímicas, metabólicas e hormonais, os resultados encontrados, no tempo analisado, reforçam os resultados descritos na literatura científica. Ressalta-se que não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos, somente entre os tempos (na maioria das variáveis analisadas). Destaca-se o fato da IL6 no tempo 3, ter apresentado correlação inversa em relação a massa gorda. Cumpre ainda mencionar que a relação massa gorda e IL6 circulante esta na dependência do genótipo (SNP), o que não foi objeto de estudo desta pesquisa.

Ensaio clínico como este, com maior tempo de intervenção e maior número de pacientes deverão ser conduzidos, pois os dados estatísticos podem ter sofrido interferência desses fatores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6. Referências Bibliográficas:

ANDERSEN T, LARSEN U. Dietary obesity reduce protein requirements during weight loss reduction? **J.Obesity Clin Nutr.** (5)1328-40, 1989.

ANDERSON L, DIBBLE M.V., TURKKI P.R., MITCHELL H.S. RYNBERGEN H.J. **Nutrição.** 17 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan; 1988.

ANTONINI D.R.; PARIERA C.R.V.; SIMOES N.; CONCON FILHO A. Avaliação nutricional dos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. **Bol Cirur Obes** 2(4):3, 2001.

AVINOAH, E. et al.. *Nutritional status seven years after Roux-Y-gastric bypass surgery.* **Surgery.** 11:137-142, 1992.

BOHN. M.; WAY, M.; JAMIESON, A. *The effect of practical dietary counseling on food variety and regurgitation frequency after gastroplasty for obesity.* **Obes. Surg.;** 3: 23 – 28, 1993.

BRENNER, A. S. FRAGA, R.; CONCEIÇÃO, M.; JÚNIOR, L. M.; DeMARCHI, R.; BETTINI, S.C.; BELLAVER, C.; LODDO, G.; MARCHESINI, J. B. *Gastroplastia Vertical restritiva com derivação gastrointestinal em Y de Roux em suínos. Aspectos Histopatológicos.* **Acta Cirúrgica Brasileira** 17 (1), 2002.

BRODIE, J.M. Hair growth benefits from dietary cystine-gelatine supplementation. **Journal Applied Cosmetology,** V(2) 15-27, 1984.

BROLIN, R.E. ASBS Consensus Conference. Postoperative complications in the context of risk: benefit. **Surgery for Obesity and Related Diseases** (1), 343-347, 2005.

BROLIN, R.E.; ROBERTSON, L.B.; KENLER, H.A. et al.. Weight loss and dietary intake after vertical banded gastroplasty and roux-en-y gastric bypass, **Ann Surg**, 220:782-790, 1994.

BROWN, E.K. Food intake patterns of gastric bypass patientes. **Journal of The American Dietetic Association**, (80) 437 – 43, 1982.

BUCHWALD, H., AVIDOR, Y., BRAUNWALD, E. et al.. Bariatric Surgery. A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA** 292: 1724-1737, 2004.

BUCHWALD, H. ASBS Consensus Conference 2004. Consensus Conference Statement Bariatric surgery for morbid obesity: Health implications for patients, health professionals, and third-party payers. **Surgery for Obesity and Related Diseases** (1), 371-381, 2005.

BUSSETO L. Eating pattern in the first year following adjustable silicone gastric banding for morbid obesity. **International Journal of Obesit**, (20) 539 – 546, 1996.

CARNEIRO, G; FARIA, A.N.; RIBEIRO, F.; GUIMARÃES, A.; LERÁRIO D.; FERREIRA S.R.G.; ZANELLA, M.T. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. **Rev. Assoc. Med. Bras.** vol 49 (3), São Paulo July/Sept. , 2003.

CARREIRO, D.M. Cirurgia Bariátrica. **Revista Nutrição Saúde e Performance.** P 34 – 36, 2002.

CARVALHO, K. M. B.; FARIA, A. N.; ARASAKI, C.H.; ZANELLA, M. T. *Avaliação da Ingestão Alimentar de 15 pacientes submetidos a Gastroplastia Vertical (Técnica Capella)*. **III Congresso Bras. Cirurg. da Obes.**, São Paulo, nov, 2000.

CEZAR, C. *Limitações metodológicas e dificuldades práticas para avaliação da composição corporal em obesidade moderada e grave*. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, 17 (4): 143 – 148, 2002.

COMBI, M. P. C.; MICHELES, G.; MARCHESINI, J.B. *Aspectos Nutricionais e de qualidade de vida em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica*. **Rev. Brás. Nutr.Clín**; 18(1): 8 – 15, 2003

COOPER, P.L.; BREARLEY, L.K.; JAMIESON, A.C.; BALL, M. J. Nutritional consequences of modified vertical gastroplasty in obese subjects. **Int J Obes Relat Metab Disord**, 23(4): 382-8, 1999.

