



## Perfil nutricional dos pacientes antes e após 6 meses do bypass gástrico Y-de-Roux

Rita de Cássia Costa Santos

### RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar as alterações nutricionais e alimentares ocorridas em pacientes submetidos ao procedimento de desvio gástrico em Y de Roux (RYGB), através de coleta em prontuário do pacientes atendidos na JRJ Serviços Médicos e Cirúrgicos Ltda (Clínica Jorge Chalhub), no município de Salvador-Ba, no período de outubro de 2019 a julho de 2020. 43 mulheres e 27 homens foram avaliados no pré-operatório e após 6 meses de acompanhamento. Para obtenção dos dados alimentares foram utilizados os métodos de registro alimentar de 3 dias e questionário de frequência do consumo alimentar (QFCA), os dados referentes às mudanças na composição corporal foram obtidos por impedância bioelétrica (BIA) e para avaliação bioquímica foram utilizados dados dos exames de rotina do pré e pós-operatório. Os resultados revelaram baixa ingestão de nutrientes e calorias no pré-operatório além de alta prevalência de hipertensão arterial e dislipidemia. Após 6 meses de cirurgia houve perda média de 41,4 kg (51,4%) do excesso de peso em virtude da perda de 27,8 kg de massa gorda (40,5%), mas também da perda indesejável de 13,7 kg de massa magra (17,5%), com concomitante baixa ingestão proteica. Entretanto, não houve correlação entre perda de massa magra e baixo consumo de proteínas. Com a esperada perda ponderal, houve melhora das complicações associadas à obesidade, nos níveis pressóricos e nos níveis de colesterol total, porém aumentada incidência de alopecia. A suplementação de vitaminas e minerais mostrou-se adequada para manter os níveis séricos de ferro, vitamina B12 e folato adequados. Em Conclusão, embora a maioria das complicações ligadas à obesidade tenha sido melhorada com a perda de peso após a cirurgia, especial atenção deve ser dada ao consumo e suplementação de cálcio e proteína nesses pacientes.

**Palavras-chave:** obesidade, cirurgia bariátrica, nutrição.

### ABSTRACT

This study aimed to evaluate how nutritional and dietary changes occurred in patients that underwent Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB) through the collection of medical records of patients treated at JRJ Serviços Médicos e Cirúrgicos Ltda (Clínica Jorge Chalhub), in the municipality of Salvador-Ba, from October 2019 to July 2020. 43 women and 27 men were evaluated preoperatively and after 6 months of follow-up. To obtain the food data, the 3-day food recording methods and the Food Frequency Questionnaire (FFQ) were used, data on changes in body composition were obtained by bioelectric impedance (BIA) and for biochemical evaluation, data from routine pre and postoperative exams were used. The results revealed low intake of nutrients and calories in the preoperative period in addition to a high prevalence of arterial hypertension and dyslipidemia. After 6 months of surgery, there was an average loss of 41.4 kg (51.4%) of excess weight due to the loss of 27.8 kg of fat mass (40.5%), but also the undesirable loss of 13, 7 kg of lean mass (17.5%), with concomitant low protein intake. However, there was no correlation between loss of lean mass and low protein consumption. With the expected weight loss,



there was an improvement in complications associated with obesity, in blood pressure levels and in total cholesterol levels, but with an increased incidence of alopecia. Vitamin and mineral supplementation proved to be adequate to maintain adequate serum iron, vitamin B12 and folate levels. In Conclusion, although the majority of complications related to obesity have been improved with weight loss after surgery, special attention should be paid to the consumption and supplementation of calcium and protein in these patients.

**Keyword:** obesity, bariatric surgery, nutrition.

## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica causada por múltiplos fatores, sendo o excesso de gordura corporal sua principal característica. No mundo existem cerca de 250 milhões de pessoas sofrendo com sobrepeso ou obesidade, e o Brasil está incluso nesta estatística, com cerca de 82 milhões de pessoas apresentando essa condição<sup>1,2,3</sup>. A obesidade, enquanto doença crônica, tem sua busca de resultados em qualquer modalidade terapêutica, centrada na mudança da morbi-mortalidade de longo prazo<sup>4</sup>.

Diante das diversidades comportamentais, os obesos podem ter dificuldades na sua interação humana dentro das organizações a que pertencem. A sua atividade profissional pode significar um martírio quando há preconceito por parte dos colegas. A pressão da própria sociedade que busca um modelo de magreza anoréxica como sinônimo de beleza, fama e aceitação, pode criar inúmeras frustrações ao obeso. Como repulsa a essa convenção estabelecida, os “filtros” dessas pessoas podem apenas absorver o que é conveniente. Por isso podem não aceitar as orientações de uma equipe médica sempre que são relatados os prejuízos à saúde que a obesidade pode causar como diabetes, dislipidemias, insuficiência cardíaca entre outras. A negação ao tratamento pode demonstrar insegurança e medo do desconhecido<sup>5</sup>.

A associação frequente da obesidade com a dislipidemia, o diabetes *mellitus* e a hipertensão arterial sistêmica, favorece a ocorrência de eventos cardiovasculares, principal causa de morte em nosso país e, o controle dessas doenças necessariamente envolve a perda do excesso de peso<sup>6</sup>. Além disso, a obesidade apresenta importantes implicações sociais, médicas e psicológicas<sup>7</sup>, onde a prevalência de transtornos depressivos varia entre 29% e 51%, de acordo com o estudo realizado por Halmi e col<sup>8</sup>



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

O tratamento da obesidade deve ser conduzido da mesma forma como nas outras doenças crônicas, através de reeducação alimentar e atividade física. A obesidade pode ser uma doença silenciosa, mas geralmente está associada a outras doenças. Os melhores resultados para o seu tratamento são alcançados lentamente; a busca por tratamentos milagrosos e resultados rápidos aumentam a chance de abandono do tratamento e a tendência a recidivas<sup>9</sup>. É consenso que planos alimentares com redução moderada de calorias, dentro de metas reais e sustentáveis, associados à prática de atividade física regular e orientada, são a melhor opção de controle nutricional da obesidade<sup>9</sup>.

Já existem muitos tratamentos para a obesidade e que vem sendo bastante utilizados por esses doentes, como plano alimentar, educação nutricional, acompanhamento psicológico, medicamentos, cirurgia bariátrica e balão intragástrico. Com novas perspectivas de tratamento muitas pessoas acabam renovando seus hábitos com melhora da auto-estima e com possibilidade de uma melhora na qualidade de vida no trabalho.

O índice de massa corporal (IMC) igual ou acima de 40kg/m<sup>2</sup> (obesidade mórbida) indica diminuição da expectativa de vida<sup>10</sup> e aumento da mortalidade por doença cardiovascular. Nos casos graves de obesidade, onde houve falha na adesão ao tratamento clínico, a cirurgia bariátrica é um método eficiente, reduzindo a mortalidade e promovendo melhora clínica das comorbidades<sup>11</sup>. Segundo a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, Um dos reflexos do crescimento da obesidade no Brasil é a busca – cada vez maior – por tratamentos para redução de peso. Neste cenário, o número de cirurgias bariátricas realizadas entre os anos de 2012 e 2017 aumentou 46,7%. De acordo com a mais recente pesquisa da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM) foram realizados 105.642 mil cirurgias no ano de 2017 no país, ou seja, 5,6% a mais do que em 2016, quando 100 mil pessoas fizeram o procedimento no setor privado. E os números são crescentes: em 2015 foram realizadas 93,5 mil cirurgias; em 2014, o número foi de 88 mil procedimentos; em 2013, 80 mil cirurgias e, em 2012, 72 mil cirurgias<sup>12</sup>.

Com a opção de alguns tratamentos revolucionários como a cirurgia bariátrica, estes pacientes podem perder muito peso aproximando-se e mantendo seu peso ideal. Porém, para se chegar a tal decisão deve ser feito um acompanhamento psicológico prévio



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

para avaliar a sua condição psíquica e preparação para a cirurgia. O processo pode mudar toda a rotina e hábitos de vida inerentes à pessoa obesa. E isto demanda força de vontade e persistência, já que muitas mudanças corporais podem ocorrer, assim como alguns déficits nutricionais que devem ser monitorados por uma equipe multidisciplinar.

A escolha pela cirurgia bariátrica para tratamento da obesidade deve ser avaliada com muita cautela, pois os indivíduos após o procedimento cirúrgico podem apresentar deficiências nutricionais, incluindo deficiências de ferro, cálcio, vitamina B12, vitamina D, ácido fólico, zinco e albumina. É muito importante que o paciente apresente compromisso com resultados e que mantenha acompanhamento com uma equipe multiprofissional. Com orientações sobre consumo de suplementos, pode-se prevenir problemas nutricionais e metabólicos<sup>13,14</sup>.

A técnica de gastroplastia com derivação gastrojejunal, conhecida por derivação gástrica em Y de Roux (DGYR) é a mais utilizada atualmente. Os resultados da DGYR mostram eficácia na perda de peso, assim como na redução das comorbidades e melhora da qualidade de vida. Essa técnica exhibe alguns dos resultados mais consistentes em longo prazo<sup>15,16</sup>.

A atuação do nutricionista dentro da equipe multidisciplinar no período pré-operatório de cirurgia bariátrica, objetiva aumentar o potencial de sucesso no pós-operatório, a partir da preparação clínica e nutricional do paciente para a realização da mesma<sup>17,18</sup>.

Um elemento importante do sucesso a longo prazo da perda de peso é o desenvolvimento de um programa educativo multidisciplinar, no qual são feitas abordagens quanto ao procedimento cirúrgico, aos hábitos de atividade física e à necessidade de aderir às rígidas recomendações dietéticas<sup>19</sup>. O tratamento nutricional deve ser iniciado antes de o paciente passar pela cirurgia bariátrica, visando esclarecer ao paciente como será a evolução de sua dieta no período pós-operatório<sup>20,21</sup>. O tempo de contato entre o paciente e o nutricionista deve ser suficiente para concretizar o trabalho de esclarecimento das evoluções dietéticas pelas quais o paciente irá passar, evitando constrangimentos e complicações posteriores à cirurgia<sup>20</sup>. A avaliação nutricional deve consistir na história dietética e na história do peso da paciente; devem ser abordadas as características individuais, como apetite, nível de saciedade, sintomas gastrintestinais,



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

uso de álcool, drogas, incidência de doença que afeta a absorção de nutrientes, uso de medicamentos, suplementações nutricionais, restrições alimentares por intolerância ou alergia, padrão de atividade física, entre outras informações<sup>21,22</sup>. Na história dietética deve-se fazer, em especial, o cálculo das calorias, dos carboidratos, das proteínas, dos lipídeos e das calorias provindas dos doces<sup>22</sup>. A avaliação do estado nutricional é feita por métodos indiretos, como o cálculo do IMC, e por métodos diretos, sendo estes os exames laboratoriais (hemograma completo, dosagem sanguínea de proteínas totais e frações, ferro sérico, vitamina B<sub>12</sub>, ácido fólico e zinco, colesterol total e frações, triglicérides, creatinina, ácido úrico e uréia)<sup>20,22</sup>. Dependendo dos resultados bioquímicos obtidos, a nutricionista deverá aconselhar o paciente quanto a uma suplementação prévia do nutriente<sup>22</sup>.

O aconselhamento nutricional no pós-operatório é essencialmente importante devido às inúmeras alterações de hábitos alimentares que o paciente irá desenvolver, sendo esse acompanhamento a garantia para o sucesso da cirurgia<sup>20</sup>, evitando complicações posteriores. Devido à reduzida capacidade gástrica, os pacientes são submetidos a dietas hipocalóricas no segundo dia após a cirurgia, iniciando com a dieta de líquidos claros para readaptação do estômago<sup>20,21,23</sup>. A dieta padronizada tem como objetivo o repouso gástrico, adaptação a pequenos volumes, hidratação, favorecimento do processo digestivo, do esvaziamento gástrico e impedir que resíduos possam aderir à região grampeada. Ela é oferecida em horários regulares, respeitando o volume, não ultrapassando 50ml por refeição, evitando-se náuseas e vômitos<sup>21</sup>. Devido à baixa ingestão alimentar, há a necessidade de suplementação de vitaminas e minerais o mais breve possível. Esta suplementação, geralmente, não se inicia logo após a cirurgia devido às dificuldades em ingerir comprimidos e às intolerâncias causadas por eles<sup>20,21,23</sup>. As deficiências nutricionais estão associadas às cirurgias bariátricas, devido aos desvios intestinais realizados nos procedimentos cirúrgicos, nos quais há inúmeros sítios absorptivos de nutrientes<sup>24,25,26</sup>.

As técnicas cirúrgicas disabsortivas são as que promovem maior incidência de deficiência dos micronutrientes, que é proporcional ao comprimento da área desviada e à porcentagem de perda de peso<sup>26,27</sup>. Também pode ocorrer em técnicas restritivas devido à diminuição da ingestão alimentar<sup>26</sup>. Reservas corporais inadequadas, baixa ingestão de



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

nutrientes, suplementação insuficiente e não adesão ao uso dos multivitamínicos são fatores que contribuem para estas deficiências<sup>25</sup>. O desvio gástrico de Y-de-Roux, a derivação biliopancreática e a derivação biliopancreática com *switch* duodenal são procedimentos de maior risco de má-absorção e deficiência de micronutrientes em relação ao procedimento laparoscópico gástrico com bordas ajustáveis, sendo este puramente restritivo<sup>24</sup>. Os pacientes submetidos ao *bypass* gástrico têm deficiências em ferro, folato, vitaminas do complexo B, principalmente B<sub>12</sub>, cálcio, vitamina D, vitamina A e zinco, portanto anemias e osteoporose são complicações comuns nessa técnica<sup>25,27,29</sup>, pois, além de os sítios absorptivos terem sido desviados nessas técnicas, a secreção das enzimas digestivas da pequena bolsa estomacal é insignificante e a absorção do ferro, vitamina B<sub>12</sub>, cálcio, zinco e ácido fólico fica gravemente limitada devido à acloridria<sup>25,29</sup>.

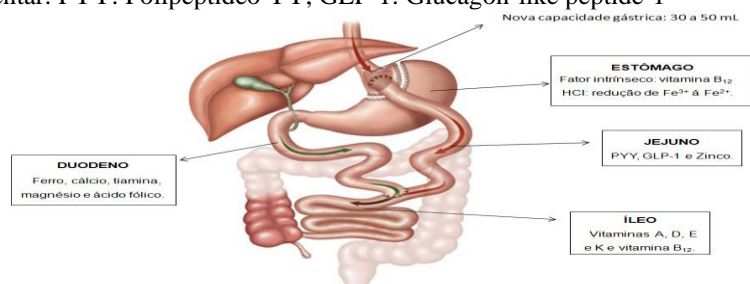
Esse aumento crescente no mundo de cirurgias bariátricas realizadas, intensificou a preocupação sobre os efeitos em longo prazo, principalmente em relação às alterações dietéticas e nutricionais decorrentes. Isto porque a base para esta redução e manutenção de peso é a restrição da ingestão alimentar e/ou má absorção de nutrientes, que pode proporcionar várias deficiências nutricionais, incluindo anemia<sup>30,31</sup>, perda de massa óssea<sup>32</sup> e desnutrição proteica<sup>33,34</sup>.

O perfil de vitaminas e minerais depende da dieta, tabagismo, idade, sexo, dentre outros fatores. Muitos indivíduos obesos apresentam baixas concentrações de vitamina B<sub>6</sub>, vitamina C, Vitamina D e vitamina E antes mesmo da realização de cirurgias bariátricas<sup>35</sup>. A associação entre baixas concentrações de micronutrientes no pré-operatório juntamente com as alterações anatômicas e fisiológicas proporcionadas pelas técnicas cirúrgicas (Figura 1) pode tornar o paciente muito vulnerável a desenvolver deficiência grave de vitaminas e minerais.



## I SEVEN CONGRESS OF HEALTH

Fig. 1 - Técnica cirúrgica do bypass gástrico em Y-de-Roux (principal técnica utilizada atualmente) e suas principais alterações metabólicas. Os retângulos menores apresentam os nutrientes e/ou produção de hormônios (indicando seus principais sítios de absorção e/ou local de produção) que se tornam excluídos do trânsito alimentar. PYY: Polipeptídeo YY, GLP-1: Glucagon-like peptide-1



O nutricionista deve orientar a evolução progressiva dos alimentos conforme suas composições e consistências, ajudando com o planejamento da refeição, e estar atento às possíveis deficiências<sup>36</sup>.

Diante deste contexto, este estudo teve como objetivo analisar o perfil nutricional pacientes antes e após cirurgia bariátrica.

## 2 JUSTIFICATIVA

A preocupação com o estado de saúde dos grandes obesos, tem-se tornado motivo para muitas discussões científicas. Percebe-se que a obesidade afeta inúmeras pessoas atualmente e está se transformando em um problema de saúde pública em muitos países desenvolvidos.

Uma abordagem multiprofissional é necessária para a melhor compreensão da doença, assim como a escolha do melhor tratamento.

As frustrações com tratamentos pouco efetivos, que desencadeiam recaídas em dietas aplicadas convencionalmente e medicamentos que podem trazer dependência e / ou alterações psíquicas graves são muito comuns nas descrições dos pacientes que procuram ajuda. Um exemplo são os *night-eaters* (compulsivos por alimentos à noite), que são caracterizados por anorexia matutina, hiperfagia noturna e insônia, havendo portanto alguma ritmicidade na ingestão calórica. Os *binge-eaters* (compulsivos por alimentos em qualquer horário do dia) seriam as pessoas que teriam atos compulsivos de comer, súbitos, ingerindo grande quantidade de comida, seguidos de agitação e auto-condenação.





I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

MELLO (1980, p.75) descreve que: “Já estabelecida a obesidade, o paciente passa a viver em função das dificuldades que o excesso de peso lhe traz. É nesta ocasião que uma série de aspectos ligados à gordura passam a incomodar o obeso: adinamia, dificuldades de executar o ato sexual, limitação de se expor em atividades de praia ou esportivas ou sociais, sensação de vergonha, inferioridade, dificuldades de comunicação, etc.”

Para as pessoas que estão doentes, embora muitas vezes isto não fique implícito, é importantíssimo criar uma alternativa de tratamento, que aparentemente é mais agressiva e pode ser irreversível, mas que em conjunto com a assistência de uma equipe multiprofissional especializada, pode gerar bons resultados, curando comorbidades associadas e melhorando a qualidade de vida destas pessoas.

Para a World Health Organizations (OMS) qualidade de vida é definida como: “Estado completo, físico, mental e social, não obrigatoriamente com doença e enfermidade.”

Com a perda de peso, estas pessoas podem atingir um índice de massa corporal adequado, ou seja, sem riscos de comorbidades, refletindo consideravelmente na sua qualidade de vida. Além disso, a mudança na composição corporal com redução do compartimento gorduroso e aumento da massa magra pode projetar um melhor padrão somático.

A intervenção cirúrgica tem sido empregada com sucesso no tratamento da obesidade mórbida. A técnica atual de maior uso consiste na gastroplastia com *bypass* (desvio) gastrojejunal. Trata-se da redução da capacidade gástrica (50 ml), restringindo-se assim, a ingestão de alimentos. A perda de peso se torna constante, porém os déficits nutricionais também podem ser marcadamente importantes e diminuir a qualidade de vida destes doentes.

O princípio pelo qual a perda de peso é conseguida através da cirurgia bariátrica é atribuído à redução na ingestão calórica, na absorção ou em ambas. Assim, o risco de complicações nutricionais no pós operatório aumenta se a prescrição dietética não for cuidadosamente acompanhada e o estado nutricional frequentemente monitorado<sup>36</sup>.

A maioria dos pacientes que se submetem aos procedimentos cirúrgicos disabsortivos poderá desenvolver alguma deficiência nutricional, principalmente de





vitaminas e minerais<sup>37,38</sup>. A importância da avaliação nutricional adequada antes e após a cirurgia bariátrica, assim como o monitoramento da taxa de perda de peso, de complicações pós cirúrgicas (vômitos, diarreia, síndrome de Dumping) e da tolerância à in gestão nutricional diária<sup>37</sup> justificam o objetivo desse projeto.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar as alterações ocorridas em pacientes obesos em relação à ingestão alimentar, composição corporal, avaliação bioquímica e co-morbidades no pré operatório e seis meses após a cirurgia de septação gástrica (Bypass gástrico).