COSTA, R.F. **Composição Corporal: Teoria e Prática da Avaliação**. 1 ed. Brasil. Editora Manole Ltda, 2001.

CUPPARI L. **Guias de medicina ambulatorial e hospitalar**. Unifesp / Escola Paulista de Medicina. *Nutrição Clínica no Adulto*. 2 ed. Burueri: Manole; 2005.

DA CRUZ, M.R.R e MORIMOTO, I.M.I. *Intervenção Nutricional no tratamento cirúrgico da obesidade mórbida: resultados de um protocolo diferenciado*. **Rev. Nutr. Campinas**, 17(2): 263-272, abr./jun.,2004.

DE ANGELIS R.C. *Obesidade: prevenção nutricional*. **Nutrição em Pauta**, mai – jun (72): 04 – 06, 2005.

DIAS, N.F.G.P. *Estudo comparativo de propriedades imunoestimulatória e antitumoral de concentrado protéico de soro de leite bovino, de caseína e de um*

isolado protéico de soja. Tese de Doutorado. Curso de Ciência da Nutrição. Universidade Estadual de Campinas, 2004.

ELLIOT, K. Nutritional Considerations after bariatric surgery. **Critical Care Nurs Q**, apr – jun, V (26)2 : 133-138, 2003.

ENDLER G, MARIK C, JOUKHADAR C et al.. The interleukin 6 G (-174)C promoter polymorphism does not determine plasma interleukin-6 concentrations in experimental endotoxemia in humans. **Clin Chem** 50: 195 – 200, 2004.

ESPOSITO, K., PONTILLO, A., DI PALO, C., GIUGLIANO, G., MASELLA, M., MARFELLA, R. & GIUGLIANO, D. Effect of weight loss and lifestyle changes on vascular inflammatory markers in obese women: a randomized trial. **Jama** 289: 1799-1804, 2003.

FERREIRA A.B.G. **Dicionário Aurélio da língua portuguesa: hábito.** 4 ed. Revista e ampliada. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; 2001.

FOSTER, G.; WADDEN, T.A.; PETERSON, F.J.; LETIZIA, K.A.; BARLETT, S.J.; CONILL, A.M. *A controlled comparison of three very – low – calorie diets: effects on weight, body composition and symptoms.* **Am.J. Clin. Nutr.**; 55: 811 – 817, 1992.

FOSTER, K.F. & LUKASKY, H.C. Whole-BODY IMPEDANCE – What does it measure? **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 64, p 388, Supplement. 1996.

GELONEZE, B., TAMBASCIA, M. A., PAREJA, J. C., REPETTO, E. M., MAGNA, L. A. & PEREIRA, S. G. Serum leptin levels after bariatric surgery across a range of glucose tolerance from normal to diabetes. **Obes Surg** 11: 693-698, 2001a.

GELONEZE, B., TAMBASCIA, M. A., PAREJA, J. C., REPETTO, E. M e MAGNA, L. A. The Insulin Tolerance Test in Morbidly Obese Patients Undergoing Bariatric Surgery. **Obesity Research** 9: 763-765, 2001b.

GIGANTE, D.P.; BARROS, F.C.; POST, C.L. A.; OLINTO, M.T. A.; *Prevalência de obesidade em adultos e seu fatores de risco*. **Revista de Saúde Pública**, 31 (3) 236 – 246, 1997

GRACE D.M. **Metabolic complication following gastric restrictive procedures**. In: **Deital M. Surgery for the obese patient**. Portland: Bookmens, p. 339-50, 1989.

GRAY D.S.; BRAY, G.A.; GEMAYEL N.; KAPLAN K. Effect of obesity on bioelectrical impedance. **American Society for Clinical Nutrition**, 50:225-60, 1989.

GUEDES, D.P. e GUEDES, J.E.R.P. Controle do Peso Corporal: Composição Corporal, Atividade Física e Nutrição. Londrina: Ed. Midiograf, 1998, p 312.

GULDSTRAND, M., AHREN, B. & ADAMSON, U. Improved beta-cell function after standardized weight reduction in severely obese subjects. **Am J Physiol Endocrinol Metab** 284: E557-565, 2003.

HALPERN, A & MANCINI, M.C. *Obesidade: Como diagnosticar e tratar*. **Revista Brasileira de Medicina**, 54: 151 – 161, 1998.

HALVERSON, J.D.; KOEHLER, R.E. *Gastric lypases: analysis of weight loss and factors determining success*. **Surg.**; 90: 446 – 455, 1981.

HAVEL, P.J. **Diabetes** 53: S143-S151, 2004.

HENNEMANN, T.L.A. **Nutrição série incrivelmente fácil**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.

HEWYARD, V.H., STOLARCZYK, L.M. **Applied body composition assessment**. Champaign: Human Kinetics, 1996.