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Avaliar a ingestão alimentar dos pacientes antes e no sexto mês de pós-operatório
2. Determinar a composição corporal do paciente nos períodos pré e pós operatórios por impedância bioelétrica para avaliar as perdas de massa gorda e massa magra e suas correlações com a ingestão alimentar no período pós-cirúrgico.
3. Observar a presença de co-morbidas ligadas à obesidade e sua evolução no sexto mês após a intervenção cirúrgica.
4. Observar a presença de complicações nutricionais, clínicas ou bioquímicas ligadas à cirurgia bariátrica após seis meses de pós-operatório.

### 4 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se pelo tipo retrospectiva, com coleta de dados nos prontuários, conduzido numa clinica da rede privada em Salvador-Ba. Sendo estudado pacientes antes da cirurgia de septação gástrica (bypass gástrico Y-de-Roux) e após 6 meses da cirurgia, atendidos na JRJ Serviços Médicos e Cirúrgicos Ltda (Clinica Jorge Chalhub), no município de Salvador-Ba, no período de outubro de 2019 a julho de 2020.

Todos os pacientes tiveram acompanhamento nutricional e receberam terapêutica nutricional individualizada.

Foi coletado no prontuário dados do acompanhamento nutricional.



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

O peso foi aferido em balança plataforma com capacidade máxima de 200 kg e subdivisão em 100 g. Para esta mensuração, o paciente foi posicionado de pé, devendo estar descalço e com o mínimo de roupas possível, permanecendo ereto, de costas para a escala de medidas da balança, com os pés juntos no centro da plataforma, braços ao longo do corpo, para evitar possíveis alterações na leitura das medidas (JELLIFE, 1968). Esse procedimento foi realizado no momento pré-operatório e no sexto mês após intervenção cirúrgica.

A estatura foi determinada utilizando-se antropômetro vertical milimetrado com escala de 0,5 cm acoplado à balança. O paciente foi colocado na posição ortostática, cabeça orientada no Plano de Frankfurt, mantendo os calcanhares, cinturas pélvicas e escapular, e região occipital em contato com o aparelho. A medida foi realizada com o cursor sob ângulo de 90° graus em relação à escala, estando o indivíduo em inspiração profunda (JELLIFE, 1968).

O cálculo do IMC, foi realizado por meio da fórmula que relaciona o peso (kg) com a altura ao quadrado (m<sup>2</sup>).

A avaliação da perda de peso foi estimada usando a percentagem de perda de excesso de peso calculada pela fórmula  $100\% \times (\text{Peso inicial} - \text{peso final}/\text{peso inicial})$ .

A composição corporal foi determinada pelo método de Impedância bioelétrica utilizando o aparelho modelo TANITA BC 601 (peso, índice de massa gorda: taxa de gordura corporal em percentual e nível de gordura visceral, Índice de massa magra, idade metabólica, índice de massa de água, índice de massa óssea e metabolismo basal em kcal), com as seguintes orientações: ingerir uma média de 2 litros de água no dia anterior ao exame; evitar o uso de medicação diurética no dia anterior ao exame; não realizar atividade física pelo menos nas 12 horas que precedem o teste; não ingerir bebidas alcoólicas ou que contenham cafeína; não estar gestante ou no período menstrual. No momento do exame é necessário remover acessórios ou peças contendo metal; jejum de pelo menos 4 horas,.

O valor da TMR considerado nesta pesquisa foi aquele fornecido pelo monitor de impedância bioelétrica.

Para obtenção dos dados referentes à frequência das refeições e das quantidades ingeridas no pré-operatório, no primeiro atendimento foi aplicado o recordatório de 72



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

horas, sendo pedido ao paciente que relatasse seu consumo alimentar de dois dias da semana e seu consumo de um dia do final de semana. No sexto mês de pós-operatório, o protocolo para registro alimentar de 3 dias (anexo A) foi entregue ao paciente para auto preenchimento e como recomendado por VASCONCELOS (2000), foi feita uma abordagem ensinando a forma correta de se preencher os registros, enfatizando a importância da coleta fidedigna dos dados e orientando para que fosse anotado o consumo alimentar de dois dias da semana e também um dia do final de semana, conforme proposto por DUARTE & CASTELLANI (2002). Os 3 dias de relato de ingestão alimentar, do pré e pós-operatório, foram calculados, com a análise do consumo de energia, carboidratos, proteínas, lipídeos totais e saturados, colesterol, fibras, ferro, cálcio, piridoxina, cobalamina e folato. A distribuição relativa dos macronutrientes em relação ao valor energético total da dieta (VET) foi analisada utilizando-se como referência os valores de variação aceitável da distribuição de macro nutrientes: carboidrato – 45% a 65%; proteína – 10% a 35%; lipídeos – 20% a 35% do VET (IOM, 2005). A prevalência de adequação para a ingestão de piridoxina, vitamina B12, folato, cálcio e ferro, foi avaliada de acordo com as DRI. O consumo de fibras calculado em gramas/1000 kcal, de acordo com a recomendação de 25 gr para mulheres entre 19 e 50 anos e 21 gr para aquelas entre 50 e 70 anos de idade, e de 38 gr para homens.

O consumo de colesterol foi avaliado de acordo com o limite de ingestão de 200 mg/dia e as gorduras saturadas, monoinsaturadas e poli-insaturadas foram avaliadas de acordo com a recomendação de < 7%, > 20% e > 10% das calorias totais da dieta, respectivamente, conforme a Sociedade Brasileira de Cardiologia.

No pós-operatório, foi preenchida a ficha de retorno contendo questões referentes à consistência da dieta (pastosa, branda, solida) tolerada no sexto mês e o número de refeições diárias (Anexo B). A ingestão calórica foi avaliada baseando-se na recomendação energética de 1000 kcal/dia<sup>38,39</sup>, e o consumo proteico, na recomendação mínima de 60g/dia<sup>40</sup>.

Para que se pudesse avaliar o consumo alimentar habitual no pré e no pós-operatório, foi utilizado o questionário de frequência de consumo alimenta (QFCA) (Anexo C) preenchido pelo paciente. O QFCA foi elaborado inserindo grupos de alimentos, divididos conforme o gênero e fornecimento de carboidrato, proteína e



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

lipídeos, e para a separação das frutas e vegetais em grupos A e B levou-se em consideração o fornecimento calórico sendo o grupo A menos calórico que o B (Apendice 1). A periodicidade de consumo foi classificada como uma, duas, três, quatro, cinco, seis vezes na semana, diariamente, quinzenalmente, mensalmente e raramente.

O cálculo da ingestão de macro e micronutrientes alimentares foi feito com o auxílio do programa de cálculo de dietas WEBDEIT. Os alimentos, não existente no banco de dados foram cadastrados utilizando-se a tabela de composição de alimentos de PHILIPPI<sup>41</sup>

Os dados bioquímicos analisados foram:(hemoglobina, hematocrito, glicemia em jejum, colesterol total, triglicérides, cálcio sérico, ferro, ferritina, ácido fólico, vitamina B12, albumina. A avaliação desses exames foi feita seguindo os valores de referencia adotados pelo laboratório de análise clinica. As comorbidades foram determinadas de acordo com diagnósticos pré-existentes e uso de medicamentos.

Os dados coletados serão digitados e analisados no programa Microsoft Excel 2016.

## 5 RESULTADO

### 5.1 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

Foram avaliados 70 pacientes, antes da cirurgia e após 6 meses do procedimento cirúrgico, sendo 27 (38,57 %) do sexo masculino e 43 (61,43) % do sexo feminino (tabela 1). A média de idade obtida foi de 43 anos, com mínimo de 19 e máximo de 61 anos. A maioria da população estudada era composta por indivíduos entre 26 e 50 anos (57,15 %). (tabela2)

Tabela 1: Pacientes estudados

SEXO	QTD	PERCENTUAL
FEMININO	43	61,43%
MASCULINO	27	38,57%
TOTAL	70	100,00%

Tabela2: Faixa Etária

IDADE	QTD	PERCENTUAL
19 a 25 anos	10	14,28 %
26 a 50 anos	40	57,15%



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

51 a 60 anos	20	28,57%
TOTAL	70	100,00 %

## 5.2 HISTÓRIA PREGRESSA

Todos os pacientes relataram ter feito tratamento dietético na tentativa de emagrecimento (forma não averiguada) e 60 (80 %) pacientes usaram terapia medicamentosa previamente com acompanhamento de nutricionista e endocrinologista respectivamente.

## 5.3 HISTÓRIA FAMILIAR

Em relação as doenças relacionadas à história familiar, 60 pacientes (80 %) relatam caso de hipertensão arterial na família, 45 pacientes (60 %) relatam diabetes mellitus tipo 2, 5 pacientes (6,6 %) infarto, 45 pacientes (60 %) obesidade e 40 pacientes (53,3%) relataram casos de hipercolesterolemia em parentes de primeiro grau (pai /ou mãe).

## 5.4 AVALIAÇÃO CLÍNICA

No período pré-operatório, 10 pacientes (14,28%) relataram apresentar edema de membros inferiores, 20 pacientes (28,57 %) artrite, 10 pacientes (14,28%) apresentaram apnéia obstrutiva do sono, 30 pacientes (40 %) apresentam constipação intestinal, 5 pacientes (6,66 %) tinham queixa de pirose, e entre as mulheres, 20 pacientes (46,51%) apresentaram alteração menstrual. Nenhum paciente no período pré-operatório, sinais de náusea, vômito ou alopecia. No período pós-operatório, 5 pacientes (6,66%) apresentaram edema de membros inferiores, 10 pacientes (14,28 %) artrite e 3 pacientes (4%) apnéia do sono obstrutiva. Dos 30 pacientes (40 %) que apresentaram constipação intestinal no pré-operatório, 25 (83,33 %) relatou melhora. No entanto, 3 pacientes (4 %) passaram a apresentar essa alteração, totalizando 28 pacientes (37,33%). Cinco pacientes (6,66 %) relataram a ocorrência de pirose, e 2 pacientes (4,65%) irregularidade menstrual. Cinco pacientes (6,66%) apresentaram náusea e/ou vômito e desses, 4 pacientes (80 %) relataram náuseas seguidas de vômito após a ingestão de alimentos como arroz, macarrão, pão francês e carne bovina, e um paciente (20 %) relatou sentir náusea não seguida de



vômito, e 25 pacientes (33,33 %) relataram apresentar alopecia no sexto mês de pós-operatório (tabela 3).