HEWYARD, V.H., STOLARCZYK, L.M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. Editora Manole, São Paulo, p. 47 – 60, 2000.

HOFFER, L. J.; BRISTIAN, B.R.; YOUNG, V.R. BLACKBURN, G.L. *Does obesity reduce protein requirements during weight reduction?* **Obes. Weight Red.**; 1: 35-37, 1984.

HYMAN, F. et al.. *Evidence for sucess of caloric restrition in weight loss and control*. **Annals of Internal Medicine**, vol. 119, nº 7 parte 1, oct / 1993.

IBGE, Diretoria de Pesquisa, Coordenação de Índice de Preços, Estudo Nacional de Despesa Familliar 1974 – 1975; IBGE em convênio com o INAN – Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição, 1989, IBGE, Diretoria de Pesquisa, Coordenação de Índice de Preços, Pesquisa de Orçamento Familiar 2002 -2003

JACKSON, A. L., POLLOCK, M.L. Generalizaed equations for predicting body density of men. **Brit J Nutr**, 40:497-504, 1978.

JACOBUCCI, H.B. Características nutricionais e efeitos sobre lipídios sanguíneos e hepáticos das proteínas de lactosoro e caseinato de sódio, comparados à caseína e proteínas de soja comerciais. **Dissertação de Mestrado**, Curso de Ciência da Nutrição, Universidade Estadual de Campinas, 1999.

JACOBUCCI, H.B., SGARBIERI, V.C., DIAS, N.F.G.P., BORGES, P.Z., TANICAWA, C. Impact of different dietary protein on rat growth, blood serum lipids, and proteins and liver cholesterol. **Nutrition Research**, 21:905 – 915, 2001.

JOMORI M.M.; PROENÇA R.P.C; CALVO M.C.M. Proposta de um método para avaliação da escolha alimentar do comensal de um restaurante por peso. **Nutrição em Pauta**, set-out (74):45, 2005.

KATCH, F.I. & McARDLE, W.D. **Nutrição, controle de peso e exercício**. 3 ed., Rio de Janeiro, Medsi, 372p. 1990

KENLER A.H.; BROLIN R.E.; CODY R.P. Changes in eating behavior after horizontal gastroplasty and roux-em-y gastric bypass. **Am. J.Clin. Nutr** (52) 87-92, 1990.

KRAUS, C. & SCHAWRS, E. **Osteoporose – artrose: Aspectos Nutricionais e fisiológicos à prevenção e ao acompanhamento terapêutico**. Proveta Food AG, Hoescht, Alemanha, 60p, 2001.

KUBASZEK A, PIHLAJAMAKI J, PUNNONEN K et al.. The C-174G promoter polymorphism of the IL6 gene affects energy expenditure and insulin sensitivity. **Diabetes** 52: 558-61, 2003.

KUCZMARSKI, T.J.; FLEGAL, K.M.; CAMPBELL, S.M.; JOHNSON, C.L. Increasing prevalence of overweight among US adults. **JAMA**, 272:205-211, 1994.

KUSHNER R. Managing the obese patient after gastric operations for morbid obesity. **Ann Surg** (3) 437 – 55, 1993.

LARDINOIS, F. *Gastroplasty as a surgical treatment of obesity. Experience of over 400 operations*. **Acta Chirurgica Belgica**, 94 (2): 75 –79, 1994

LESSA I. **O adulto brasileiro e as doenças da modernidade: Epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis.** São Paulo: Hucitec; 1998.

LINDROOS, A.K.; LISSNER L; SJOSTROM, L. Weight change in relation to intake of sugar and sweet foods before and after weight reducing gastric surgery. **International Journal of Obesity.** (20) 634:643, 1996.

MACLEAN L.; RHODE B.M; SHIZGAK H. Nutrition following gastric operations for morbid obesity. **Ann Surg** (3) 437 – 55, 1993.

MALHEIROS, C.A. & RODRIGUES, F.C.M. *Quando indicar a cirurgia para obesidade mórbida.* **Revista Associação Médica Brasileira;** 46(4): 289 – 311 , 2000

MARCHESINI, J.B.; MICHELS, G.; CAMBI, M. P.C. *Aspectos Nutricionais e de qualidade de vida em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica.* **Revista Brasileira de Nutrição Clínica;** 18 (1): 8 – 15, 2003.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I. & KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano.** Guanabara Koogan, 510p. 3 ed., Rio de Janeiro, 1992

MITCHELL, H.S. **Nutrição.** 1ªed. Rio de Janeiro, 1978.

MOIZE V.; GELIEBTER A.; GLUCK M.G. YAHAV E.M.A; LORENCE B.S.M.; COLARUSSO T.R.D.; DRAKE V.R.N.; FLANCBAUN L.M.B. Obese patients have inadequate protein intake related to protein intolerance up to 1year following Roux-en-Y gastric bypass. **Obesity Surgery,** (13) 23-28, 2003.