Tabela3: Alterações clínicas associadas à obesidade apresentadas pelos pacientes obesos nos períodos pré e pós-operatórios

Alterações	Pré-operatório		Pós-operatório	
	N	%	N	%
Edema	10	14,28	5	6,66
Artrite	20	28,57	10	14,28
Apnéia do sono	10	14,28	3	4
Constipação intestinal	30	40	28	37,33
Pirose	5	6,6	5	6,66
Alteração menstrual	20	45,51	2	4,65
Náusea e/ou vômito	0	0	5	6,66
Alopecia	0	0	25	33,33

### 5.5 FATORES DE RISCO PARA ATEROSCLEROSE

No que se diz respeito a fatores de risco para aterosclerose observou-se sedentarismo em 93,3% dos pacientes e não houve relato de tabagismo. No período pós-operatório, foi constada a mudança do estilo de vida de alguns pacientes, sendo a prática de atividade física relatada por 50 pacientes (71,43%) que passaram a fazer caminhada com frequência, em média de 4 vezes por semana. No entanto, 20 pacientes (28,57%) ainda permaneceram sem nenhum tipo de atividade física. Quanto ao perfil lipídico (tabela 4), 65 (92,86%) apresentaram, no pré-operatório, alguma alteração lipídica. Já no pós-operatório, um paciente (1,54%) com níveis adequados e outro paciente (1,54%) passou a apresentar adequação tanto para CT e frações e quanto para triglicerídeos. No entanto, 63 pacientes (90%) permaneceram com níveis inadequados seja de CT e frações ou de triglicerídeos. Todos os pacientes apresentaram hipertensão arterial no pré-operatório, sendo 69 (98,57%) apresentaram hipertensão classificada como leve, e um paciente (1,43%) apresentou pressão arterial normal/limítrofe de acordo com relatório do cardiologista. Quarenta pacientes (57,14%) dos pacientes no pós-operatório passaram a



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

apresentar pressão arterial normal sem uso de medicação. Trinta pacientes (42,86%) ainda apresentaram hipertensão, destes 15 pacientes (21,43%) passaram a apresentar pressão arterial classificada como normal, mais ainda controlada pela medicação.

Tabela 4: Fatores de risco modificáveis para aterosclerose associados à obesidade, observados no pré e pós-operatório

Fatores	Pré-operatório		Pós-operatório	
	N	%	N	%
Sedentarismo	65	93,3	20	28,57
HAS	70	100	30	42,86
Dislipidemia	65	92,86	63	90

## 5.6 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

No pré-operatório, a média ponderal foi de 146,8 kg, variando de 98,0 a 185 kg e IMC médio de 51,3 kg/m<sup>2</sup>, com no mínimo de 36,8 e máximo de 52 kg/m<sup>2</sup>, sendo classificados com obesidade grau II e III.

Após avaliação da composição corporal por impedância bioelétrica, sem diferenciação sexo, pois a BIA utilizada não faz diferenciação do sexo no relatório de análise, foi verificado peso médio de tecido adiposo de 68,5 kg e 78,3 kg de massa magra, os quais representam médias de 47 % e 53 % do peso corporal total, respectivamente. Assim, média de excesso de peso foi de 80 kg, correspondendo a 118% de excesso de peso em relação à média do peso ideal máximo (66,1 kg) para esse grupo de pacientes avaliados no pré-operatório.

No sexto mês de pós-operatório, foi registrada uma redução ponderal significativa, tendo como média ponderal após 6 meses de cirurgia de 105,4 kg, ou seja, houve redução de 41,4 kg do excesso de peso que passou para 39,3 kg, correspondendo à perda média de 51,4 % do excesso de peso em 6 meses de pós operatório, o valor de IMC reduziu significativamente, atingindo média de 39,7. Assim, 14 pacientes (6,7 %) passaram a ser classificados como sobrepeso / pré obesidade, 5 pacientes (6,7 %) obesidade grau I, 19 pacientes (26,7 %) obesidade grau II e 32 pacientes ainda apresentaram obesidade grau III.

O peso médio de massa gorda foi de 40,7 kg com perda média significativa de 27,8 kg, representando redução de 40,5% de gordura corporal (tabela5). Assim, o excesso





de massa gorda que era de 404% passou a ser de 200%

O peso médio de massa magra passou para 64,6 kg, ocorrendo dessa forma, redução significativa de 17 % (tabela 5), sendo 10% do sexo masculino e 7,5% do sexo feminino com 61 pacientes (86,7 %) apresentando perda de massa magra, maior que o desejado.

Tabela 5: Percentual de perda do excesso de peso total, de massa gorda e massa magra no sexto mês pós operatório

	Feminino	Masculino
Perda do excesso de peso	31,4 %	21%
Perda de massa gorda	20,5 %	20%
Perda de massa magra	7,5 %	10%

A TMR, que no pré operatório foi de 2.361 Kcal/dia, apresentou redução significativa no sexto mês pós operatório, cuja media foi de 2.008 kcal/dia. As taxas metabólicas fornecidas pela bioimpedância elétrica não diferiram da TMR prevista por meio da fórmula de Harris-Benedict, cujo valores médios foram de 2.355 e 1.890 kcal/dia no pré operatório e no pós operatório respectivamente.

### 5.7 AVALIAÇÃO DIETÉTICA

Ao avaliar a ingestão energética (tabela 6), foi visto que no período pré operatório, os pacientes relataram ingestão media de 1.972,9 kcal/dia, verificando-se nessa amostra que 51 pacientes (73,3 %) apresentaram baixa ingestão calórica, 5 pacientes (6,7 %) apresentou ingestão calórica adequada, e 14 pacientes (20 %) apresentaram ingestão calórica alta, quando comparada às suas necessidades energéticas basais.

Conforme avaliado por meio do registro alimentar, foi visto que no pré operatório, 33 pacientes (47 %) realizavam de 3 a 4 refeições diárias e 37 pacientes (53 %) faziam 4 a 5 refeições diárias.

A análise da distribuição do valor energético total (VET) dos registros em macronutrientes (tabela 6) revelou consumo percentual de 51,5 % de carboidratos, 31,1 % de lipídeos e 17,4 % de proteínas, todos dentro do limite aceitáveis de distribuição (IOM. 2005).



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

Tabela 6: ingestão de macronutrientes, obtida pelo registro alimentar, nos períodos de pre e pós operatórios.

Macronutrientes	Pré operatório	Pós operatório
Kcal/dia	1.972,9	811
Carboidrato	51,5 %	48,6 %
Lipídeo	31,1 %	33,2 %
Colesterol	199,4 mg	125 mg
Fibra	8,5 gr	10,2 gr
Proteína	17,4 %	8,2%

No sexto mês de acompanhamento ocorreu, devido a indução restritiva do procedimento cirúrgico, redução significativa na ingestão calórica, verificando consumo médio de 811 kcal/dia (tabela 6).

52 pacientes (73 %) aumentaram a frequência do consumo alimentar, realizando 5 a 6 refeições diárias. No entanto 19 pacientes (26,7 %) ainda realizavam no máximo 4 refeições diárias.

Quanto à consistência da dieta, foi visto que 5 pacientes (6,7 %) ainda ingeria dieta pastosa e 14 (20 %), dieta branda. 52 pacientes (73,3 %) se alimentavam com dieta sólida e desses, 14 pacientes (27,3 %) apresentavam dificuldade de ingestão de alguns alimentos de difícil deglutição como carnes vermelhas ou alimentos que provocam náuseas e vômitos (como arroz), quando não são bem mastigados.

Com base na recomendação energética para o pós operatório de 1000 kcal/dia, observou-se que 65 pacientes (93,3 %) apresentaram ingestão energética abaixo do recomendado e que 5 pacientes (6,7 %) apresentou ingestão correspondente à recomendação.

No período pós-operatório houve redução significativa no consumo de proteínas, cuja média de ingestão foi de 37 a 13,1 gr/dia. Quando o consumo foi avaliado em relação ao peso ideal máximo, foi visto média de ingestão de 0,6 gr/dia, variando de 0,3 a 0,5 gr/kg/dia(tabela 6). Averiguando-se o consumo dos alimentos fontes de proteínas, no pós-operatório, observou-se que não ocorreu variação no consumo de carnes e ovos, cuja ingestão média era de 2 vezes por semana, e que houve redução no consumo de embutidos



(média de uma vez por semana). Quanto ao consumo dos alimentos do grupo, viu-se que 26 (36,4%), 38 (53,8%) e 32 (45,5%) pacientes relataram ingestão de carne de boi, frango e peixe, respectivamente, com frequência de uma a três vezes por semana, sendo que o feijão foi consumido diariamente por 73,3% dos pacientes. Todos os pacientes receberam suplementação de módulo de proteína, em média de 5 a 15 gr/dia (01 a 3 medidas), de acordo com a necessidade de cada um.

## 5.8 AVALIAÇÃO BIOQUÍMICA

### 5.8.1 Perfil Lipídico

A análise dos níveis de colesterol total (CT) revelou nível médio de 197 mg/dL no pré operatório. No sexto mês de acompanhamento, observou-se uma redução significativa para 178 mg/dL. (Tabela 7). Os resultados revelaram que de 14 pacientes (13,3 %) que apresentavam CT alto no pré operatório, um paciente (6,7 %) continuou com nível alto e outro (6,7 %) passou para nível limítrofe. 23 pacientes (46,6 %) permaneceram com níveis ótimos. 33 pacientes (46,6 %) permaneceram com níveis ótimos durante o período de acompanhamento, conforme categorizado pela III Diretrizes (2001). Os níveis de triglicérides (TG), cuja media foi de 129 mg/dL no pré operatório, também não se alteraram, sendo observado valor médio de 109 mg/dL no pós operatório.

### 5.8.2 Perfil Glicêmico

Esse grupo de pacientes apresentou, no pré-operatório, nível médio de glicemia de jejum de 88. (Tabela 7) Apenas 5 pacientes (7 %), o qual fazia uso de insulina para controle, apresentou índice glicêmico acima do valor de referência. No pós-operatório, não foi observada variação nos níveis glicêmicos dos pacientes, cuja media foi de 88 mg/dL. Porém, um (0,7 %) paciente que fazia uso de insulina no pré-operatório permaneceu com nível glicêmico alto, indicador de presença do diabetes mellitus tipo 2.

### 5.8.3 Cálcio iônico

A análise de cálcio iônico revelou, no pré-operatório, nível médio de cálcio sérico de 1,18 mmol/L, (Tabela 7) com 14 pacientes (20 %)apresentando níveis abaixo do valor mínimo de referencia e 56 pacientes (80%) apresentando adequação para o nível de cálcio



iônico. Houve aumento significativo dos níveis séricos de cálcio iônico no sexto mês de acompanhamento, cuja média foi de 1,25 mmol/L. 47 pacientes (66,7%) apresentaram níveis dentro dos valores de referência, 14 (20%) apresentaram níveis acima do valor máximo de referência e 9 pacientes (13,3%) apresentaram níveis de cálcio iônico abaixo do valor mínimo.

#### **5.8.4 Ferro Sérico**

Os níveis de ferro foram em média de 69 ng/dL. (Tabela 7) 61 pacientes (86,7%) apresentaram níveis adequados no período pré-operatório. Não ocorrendo variação nos níveis de ferro sérico, cuja média foi 80 ng/dL no pós-operatório. Assim, a suplementação foi suficiente para manter os níveis adequados em 93,3 % dos pacientes. No entanto, 7 pacientes (6,7%) apresentou nível abaixo do valor mínimo de referência.

#### **5.8.5 Ferritina Sérica**

A média de ferritina sérica no pré-operatório foi de 137 ng/dL. 7 pacientes (6,7%) apresentou nível sérico acima do valor máximo de referência e 7 pacientes (6,7 %) apresentou nível abaixo, estando o restante (86,7 %) dentro dos níveis adequados. No sexto mês de acompanhamento, houve aumento significativo nos níveis de ferritina, cuja média foi 175 ng/dL. (Tabela 7) 33 pacientes (46,7%) apresentaram níveis acima do valor de referência, 33 pacientes (46,7%), mostraram níveis adequados de ferritina e apenas 4 pacientes (6,7 %), cujo nível era baixo no pré-operatório, continuou baixo no pós-operatório.



### **5.8.6 Hemoglobina (Hb)**

O nível médio de Hb no pré-operatório, foi de 14,2 g/dL. (Tabela 7) 56 pacientes (80%) apresentaram níveis dentro dos valores de referência e 14 (20%) apresentaram níveis acima do limite máximo de referência. No pós-operatório, ocorreu redução significativa nos níveis de Hb, cuja média foi de 13,4 g/dL. No entanto, 65 pacientes (93,3%) apresentaram níveis dentro dos valores de referência e apenas 5 pacientes (6,7%) apresentou nível abaixo do valor mínimo de referência.

### **5.8.7 Hematócrito (Ht)**

O nível médio foi de 41,9 %, (Tabela 7) sendo que 9 pacientes (13,3%) apresentaram níveis de Ht acima do limite máximo e os restante 61 pacientes (86,7%), níveis adequados. No pós-operatório, embora tenha ocorrido redução dos níveis de Hb, os níveis de Ht não se alteraram, sendo a media de 41,3%. 14 pacientes (20%) apresentaram níveis acima do valor de referência e o restante 56 pacientes (80%) apresentaram níveis adequados.

### **5.8.8 Vitamina B12**

A média de Vitamina B12, no pré-operatório, foi de 363 pg/mL com 65 pacientes (93,3%) apresentando níveis adequados para essa vitamina. No pós-operatório, houve aumento significativo dos níveis de vitamina B12 sérica, cuja média foi de 502 pg/mL. (Tabela 7) 56 pacientes (80 %) apresentaram valores adequados dessa vitamina, 7 pacientes (6,7%) apresentou valor abaixo do mínimo de referência e 7 pacientes (6,7%) apresentaram níveis acima do valor máximo de referência.

### **5.8.9 Ácido Fólico**

O nível médio de ácido fólico no pré-operatório foi de 9 ng/mL. (Tabela 7) 56 pacientes (80%) apresentaram níveis adequados dessa vitamina, 5 pacientes (6,7%) apresentou nível abaixo do valor mínimo de referência e 9 pacientes (13,3%) apresentaram níveis acima do valor máximo de referência. No pós-operatório, não ocorreu diferença nos níveis de ácido fólico, sendo observada a média de 11,84 ng/mL. 14 pacientes (20%) apresentaram níveis de ácido fólico acima do valor máximo de



referência e 56 pacientes (80 %) manteve a adequação.

### 5.8.10 Albumina

No pré-operatório, o nível médio de albumina foi de 3,9 g/dL, (Tabela 7) com 5 pacientes (6,7 %) apresentando nível abaixo do valor mínimo de referência e 65 pacientes (93,3%) valores adequados. Não ocorreu alteração significativa nos níveis de albumina do pré-operatório para o sexto mês de pós-operatório, observando nível médio de 3,9 g/dL. 7 pacientes (13,3%) apresentaram níveis de albumina abaixo do valor mínimo de referência e 61 pacientes (86,7%) apresentaram níveis adequados.

Tabela 7: Dosagem média dos exames bioquímicos, nos períodos de pre e pós operatórios.

Dosagem média dos exames bioquímicos	Pré operatório	Pós operatório
Colesterol Total	197 mg/dL	178 mg/dL
Triglicerides	129 mg/dL	109 mg/dL
Glicemia de jejum	88 mg/dL	88 mg/dL
Cálcio	1,18 mmol/L	1,25 mmol/L
Ferro	69 ng/dL	80 ng/dL
Ferritina	137 ng/dL	175 ng/dL
Hemoglobina	14,2 g/dL	13,4 g/dL
Hematocrito	41,9 %	41,3 %
Vitamina B12	363 pg/mL	502 pg/mL
Ácido Fólico	9 ng/mL	11,84 ng/mL
Albumina	3,9 g/dL	3,9 g/dL

## 6 DISCUSSÃO

Nesse estudo todos os pacientes relataram ter feito algum tratamento dietético e 86% relataram uso de alguma medicação, sem no entanto, obterem êxito na perda e manutenção do peso.

Embora haver perda ponderal aceitável por esse tipo de tratamento, o Consenso sobre Cirurgia Gastrointestinal para obesidade grave no *National Institutes of Health* reconhece que o maior inconveniente do tratamento não cirúrgico é a falha muitos pacientes, principalmente os menos motivados, em manterem o peso corporal reduzido, e considera a cirurgia bariátrica um método eficaz para o tratamento de obesidade nos pacientes selecionados<sup>42</sup>. Pacientes submetidos ao desvio gástrico em Y de Roux (RYGB)



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

apresentam uma perda de 70 a 75% do excesso de peso em um período de 2 anos após a cirurgia, que pode ser mantido em longo prazo<sup>43</sup>.

A perda do excesso de peso dos pacientes avaliados nesse estudo de 51% em 6 meses, sendo satisfatória quando comparada a outros estudos. GARRIDO<sup>44</sup>, avaliando a perda ponderal em pacientes submetidos ao RYGB encontrou perda média de 27% em 6 meses, já CHRISTOU<sup>45</sup>, estudando pacientes também submetidos ao RYGB encontraram ao final de 01 ano de acompanhamento, perda significativa de 68% do excesso de peso. No entanto conforme MCDONALD<sup>43</sup>, há tendência de ganho de peso dentro de 5 anos pós-operatório permanecendo estável entre 50 a 55% da perda do peso inicial. Dessa forma, a reeducação alimentar e mudança comportamental no pós-operatório, são necessárias para a manutenção da perda de peso em longo prazo.

No sexto mês pós-operatório, a ingestão calórica foi em média de 800 kcal/dia. Cujo valor se assemelha ao reportado por BROLIN<sup>46</sup> que estudando a ingestão dietética após RYGB mostraram que no sexto mês de acompanhamento, os pacientes ingeriam em média 890 kcal/dia.

Em função do déficit calórico e da rápida perda ponderal, a composição corporal dos pacientes sofreu alteração, observando-se redução significativa de 41% do peso de massa gorda e 17% de massa magra. A razão na perda de massa gorda para massa magra foi menor que o esperado após o RYGB diferindo daquela encontrada por PALOMBO<sup>47</sup> que observou perda de 82% de gordura e 18% de massa magra ao longo do primeiro trimestre pós-operatório.

Uma situação que poderia explicar maior perda muscular seria a significativa redução na ingestão protéica no pós-operatório. PIATT<sup>48</sup> estudaram o efeito de dieta hipocalórica (800 kcal/dia) sobre a perda de massa gorda e massa em indivíduos obesos e encontraram que os pacientes mantidos com dieta hipocalórica e hiperproteica perderam massa gorda, mais mantiveram o peso de massa magra inalterado enquanto aqueles mantidos com dieta hipocalórica e hiperglicídica tiveram perda tanto de massa gorda quanto de massa magra. Esses resultados poderiam justificar a perda de peso em massa magra nos pacientes desse estudo com dieta hipocalórica e hipoproteica.





I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

A redução na ingestão protéica, menor acidez gástrica e o desvio intestinal podem justificar o menor aporte protéico, que embora sem correlação nesse estudo, pode ser o principal responsável pela perda de massa magra ocorrida nesses pacientes.

A redução na perda de peso após 01 ano de cirurgia é confirmada por GARRIDO<sup>44</sup>. Este autor, analisando a percentagem de perda de peso ocorrida entre o pré-operatório até 30 meses após a cirurgia bariátrica, observou que a perda ponderal média foi de 3 kg por mês durante os primeiros 12 meses. A partir daí, foi observado redução na taxa de perda de peso, que variou em média de 0,6 a 1,0 kg/mês no restante de um ano e seis meses avaliados.