MONTEIRO, C. A. & MONDINI, L. *Da desnutrição para a obesidade, a transição nutricional no Brasil. IN: MONTEIRO, C. A. Velhos e novos males da saúde no Brasil - Evolução do País e de suas doenças.* São Paulo, HUCITEC/NUPENS/USP, 1995.

MONTGOMERY, D.C. *Design and Analysis of Experiments.* 3^a ed. John Wiley & Sons. New York, 1991

MORENO, Y.M.F. *Influência das proteínas do soro de leite bovino no estado nutricional, composição corporal e sistema imune, em coorte de crianças com síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS).* **Dissertação de Mestrado**, Curso da Ciência da Nutrição. Universidade Estadual de Campinas, 2002.

MORGANTI, P. The effect of gelatin-glycine on skin hydration. **Journal Applied Cosmetology**, V(8) 81 – 88, 1990.

MOSKOWITZ, R.W. Role of collagen hidrolisate in bone and joint disease. **Seminaris in arthrites and rheumatism.** v (30) 87 – 99, 2000.

MURRAY, M.T. **Encyclopedia of Nutritional Supplements.** Prima Health, USA, 1996.

NELSON J.K.; GASTINEAU C.F. MOXNESS K.E. **Mayo Clinic diet manual: a handbook of nutrition practices.** Missouri: Mosby; 195-205, 1994.

OESSER, S; SEIFERT, J. Stimulation of type II collagen byosintheses and secretion in bovine chondorcytes cultured with degradable collagen. **Cell Tissue Research.** (V) 311, 393 – 399, 2003.

PAIVA, de L. M., SILVA, da A. M. A. de P. M. **Medicina Psicossomática: Psicopatologia e terapêutica.** Cap37. 3^oed. Artes Médicas, 1994.

PALOMBO, J.D. *Composition of weight loss in morbidly obese patients after gastric bypass.* **J.Surg.Res.** 30:435 – 42, 1981.

PAJVANI, UB, HAWKINS M, COMBS TP, et al.. Complex distribution, not absolute amount of adiponectin, correlates with thiazolidinedione-mediated improvement in insulin sensitivity. **J Biol Chem** 279: 12152-62, 2004.

PAREJA, J.C. PILLA, V.F. **Mecanismos de funcionamento da restrição gástrica, da derivação gastrojejunal e das derivações intestinais biliopancreáticas.** In: **Cirurgia da Obesidade**, p. 129-134. São Paulo, Atheneu, 2002

PENDER, C., GOLDFINE, I. D., TANNER, C. J., PORIES, W. J., MACDONALD, K. G., HAVEL, P. J., HOUMARD, J. A. & YOUNGREN, J. F. Muscle insulin receptor concentrations in obese patients post bariatric surgery: relationship to hyperinsulinemia. **Int J Obes Relat Metab Disord** 28: 363-369, 2004.

PÉRUSSE, L. *Obesidade: Determinantes Genéticos, Ambientais e Clínicos.* **Revista Nutrição em Pauta**; 56: 4 – 11, 2002.

POITOU, C., LACORTE J-M., COUPAYE M., et al.. Relationship between Single Nucleotide Polymorphisms n Leptin, IL6 and Adiponectin Genes and their Circulating Product in Morbidly Obese Subjects before and after Gastric Banding Surgery. **Obesity Research**, 15: 11-23, 2005.

POLLOCK, M.L.; WILMORE, J.H. **Exercícios na saúde e na doença.** São Paulo: Medsi, 1993.

PUGLIA, C.R. Indicações para o tratamento operatório da obesidade mórbida. **Rev. Assoc. Med. Bras.** v (50) 2. São Paulo Apr./Jan. 2004

RAVUSSIN, E., LILLIOJA, S., KNOWER, W.C. et al.. *Reduced rate of energy expenditure as a risk factor for body weight gain. N. England J. Med.* 318 : 462 – 472, 1988.

RAYMOND, J.L.; SCHIPHE, C. A.; BECKER, J.M.; LLOYD, R.D.; MOODY, F.G. *Changes in body composition and dietary intake after gastric partitioning for morbid Obesity. Surg.*; 1:15 – 18, 1986.

RELATÓRIO INTERNACIONAL. *Obesidade: Uma epidemia do século 21? Reino Unido: Synergy Medical Education*, 17p. 1996.

REPETTO G., RIZZOLLI J., BONATTO C. Prevalência, riscos e soluções na obesidade e sobrepeso. here, there, and everywhere. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo**, dez 47 (6): 633, 2003.

RIOBÓ P.; BOBADILLA B.F.; KOZARCEWSKI M.; MOYA, J. M. F. Revision. Obesidad en la mujer. **Nutr. Hosp.** XVIII (5): 233-237, 2003.