Analisando o consumo de fibras, foi observado, no pré-operatório, baixa frequência na ingestão de vegetais e frutas. Davis<sup>49</sup>, estudando o consumo de fibras e frutas entre adultos de peso normal comparado com adultos obesos, observaram através do QFCA que indivíduos sobrepeso/obesos comem menos frutas e vegetais e mais carnes por dia quando comparados ao grupo de peso normal. O que poderia explicar a baixa ingestão relatada nesse estudo. No pós-operatório, a inadequação no consumo de fibras pode ser explicada pela grande redução no consumo alimentar, além do fato de que os alimentos fontes de fibra tem maior volume e favorecem maior saciedade, levando a redução na ingestão dos outros alimentos. Portanto, os pacientes evitam consumir vegetais, principalmente os folhosos.

Com relação as doenças associadas, observou-se melhora em mais de 80% dos pacientes com sintomas clínicos de apnéia e pirose, e em 75% daquelas com alteração menstrual. Esses dados estão de acordo com aqueles obtidos por GARRIDO JUNIOR<sup>44</sup>, que observou melhora nas doenças associadas, em especial, apnéia do sono e pirose em cerca de 90% dos pacientes operados. A normalização do ciclo menstrual está de acordo com o estudo de DEITEL<sup>50</sup>, que ao avaliarem alterações ginecológicas em 138 mulheres obesas na pré-menopausa, encontraram no pré-operatório, irregularidade menstrual em 40% das pacientes e que após a cirurgia bariátrica apenas 5% ainda apresentavam essa alteração. Houve melhora em 60% dos quadros de edema de membros inferiores e artrite, acompanhando a redução ponderal. A melhora dos quadros de edema de membros inferiores e da artrite possibilitou que 53% passassem a fazer algum tipo de atividade física diminuindo assim, o sedentarismo visto no pré-operatório.



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

Em contraste às melhoras em algumas doenças no pós-operatório, os episódios de náusea e vômito ocorridos nesse estudo, são sintomas comuns à maioria dos pacientes que se submetem à cirurgia bariátrica. ABEL<sup>51</sup>, em revisão sobre complicações gastrointestinais da cirurgia bariátrica, confirmam que náusea e vômitos estão frequentemente associados, embora muitos pacientes apresentem episódios de náusea, na maioria das vezes sem vômito. OVERBO<sup>52</sup>, em um estudo conduzido em 18 pacientes submetidos a gastroplastia objetivando avaliar a prevalência de sintomas adversos após a banda gástrica, relataram aumento na incidência de 21% e 40 % dos sintomas de intolerância alimentar e vômitos respectivamente, em até 02 anos de pós-operatório. Esses sintomas geralmente causados pela superalimentação ou pela deglutição de pedaços grandes de alimentos, ambos como ocorrência comum após cirurgia restritiva ou mista<sup>13</sup>.

Outra alteração relevante nesse estudo foi a ocorrência de 53% de alopecia. ABEL<sup>51</sup> encontraram alopecia em 36% dos pacientes e relataram melhora em todos após suplementação adicional de sulfato de zinco. Baixos níveis de ferritina também são correlacionados a essa desordem. Contudo, o mecanismo pelo qual a redução do estoque de ferro afeta a queda de cabelos não é bem estabelecido. Assim, esse sintoma necessita ser bem mais investigado nesses pacientes para que possa ser prontamente tratado.

Neste estudo, foi visto que o peso total, o peso de massa magra ou de massa gorda foi positivamente correlacionado com a pressão arterial no pós-operatório. Mostrando que embora a presença de hipertensão ainda tenha sido mantida nos pacientes após 6 meses de cirurgia, estes melhoraram consideravelmente seus níveis pressóricos em função da perda ponderal. O fato da perda de peso preceder a redução nos níveis pressóricos é confirmada por SUGERMAN<sup>53</sup> que estudando um coorte de indivíduos obesos hipertensos, mostraram que a perda de peso intencional, seja pelo tratamento dietético ou cirúrgico, leva a uma redução nas pressões sistólicas e diastólicas. Portanto não é surpreendente encontrar que a cirurgia para a obesidade está geralmente associada à melhoria ou resolução da hipertensão<sup>54</sup>.

No período pré-operatório, o valor de ingestão energética (VET) não se correlacionou com o excesso de peso apresentado pelos pacientes. Ao se analisar o VET, obtido pelo registro alimentar, em relação à taxa metabólica de repouso (TMR) observou-se que a dieta apresenta-se hipocalórica, não atendendo suas necessidades energéticas, o



que pode ser confirmado por não ter havido correlação entre VET e TMR mensurados no período pré-operatório. A baixa ingestão calórica encontrada no pré-operatório é coerente com a frequência do consumo alimentar obtido pelo QFCA. Porém, os dados de ingestão não refletiram o estado atual de obesidade, já que o ganho de peso é decorrente de uma resposta fisiológica normal que ocorre quando a ingestão energética excede o ganho de energia durante anos anteriores<sup>55</sup>.

Não ter encontrado correlação entre ingestão e excesso de peso pode ser explicado, em parte, pelo acompanhamento e orientações nutricionais que esses pacientes já haviam tido antes da realização do estudo, com subsequente mudança do hábito alimentar, ou mesmo por subnotificação da ingestão. A subnotificação do consumo de alimentos constitui um viés de mensuração do consumo que pode produzir resultados inconsistentes. O sub-registro de alimentos e/ou refeições, pode ser inconsciente ou consciente.

Após a cirurgia, a redução na ingestão calórica é acompanhada pela reduzida absorção de todos os nutrientes<sup>13</sup>. Como era de se esperar, em decorrência do procedimento cirúrgico, houve redução na ingestão calórica diária com significativa redução na ingestão dos macro nutrientes.

Em relação à ingestão protéica no pós-operatório de RYGB, sabe-se que existe uma redução significativa em função da restrição e da intolerância após a cirurgia<sup>56</sup>. Ao se analisar o fornecimento protéico foi visto que a ingestão média não alcançou a recomendação para o pós-operatório, assim como encontrado por MALINOVISK<sup>56</sup> que estudaram a inadequação na ingestão protéica relacionada intolerância após o RYGB, e viram que a ingestão foi cerca de 24 g/dia ao final do terceiro mês e 41g/dia ao final de um ano de acompanhamento.

Pela análise do QRCA foi visto que a frequência de consumo não alterou do pré para o pós-operatório, dessa forma, a redução na quantidade ingerida e a intolerância a carnes, principalmente vermelhas, podem explicar a inadequação na ingestão protéica.

Assim, deve-se acompanhar as alterações na composição de massa magra e também os níveis séricos de albumina para que a dosagem da suplementação possa ser adequada. Contudo, embora tenha redução na ingestão protéica e perda de peso em massa



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

magra, os níveis de albumina não se alteraram durante os 6 meses de pós-operatório, não havendo, portanto, correlação entre essas variáveis.

Dessa forma, pelos resultados encontrados poder-se-ia inferir que mesmo com a redução na ingestão calórica e protéica, a síntese hepática de albumina foi mantida enquanto que, para a síntese e renovação celular foi utilizada a proteína disponibilizada pela perda muscular. A albumina é um importante parâmetro bioquímico para avaliação do estado nutricional, contudo, uma complexidade de fatores pode interferir em seu nível sanguíneo como aporte de aminoácidos para sua síntese, perda, degradação, meia-vida longa e distribuição intra e extracelular.

Foi visto que embora tenha ocorrido redução nos níveis médios do colesterol total, essa não foi suficiente para atingir os valores de normalidade em todos os pacientes e 85,7% ainda apresentaram alguma alteração nos valores das frações lipídicas e triglicérido. Contudo, a não variação nos níveis de HDL foi benéfica, já que esta lipoproteína atua como protetora contra o desenvolvimento de DAC por promover o transporte reverso de colesterol.

Em relação ao suprimento de vitaminas e minerais, dietas de baixo valor calórico (entre 800 e 1200 kcal/dia) ou de muito baixo valor calórico (menos de 800 kcal/dia) devem ser suplementadas para atingirem a RDA<sup>58</sup>.

Todos os pacientes atendidos receberam suplementação. Contudo, devemos pontuar a dificuldade de se obter parâmetros de referências para adequação nutricional desses pacientes. Primeiro, porque há dissociação entre ingestão e a absorção, o que faz com que todas as referências dietéticas não sejam ideais para o cálculo de adequação. Deve ser realizado um estudo para propor novas referências de adequação para este grupo de pacientes. Outro grande problema é que as referências já existentes são feitas para ingestão calórica acima da TMB e sem considerar algum processo disabsortivo.

Podemos usar os valores das DRI's como parâmetro para adequação da ingestão de vitaminas e minerais<sup>59</sup> no pré-operatório. Contudo, para os pacientes no pós-operatório, a melhor forma de se estimar a ingestão adequada é seguindo os estudos já existentes à suplementação multivitaminica<sup>13,60,39,56,61,63,62</sup>.

Analisando a ingestão de micronutrientes, foi visto que a ingestão de cálcio abaixo da recomendação no pré-operatório, poderia ser explicada pela baixa frequência de



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

consumo de leite e derivados, pois a média de consumo foi de 3 vezes por semana para os derivados integrais e 2 vezes por semana para os desnatados. Além do fato que 27 pacientes (38%) relatam consumir queijo e 46 pacientes (67%) consumiam iogurte com frequência de 1 a 3 vezes na semana. Assim, a baixa frequência de consumo, a baixa variedade de alimentos fontes de cálcio na dieta, bem como o sub-relato poderia explicar a ingestão insuficiente para suprir a necessidade diária estipulada para esse micronutriente.