ROSANELI, C. F.; BIGHETTI, A E.; ANTÔNIO, M.A; CARVALHO, J.E.; SGARBIÉRI, V.C. *Efficacy of a whey protein concentrate on the inhibition of stomach ulcerative lesions caused by ethanol intubation. Journal of Medicinal Food*; 5(4): 221 – 228, 2002.

ROSANELI, C.F. *Atividade antiulcerogênica de um concentrado de soro de leite bovino em modelos experimentais com ratos. Dissertação de Mestrado em Ciência da Nutrição. Universidade Estadual de Campinas*, 2002.

SAS System for Windows (Statistical Analysis System), versão 9.1.3 Service Pack 3. SAS Institute Inc, 2002-2003, Cary, NC, USA.

SCHRAMM J.M.A., OLIVEIRA A.F., LEITE I.C., VALENTE J.G., GADELHA A.M.J., PORTELA M.C. et al.. **Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2004.

SEGAL A, FANDINO J. indicações e contra-indicações para realização das operações bariátricas. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. , 24 (supl.III): 68, 2002.

SGARBIÉRI, V.C.; RANGEL, H.A.; ZINSLY, P.F.; PACHECO, M.T.B.; DIAS, N.F.G.P. **Novel Nutritional and fisiological functions of milk proteins**. In: **Annals TV World Conference of Food Science and Technology**., p. 196 – 210, Wuxi, China, 2000

SILVA L.B., MONNERAT N.P. **Princípios básicos de alimentação para coletividades**. Rio de Janeiro: Cultural Médica, 1982.

STANDARS COMMITTEE, AMERICAN SOCIETY FOR BARICATRIC SURGERY. Guidelines for reporting results in bariatric surgery. **Obes Surg**; 7:521-2, 1997.

US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. The surgeon General's call to action to prevent and decrease overweight and obesity. **Rockville, MD: US Department of Health and Human Services, Public Health Services, Office of the Surgeon General**, 2001.

VAN HEE, R., HENDRICKX, L., TOTTE, E. *Biliopancreatic Diversion for Treatment of Morbid Obesity: Experience in 180 Consecutive Cases*. **Obesity Surgery**, 9: 161 – 165, 1999

VILLUENDAS G, SAN MILLAN J.L., SANCHO J et al.. The – 597G - - A and – 174G - - C polymorphisms in the promoter of the IL6 gene are associated with hyperandrogenism. **J. Clin Endocrinol Metabol** 87:1134-41, 2002.

WADDEN, T.A.; STUNKARD, A. J.; BROWNELL, K.D. *Very – low – calorie diets: their efficacy safety and future. Ann. Int. Med.*; 99: 675 – 684, 1983.

WADDEN, T.A.; SARWER, D.B.; WILLIAMS, N.N. Behavioral Assessment and Characteristics of Patients Seeking Bariatric Surgery. **Obesity**; 14 (S): 51 – 54, 2006.

WAITZBERG, D.L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**, 3ed, São Paulo: Ed. Atheneu, 2000.

WILSON, J.D. & FOSTER, D.W. **Williams: tratado de endocrinologia**. Manole, 1753p.7ªed., São Paulo, 1988.

WOODWARD, B.G. **A Complete Guide to Obesity Surgery. Everthing you need to know about weight loss surgery and how to succeed**. Ed. Trafford, 2001.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. **Report of a World Health Organization consultation on obesity**. Geneva: WHO, 1997.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. **Report of a World Health Organization consultation on obesity**. Geneva: WHO, 2003.

ZACCARELLI E.M., MARCHIONI D.M.L., SILVA R.M. Perfil nutricional de adultos participantes de um projeto de educação alimentar na empresas paulistas. **Nutrição em Pauta**, nov – dez ; (51): 42, 2001.

ZINSLY, P.F. *Avaliação Nutricional de concentrados protéicos obtidos do leite bovino*. **Dissertação de Mestrado** em Ciência da Nutrição. Universidade Estadual de Campinas, 2000.



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu _____,
idade _____ anos, sob registro de nascimento _____,
residente na Rua _____,
Declaro por livre e espontânea vontade, que aceito a minha participação na pesquisa intitulada
“Efeitos de um suplemento proteico no pós-operatório de cirurgia bariátrica”, projeto de dissertação
de mestrado da aluna Andréa Mattos Pinchelli, promovido pela Faculdade de Engenharia de
Alimentos – UNICAMP, com orientação do Prof. Dr. Valdemiro Carlos Sgarbieri , e sob co-
orientação Dr. Paulo Maurício Chagas Bruno e Prof. Dr. Bruno Geloneze Neto, que tem por
objetivo, oferecer a suplementação proteica visando avaliar o efeito da mesma no incremento de
valor nutritivo e no impacto sobre o metabolismo e no sistema imunológico.