No pós-operatório foi visto que, embora a ingestão média tenha aumentado pelo uso de suplementação, 60% dos pacientes apresentaram ingestão abaixo do recomendado pela DRI. Avaliando o consumo pelo QFCA, a ingestão de leite desnatado passou de uma frequência média de 2 vezes para 4 vezes na semana no pós-operatório, sendo relatado o consumo por 51 pacientes (73%). Contudo, somente 45 (64%) relataram ingestão diária. Assim, mesmo que tenha ocorrido aumento na frequência de ingestão semanal, não foi suficiente para atingir o valor da DRI para esse mineral de acordo com a média dos 3 registros. XANTHAKOS<sup>61</sup>, sugerem que alguns pacientes, ao evitar a ingestão de leite e derivados, secundário a uma intolerância a lactose, reduzem a ingestão de cálcio. No entanto, este fato não justifica a reduzida ingestão de cálcio ocorrida nesse estudo.

Somada a inadequação na ingestão, a má absorção provocada por procedimentos mistos tende a reduzir a absorção de gorduras com conseqüente redução na absorção das vitaminas lipossolúveis incluindo a vitamina D<sub>56</sub>. FLANCBAUM<sup>64</sup>, estudando o estado nutricional de pacientes submetidos ao RYGB, encontraram prevalência de 68% de deficiência de Vitamina D no pré-operatório. Sendo prática desses autores corrigir a deficiência, se presente no pré, ou imediatamente tratar no pós operatório.

Analisando os níveis de cálcio iônico, verificou-se aumento médio significativo com 66,7% dos pacientes apresentando níveis dentro dos valores de referência no pós-operatório. Contudo, não houve correlação entre o aumento na ingestão de cálcio e aumento nos níveis de cálcio iônico.

Pode-se concluir, a partir dos resultados obtidos, que o aumento do nível sérico de cálcio iônico ocorreu para manter os níveis séricos adequados. Assim pela literatura atual<sup>56,13,65</sup>, os dados encontrados indicam a necessidade de reavaliação das quantidades de carbonato de cálcio prescritas ou mesmo uma possível substituição da suplementação



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

atualmente utilizada por citrato de cálcio, para que os níveis séricos adequados possam ser mantidos e para reduzir os níveis de PTH, caso estejam aumentados.

Ao analisar a ingestão de ferro, foi visto, no pré-operatório, que todos os pacientes apresentaram ingestão adequada conforme a DRI. Porém, quando a ingestão foi avaliada pelo método do QFCA, a frequência de consumo de carnes fontes principais de ferro heme revelou-se baixa. Esses dados mostram que embora tenha havido adequação na ingestão de ferro no pré-operatório, esse poderia não ser completamente biodisponível. No entanto, o consumo de alimentos vegetais fontes de ferro, como os folhosos escuros, também tiveram baixo relato na frequência de consumo. Assim, por esses dados, os vegetais também não aparecem ter sido uma fonte alternativa de ferro na dieta desses pacientes. Estes dados nos sugerem que a adequação vista pode ter ocorrido apenas nos registros.

No pós-operatório, foi observado aumento significativo na ingestão de ferro, já que além do suplemento vitamínico, foi prescrito sulfato ferroso a 10 pacientes. BROLIN<sup>46</sup>, estudando suplementação profilática de ferro após o RYGB, mostrou que suplementação de 640 mg de sulfato ferroso pode prevenir a deficiência de ferro. Nesse estudo pode ser visto que a suplementação de apenas 400 mg de sulfato ferroso foi suficiente para manter os níveis de ferro sérico adequados. Contudo não houve correlação entre o aumento na ingestão e níveis de ferro que se mantiveram inalterados durante o acompanhamento, mostrando que a quantidade ingerida não é mais suficiente para prever adequação no suprimento diário, uma vez que a absorção está comprometida.

Um marcador bioquímico importante na determinação de deficiência de ferro é a ferritina, que além de ser considerada uma poderosa ferramenta de rastreamento da deficiência de ferro, tem um maior valor preditivo do que outros testes como saturação de transferrina e zinco-protoporfirina no eritócito<sup>66</sup>. Ingestão adequada de ferro estimula o fígado a produzir ferritina, e seus níveis séricos provêm uma estimativa fidedigna do estoque de ferro corporal<sup>67</sup>.

O nível de ferritina, que apresentou correlação positiva com os níveis séricos de ferro no pré-operatório, aumentou significativamente no pós-operatório, com 47% de prevalência de adequação entre os pacientes e 47% apresentando níveis acima do valor de referência. Porém, no pós-operatório, não foi visto correlação entre ferritina e os níveis



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

séricos de ferro. Embora a ferritina seja amplamente utilizada como marcadora do estoque corporal de ferro, ainda apresenta limitações. A ferritina pertence à família de proteínas de fase aguda e portanto, pode estar aumentada no estresse e infecção<sup>68</sup>, devendo então, ser analisada em conjunto a outros marcadores como Hb e Ht., também avaliados nesse trabalho.

A Hb desempenha papel fundamental na ligação do oxigênio às células vermelhas na circulação sanguínea e o Ht é a porcentagem de sangue que é ocupado pelas células vermelhas. As concentrações de Hb e Ht são frequentemente usadas para pesquisa da deficiência de ferro devido ao seu baixo custo e larga disponibilidade. Contudo, concentrações reduzidas de Hb e Ht irão indicar anemia que poderá se manifestar pela deficiência avançada de ferro dietético, mas também por perda sanguínea mesmo na ausência de deficiência de ferro. A deficiência de ferro irá levar também a baixas concentrações de ferritina, sendo sua análise mais específica para a deficiência de ferro mesmo na ausência de anemia estabelecida<sup>66</sup>.

Analisando os resultados, pode-se ainda, notar que o mesmo paciente que não seguiu as prescrições quanto à utilização da suplementação teve níveis séricos de ferro, ferritina e de hb abaixo do valor mínimo de referência, e o nível de Ht no limite inferior, apresentando, dessa forma, anemia por deficiência de ferro. Esse achado ressalta a importância da suplementação e revela que é capaz de, naqueles que fizeram uso correto, manter os níveis séricos de ferro adequados no pós-operatório.

A Vitamina B<sub>12</sub> desempenha um papel importante na síntese de DNA e função neurológica. A acidez e hidrólise péptica ajudam a liberar a vitamina ligada ao alimento. No duodeno essa se liga ao fator intrínseco (liberado pelas células parietais). O complexo fator intrínseco-vitamina B<sub>12</sub> é então absorvido no íleo terminal. Depois do RYGB, mais que 30% dos pacientes podem desenvolver deficiência dentro de 1 a 9 anos<sup>56</sup>.

Foi observada adequação nos níveis de vitamina B<sub>12</sub> no pré-operatório, seguido por aumento significativo no sexto mês de acompanhamento. Mas, poderia haver deficiência no pós-operatório não só pela redução do fator intrínseco, como também pela intolerância a carne vermelha<sup>56</sup>. No entanto, os pacientes foram suplementados com polivitamínicos contendo B<sub>12</sub> e via intramuscular. Contudo, não foi observada correlação entre vitamina B<sub>12</sub> sérica e B<sub>12</sub> ingerida que pudesse explicar sua adequação.





Por estes resultados, pode-se concluir que, mesmo que os níveis não tenham aumentado proporcionalmente à ingestão/injeção, a conduta de suplementação foi satisfatória para manter os níveis séricos adequados.

Folato é um termo genérico para vitamina hidrossolúvel do complexo B e é necessário nas reações de transferência de um carbono. É um co-fator essencial, especialmente na conversão de aminoácidos e síntese de DNA, e é necessário para formação e crescimento dos eritrócitos. O folato é absorvido primariamente no terço proximal do intestino delgado, embora possa ser absorvido por toda a extensão do intestino curto<sup>56</sup>.

Neste estudo, foi observado aumento significativo na ingestão de ácido fólico, mais que não se correlacionou com os níveis séricos dessa vitamina que permaneceu dentro dos valores de referência. Como a deficiência de folato leva à anemia megaloblástica, torna-se necessária maior avaliação naqueles pacientes que não tomam a suplementação adequadamente. Analisando os indivíduos do estudo, percebeu-se que 33 pacientes (47%), embora estivessem com os níveis séricos de folato dentro dos valores de referência, apresentaram redução significativa. Essa redução pode ser justificada pelo fato de alguns pacientes não terem tomado a suplementação e outros tomarem polivitamínicos que não continham ácido fólico na formulação. Essa justificativa pode ser confirmada pelo fato dos níveis séricos de ácido fólico dos 37 pacientes (53%) que tomaram a suplementação terem aumentado significativamente do pré para o pós-operatório. Pelos resultados, podemos inferir que a suplementação com o polivitamínico foi suficiente para manter os níveis séricos de ácido fólico adequados naqueles pacientes submetidos à cirúrgica bariátrica,

## 7 CONCLUSÃO

No pré-operatório, a média de ingestão calórica ficou abaixo da TMR, mas como nessa entrevista o consumo foi reportado por 3 recordatórios de 24 horas, pode ter ocorrido viés devido a limitação do método de avaliação. No entanto, os dados do QFCA também revelaram baixa frequência de consumo alimentar, podendo indicar que esses pacientes já haviam mudado o hábito alimentar devido a acompanhamento nutricional prévio, contudo, sem conseguir êxito na perda de peso pelo método dietético. Já no pós-



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

operatório, tanto os dados do registro alimentar quanto os do QFCA revelaram ingestão calórica de acordo com o esperado para esse período.

A drástica redução na ingestão calórica pode induzir a rápida perda do excesso de peso e conseqüente mudança da composição corporal com a perda de massa gorda, mais também de massa magra. A inadequação na ingestão protéica no pós-operatório, assim como a ingestão de carboidrato abaixo do recomendado pela DRI, podem ter contribuído para que a perda muscular fosse maior que o esperado.

Até o sexto mês pós-operatório, 80% dos pacientes ainda tomavam medicamento para controle da pressão arterial. Contudo, houve redução significativa nos níveis pressóricos, mostrando que a perda de peso nesse período não foi capaz de resolvê-lo, mas houve substancial melhora do quadro.

Houve redução significativa nos níveis de CT e TG, indicando que esses pacientes apresentavam baixo risco de desenvolvimento de DAC no pós-operatório.