Sendo assim, comprometo-me a ingerir o suplemento proteico fornecido, por um período de
90dias após alta hospitalar, bem como, seguir as orientações recebidas quanto ao seu uso. Afirmo
ainda que fui informado a respeito dos procedimentos que serão realizados durante o estudo:

- a) entrevista com profissional das áreas de nutrição e medicina;
- b) exames de sangue;
- c) exames antropométricos (peso, altura, bioimpedância bioelétrica, medidas de circunferências);
- d) ingestão do suplemento proteico que for preciso, e no período que necessitar;
- e) fornecimento de informações referentes à ingestão alimentar (“dieta”).

Tendo a garantia de receber a resposta a qualquer pergunta e esclarecimento a qualquer
dúvida acerca dos assuntos relacionados com a pesquisa e suplementação proteica.

Estou ciente que não receberei remuneração em troca da participação, que os dados serão
mantidos em sigilo e que posso desistir no momento em que desejar. E, que a desistência não
acarretará em alteração nos cuidados médicos e orientações que venho recebendo.

De acordo,
Participante: _____
Andréa Mattos Pinchelli – telefone (12) 9121-7474: _____
Dra. Daniéla Oliveira Magro – telefone (19) 9602-6707: _____
Prof. Dr. Bruno Geloneze Neto – telefone (19) 3788-7775: _____
Prof. Dr. José Carlos Pareja – telefone (19) 9791-7745: _____

Campinas, _____ de _____ de 2006.
Secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas – UNICAMP: (19) 3788 8936



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS E NUTRIÇÃO



“Manual para o Paciente de Instruções de Uso do Suplemento Proteico”

Pesquisadores Responsáveis:

Prof. Dr. Valdemiro Carlos Sgarbieri
Prof. Dr. Bruno Geloneze Neto
Andréa Mattos Pinchelli

Colaboradores:

Prof. Dr. José Carlos Pareja
Profa. Dra. Daniéla Oliveira Magro



Instruções de Uso do Suplemento Proteico e, Orientações de Retornos para Monitoração e Acompanhamento

Pesquisa: “Efeitos de um suplemento proteico no pós-operatório de cirurgia bariátrica”

Em ciência aos procedimentos da pesquisa, em “Consentimento Informado”, onde comprometo-me a ingerir o suplemento proteico fornecido, segue as orientações de uso do mesmo, bem como orientações de retornos para monitoração e acompanhamento.

Nome do(a) Participante: _____

Idade: _____ n°: _____ Data Orientação: ____/____/____

Data RETORNO: ____/____/____

Instruções de Uso:

Você esta recebendo no total _____ SACHÊS contendo o Suplemento Proteico (SP) a ser ingerido.

- A quantidade de SACHÊS recebida SERÁ: contendo 10g cada do SP _____ UN.
contendo 8g cada do SP _____ UN.
- Período de Ingestão: _____ dias.
- Data Início Uso: ____/____/____
- Data Término Uso : ____/____/____

Modo de Uso:

1. Abra o sachê a ser usado no DIA , use o picote ou uma tesoura limpa e desinfetada;
2. Adicione TODO o conteúdo do sachê em vitamina de leite batido com fruta; iogurtes desnatados, sucos de frutas naturais; mingaus; sopas; caldos tipo feijão e purês.
3. Deve-se misturar BEM o suplemento proteico na preparação que você vai ingerir. NÃO USAR O LIQUIDIFICADOR e sim uma colher.
4. Os sachês devem ficar armazenados em local fresco e ventilado;
5. Se ainda **em uso** depois de abertos, os mesmos devem ficar armazenados sob refrigeração (geladeira);

Tenho a certeza de ter esclarecimentos a quaisquer dúvidas acerca dos assuntos relacionados com a pesquisa e suplementação proteica. De acordo,

Participante: _____

Campinas, _____ de _____ de 2006.



Frequência e Controle de Ingestão do Suplemento Proteico

Frequência de Ingestão:

- Quantidade de sachês a ser ingerida/dia: _____ UN de 10g _____ x/dia.
_____ UN de 8g _____ x/dia.

Controle diário da ingestão do suplemento proteico:

· Data Início:

· Data Término:

	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7
1° sachê							
2° sachê							
3° sachê							
	Dia 8	Dia 9	Dia 10	Dia 11	Dia 12	Dia 13	Dia 14
1° sachê							
2° sachê							
3° sachê							
	Dia 15	Dia 16	Dia 17	Dia 18	Dia 19	Dia 20	Dia 21
1° sachê							
2° sachê							
3° sachê							
	Dia 21	Dia 22	Dia 23	Dia 24	Dia 25	Dia 26	Dia 27
1° sachê							
2° sachê							
3° sachê							
	Dia 28	Dia 29	Dia 30	Dia 31			
1° sachê							
2° sachê							
3° sachê							

Orientação: Nos espaços em branco do quadro acima, abaixo do “dia” marcar com um “ X “ após a ingestão do suplemento para controle. Quando, na eventual impossibilidade da ingestão de TODO o suplemento, marcar, “NÃO TOMEI” devendo-se fazer uma observação no espaço abaixo justificando o motivo:

Obs. _____

Tenho a certeza de ter esclarecimentos a quaisquer dúvidas acerca dos assuntos relacionados com a pesquisa e suplementação proteica. De acordo,

Participante: _____

Campinas, _____ de _____ de 2006.



Instruções para o Preenchimento do Diário Alimentar

- Você deve preencher o diário alimentar. **Você deve escolher dois dias da sua semana e um dia do seu final de semana;**
- Relate detalhadamente os alimentos consumidos, começando pelo primeiro alimento ingerido após acordar até a última refeição, antes de dormir. Você deve incluir todos os alimentos consumidos dentro e fora da sua casa. Ex: casa de parentes, restaurantes, trabalho, bares e outros.
- Anote o horário da refeição, depois o alimento e a quantidade consumida;
- No caso de alimentos como frutas, pães, biscoitos e ovos, anote: ¼ fatia de pão de forma, ¼ pão francês, ½ banana nanica, entre outros;
- Se possível registre a marca comercial do alimento e a variedade (leite desnatado, banana “prata”, banana “nanica”, arroz branco);
- Para alimentos como carne (vaca, frango, peixe e porco), utilize unidades como: pedaço (pequeno, médio, grande ou colher de sopa). Quando for carne moída, anote se é almôndegas, hambúrguer etc. Registre se a preparação da carne foi frita, cozida, assada, a milanesa ou grelhada. Ex: ½ bife ou 1 almôndega pequena;
- No caso de saladas anote os ingredientes, e também as quantidades: alface ½ folha, tomate 1 rodela, pepino 1 fatia, azeite para temperar;
- Para os legumes (cenoura, abobrinha, berinjela) anote se cozidos ou refogados e a quantidade em colheres de sopa;
- Para as preparações como arroz, feijão e macarrão utilizar as medidas caseiras de referência (colher de sopa, colher de arroz ou colher grande, concha, pegador de macarrão);
- No caso de sopas, vitaminas e mingaus, anote os ingredientes utilizados e a quantidade consumida. Ex: sopa de legumes (abobrinha, cenoura, chuchu), macarrão e frango; leite desnatado batido com banana, aveia sem açúcar e adoçante;
- Não esqueça de anotar alimentos ingeridos fora de hora, tais como: balas, chicletes, biscoitos;
- Utilize como medidas caseiras: colher de café, colher de chá, colher de sobremesa e colher de sopa; prato raso, prato fundo, pires ou prato de sobremesa. Para bebidas utilize, xícara de café, xícara de chá, copo americano, copo de requeijão ou copo duplo.

- **Tente anotar, com prioridade, a quantidade de proteína ingerida durante o dia.**



Exemplo de como anotar o seu Dia Alimentar:

ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da Manhã: Horário: __ 7 __ : __ 30 __	(listar todos os alimentos e medida caseira)
- leite desnatado com nescafé e adoçante + sachê de suplemento protéico;	- 100mL ou 1/2 xícara de chá
- pão de forma light integral com requeijão light;	- 1/2 fatia
	- 1 colher de chá
Lanche da Manhã: Horário: __ 10 __ : __ 30 __	QUANTIDADE (alimentos e medida caseira)
- iogurte light (corpus) com o sachê de suplemento protéico;	- 1 pote de 100mL
	- 1/2 sachê
: Horário: _____ : _____	QUANTIDADE (alimentos e medida caseira)
NADA	NADA
Almoço: Horário: __ 12 __ : __ 30 __	QUANTIDADE (alimentos e medida caseira)
- sopa de legumes (batata, cenoura, chuchu) com carne moída;	- 200mL (batata – 1 un. média, cenoura – 1/4 un. média, chuchu – 1 un. pequena) com carne moída (1 colher sopa);
Lanche da Tarde: Horário: __ 14 __ : __ 40 __	QUANTIDADE (alimentos e medida caseira)
- suco natural de laranja coado com suplemento protéico;	- 100mL
	- 1/2 sachê
Lanche 2: Horário: __ 16 __ : __ 30 __	QUANTIDADE (alimentos e medida caseira)
- vitamina de leite desnatado batido com banana prata e sachê do suplemento protéico	- 100mL
	- 1/4 banana
	- 1/2 sachê
Jantar: Horário: __ 18 __ : __ 30 __	QUANTIDADE (alimentos e medida caseira)
- sopa tipo canja com legumes (cenoura) e frango desfiado	- 200mL (cenoura – 1/2 un. média) e frango desfiado (1 colher sopa);
Ceia: Horário: __ 21 __ : __ 00 __	QUANTIDADE (alimentos e medida caseira)
- leite desnatado	- 100mL

ATENÇÃO: NÃO INGERIR OS SUPLEMENTOS COM ÁGUA PURA!



Primeira Semana de Controle Alimentar



- DIÁRIO ALIMENTAR (1) Data: ____ / ____ / ____

Essas informações devem ser respondidas pelo paciente

DIA DA SEMANA: _____

ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da Manhã: Horário: ____ : ____	(listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Manhã: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Almoço: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Tarde: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Jantar: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Ceia: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)



Primeira Semana de Controle Alimentar



- DIÁRIO ALIMENTAR (2) Data: ____ / ____ / ____

Essas informações devem ser respondidas pelo paciente

DIA DA SEMANA: _____

ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da Manhã: Horário: ____ : ____	(listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Manhã: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Almoço: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Tarde: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Jantar: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Ceia: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)



Primeira Semana de Controle Alimentar



- DIÁRIO ALIMENTAR (3) Data: ____ / ____ / ____

Essas informações devem ser respondidas pelo paciente

DIA DA SEMANA: _____

ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da Manhã: Horário: ____ : ____	(listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Manhã: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Almoço: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Tarde: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Jantar: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Ceia: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)



Segunda Semana de Controle Alimentar



- DIÁRIO ALIMENTAR (1) Data: ____ / ____ / ____

Essas informações devem ser respondidas pelo paciente

DIA DA SEMANA: _____

ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da Manhã: Horário: ____ : ____	(listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Manhã: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Almoço: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Tarde: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Jantar: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Ceia: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)



Segunda Semana de Controle Alimentar



- DIÁRIO ALIMENTAR (2) Data: ____ / ____ / ____

Essas informações devem ser respondidas pelo paciente

DIA DA SEMANA: _____

ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da Manhã: Horário: ____ : ____	(listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Manhã: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Almoço: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Tarde: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Jantar: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Ceia: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)



Segunda Semana de Controle Alimentar



- DIÁRIO ALIMENTAR (3) Data: ____ / ____ / ____

Essas informações devem ser respondidas pelo paciente

DIA DA SEMANA: _____

ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da Manhã: Horário: ____ : ____	(listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Manhã: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Almoço: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Tarde: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Jantar: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Ceia: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)



Terceira Semana de Controle Alimentar



- DIÁRIO ALIMENTAR (1) Data: ____ / ____ / ____

Essas informações devem ser respondidas pelo paciente

DIA DA SEMANA: _____

ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da Manhã: Horário: ____ : ____	(listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Manhã: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Almoço: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Tarde: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Jantar: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Ceia: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)



Terceira Semana de Controle Alimentar



- DIÁRIO ALIMENTAR (2) Data: ____ / ____ / ____

Essas informações devem ser respondidas pelo paciente

DIA DA SEMANA: _____

ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da Manhã: Horário: ____ : ____	(listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Manhã: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Almoço: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Tarde: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Jantar: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Ceia: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)



Terceira Semana de Controle Alimentar



- DIÁRIO ALIMENTAR (3) Data: ____ / ____ / ____

Essas informações devem ser respondidas pelo paciente

DIA DA SEMANA: _____

ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da Manhã: Horário: ____ : ____	(listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Manhã: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Almoço: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Tarde: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Jantar: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Ceia: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)



Quarta Semana de Controle Alimentar



- DIÁRIO ALIMENTAR (1) Data: ____ / ____ / ____

Essas informações devem ser respondidas pelo paciente

DIA DA SEMANA: _____

ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da Manhã: Horário: ____ : ____	(listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Manhã: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Almoço: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Tarde: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Jantar: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Ceia: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)



Quarta Semana de Controle Alimentar



- DIÁRIO ALIMENTAR (2) Data: ____ / ____ / ____

Essas informações devem ser respondidas pelo paciente

DIA DA SEMANA: _____

ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da Manhã: Horário: ____ : ____	(listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Manhã: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Almoço: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Tarde: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Jantar: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Ceia: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)



Quarta Semana de Controle Alimentar



- DIÁRIO ALIMENTAR (3) Data: ____ / ____ / ____

Essas informações devem ser respondidas pelo paciente

DIA DA SEMANA: _____

ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da Manhã: Horário: ____ : ____	(listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Manhã: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Almoço: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Lanche da Tarde: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
____ : Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Jantar: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)
Ceia: Horário: ____ : ____	Quantidade (listar todos os alimentos e medida caseira)



Contato

Em caso de dúvidas e ou outros esclarecimentos, entre em contato:

Andréa Mattos Pinchelli – tel. (12) 9121 7474

e / ou

Dra. Daniéla Magro – tel. (19) 9602-6707