Das doenças associadas à obesidade, houve melhora dos quadros clínicos de edema em membros inferiores, artrite, apnéia do sono, pirose e normalização do ciclo menstrual em mais de 80% dos pacientes. Contudo, foi observada alta incidência de alopecia, cuja evolução deverá ser mais bem investigadas nesses pacientes.

A suplementação com vitamina B12, folato e ferro foi suficiente para manter os níveis adequados até o sexto mês de pós-operatório. Contudo, a suplementação com cálcio não apareceu adequada para manter os níveis séricos normais.

Assim, maior atenção deverá ser dada à insuficiente ingestão proteica no pós-operatório e nova estratégia de suplementação de cálcio precisará ser estipulada para o pós-operatório, ou mesmo deverá se iniciar a suplementação no pré-operatório naqueles que apresentam baixos níveis cálcio iônico e PTH elevados.



## REFERÊNCIAS

World health organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: who; 2014.

Ministério da saúde (br). Vigitel, brasil 2014: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.

Brasília: ministério da saúde; 2015.

Associação brasileira para estudos da obesidade e da síndrome metabólica. Quase 60% dos brasileiros estão acima do peso, revela Ibge [internet]. 2015 [cited 2016 july 14]. Available from: <http://www.abeso.org.br/noticia/quase-60-dos-brasileiros-estao-acima-dopeso-revela-pesquisa-do-ibge>

Lyznicki, j.m.; e colaboradores. Obesity: assessment and management in primary care. Acp j club, v. 137, n. 90, p. 90, 2002.

Mello, j.f., et al **psicossomática hoje**, in: cap. 26 obesidade: um desafio, Kahtalian, a., ed. Artes médicas, são paulo, 1980.

6.polanczyk ca. Fatores de risco cardiovascular no brasil: os próximos 50 anos. Arqui bras cardiol 2005;84:199-201.

7.souza lj, neto cg, chalita feb, reis aff, bastos da, souto filho jtd, souza tf, côrtes va. Prevalência de obesidade e fatores de risco cardiovascular em campos, rio de janeiro. Arq bras endocrinol metab 2003;47:669-670.

Halmi ka, long m, stunkard aj. Psychiatric diagnosis of morbidly obese gastric bypass patients. Am j psychiatry 1980;137:470-472.

Bressan j, costa agv. Tratamento nutricional da obesidade. In: nunes ma, appolinário jc, galvão al, coutinho w, et al. Transtornos alimentares e obesidade. 2ª ed. Porto alegre: artmed; 2006. P. 315-325.

Fontaine kr, redden dt, wang c, westfall ao, allison db. Years of life lost due extremely obesity. Jama. 2003 jan 8;289(2):187-93. [Http://dx.doi.org/10.1001/jama.289.2.187](http://dx.doi.org/10.1001/jama.289.2.187)

Sjöström l, gummesson a, sjöström cd, narbro k, peltonen m, wedel h, bengtsson c, bouchard c, carlsson b, dahlgren s, jacobson p, karason k, karlsson j, larsson b, lindroos ak, lönroth h, näslund i, olbers t, stenlöf k, torgerson j, carlsson lm; swedish obese subjects study. Effects of bariatric surgery on mortality in swedish obese subjects. Lancet oncol. 2009 july;10(7):653-62. [Http://dx.doi.org/10.1016/s1470-2045\(09\)70159-7](http://dx.doi.org/10.1016/s1470-2045(09)70159-7)



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

Sociedade brasileira de cirurgia bariátrica e metabólica. Número de cirurgias bariátricas realizadas no brasil [internet]. Available from: <http://www.sbcbr.org.br/imprensa.php?menu=3>

Parkes e. Nutritional management of patients after bariatric surgery. *Am j med sci.* 2006; 331:207-13. [Http://dx.doi.org/10.1097/00000441-200604000-00007](http://dx.doi.org/10.1097/00000441-200604000-00007)

Allied health sciences section ad hoc nutrition committee, aills l, blankenship j, buffington c, furtado m, parrott j. Asmb's allied health nutritional guidelines for the surgical weight loss patient. *Surg obes relat dis.* 2008 sept-oct;4(5 suppl): s73-108. [Http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2008.03.002](http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2008.03.002)

Pedrosa iv, burgos mgpa, souza nc, morais cn. Aspectos nutricionais em obesos antes e após a cirurgia bariátrica. *Rev col bras cir.* 2009;36(4):316-22. [Http://dx.doi.org/10.1590/s0100-69912009000400008](http://dx.doi.org/10.1590/s0100-69912009000400008)

Dalcanale l, oliveira cp, faintuch j, nogueira ma, rondó p, lima vm, mendonça s, pajecki d, mancini m, carrilho fj. Long-term nutritional outcome after gastric bypass. *Obes surg.* 2010 feb;20(2):181-7. [Http://dx.doi.org/10.1007/s11695-009-9916-5](http://dx.doi.org/10.1007/s11695-009-9916-5)

Bregion no, silva sa, salvo vlma. Estado nutricional e condição de saúde de 2 pacientes nos períodos pré e pós-operatórios de cirurgia bariátrica. *Rev brasileira de ciências da saúde* 2007; (14):33-42.

Ravelli mn, merhi val, mônaco dv, aranha n. Obesidade, cirurgia bariátrica e implicações nutricionais. *Revista brasileira em promoção da saúde* 2007; 20(4):259-266.

Inge th, krebs nf, garcia vf, skelton ja, guice ks, strauss rs, albanese ct, brandt ml, hammer ld, harmon cm, kane td, klish wj, oldham kt, rudolph cd, helmrath ma, donavan e, daniels sr. Bariatric surgery for severely overweight adolescents: concerns and recommendations. *Pediatrics* 2004;114(1):217-29.

Cruz mrr, morimoto imi. Intervenção nutricional no tratamento cirúrgico da obesidade mórbida: resultados de um protocolo diferenciado. *Rev nutrição* 2004;17(2):263-72.

Cambi mpc, marchesini jb. Acompanhamento clínico, dieta e medicação. In: garrido jr. Ab, ferraz em, barroso fl, marchesini jb, szegő t. *Cirurgia da obesidade.* São paulo: atheneu; 2002, p.255-72.

Garcia vf, lagford l, inge th. Application of laparoscopy for bariatric surgery in adolescents. *Curr opin pediatr* 2003;15:248-55.

Macleane ld, rhode bm, shizgal hm. Nutrition following gastric operations for morbid obesity. *Ann surg* 1983;198(3):347-55.

Kushner rf. Micronutrient deficiencies and bariatric surgery. *Curr opin endocrinol diab* 2006;13(5):405-11.



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

Rhode ba, maclean ld. Vitamin and mineral supplementation after gastric bypass. In: deitel m, cowan-jr gsm. Update: surgery for the morbidly obese patient. Canadá: fd-communications; 2000. P.161-70.

Bloomberg rd, fleishman a, nalle je, herron dm, kini s. Nutritional deficiencies following bariatric surgery: what have we learned?. *Obes surg* 2005;15:145-54.

Alvarez-leite ji. Nutrient deficiencies secondary to bariatric surgery. *Curr opin clin nutr metab care* 2004;7(5):569-75.

Ledoux s, msika s, moussa f, larger e, boudou p, salomon l, roy c, clerici c. Comparison of nutritional consequences of conventional therapy of obesity, adjustable gastric banding, and gastric bypass. *Obes surg* 2006;16:1041-9.

Cominetti c, garrido-jr ab, cozzolino smf. Zinc nutritional status of morbidly obese patients before and after roux-en-y gastric bypass: a preliminary report. *Obes surg* 2006; 16:448-53.

Brolin re, gorman, jh, gorman rc. Prophylactic iron supplementation after roux-en-y gastric bypass: a prospective, double-blind, randomized study. *Arch surg* 1998;133(7);740-4.

31.muñoz, m; botella-romero,f; gómez-ramirez,s; campos, a; garcia-erce, ja: iron deficiency and anaemia in bariatric surgical patientnts: causes, diagnosis and proper management. *Nutricion hospitalaria* 2009, 24:640-654.

Fleischer,j; stein, em. Bessler m et al: the decline in hip bone density after gastric bypass surgery is associated with extent of weight loss. *J clin endocrinol metab* 2008; 93(10): 3735-40.

Hamouin, chock b, anthone gj and crookes pf. Revision of the duodenal switch: indications, technique, and outcomes. *J am coll surg.* 2007; 204 (4): 603-608.

Aasheim e, hofso d, hjelmes/eth j, sandbu r: peripheral neuropathy and severe malnutrition following duodenal switch. *Obes surg* 2008; 18(12): 1640-3.

Parkers, e. Nutritional management of patients after bariatric surgery. *Am. J. Med. Sci.*, v. 331, n. 4, p. 207-213, 2006.

Salas-salvadó, j; garcia-lorda, p; cuatrecasas, g; bonada, a; formigueira, x; del castilho, d; hernández, m; olivé, j.m. wernicke's syndrome after bariatric surgery. *Clinical nutrition*, v. 19, n. 5, p. 371-373, 2000.

Alvarez-leite, j. I. Nutrient deficiencies secondary to bariatric surgery. *Curr opin clin nutr metab care*, v. 5, n. 7, p. 569-575, 2004.



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

O'donnell, k. Bariatric surgery: nutritional concerns on the weigh down. *Practical gastroenterology*, n.14, p. 35-50, 2004.

Saltzman, e; anderson, w; apovian, c; yuoung, l. Criteria for patient selection and treatment of the weight loss surgery patient. *Obesity research*. V. 13, n. 2, p. 234 – 243, 2005.

Parkers, e. Nutritional management of patients after bariatric surgery. *Am. J. Med. Sci.* V. 331, n. 4, p. 207 – 213, 2006.

Philippi, s. T. Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional. Brasília: anvisa, finatec/nut – unb, 2001, 133p.

Auler junior, j.o.c; giannini, c.g.; saragiotto, d.f. desafios no manuseio peri-operatório de pacientes obesos mórbidos: como prevenir complicações. *Rev. Bras. Anesthesiol.*, v.53, n. 2, p. 227-236, 2003.

Macdonald, k.g.; schauer, p. R.; brolin, r. E.; scopinaro, n.; o'brien, p.; doherty, c. Bariatric surgery. *General surgery news.*, april, 2001.

Garrido junior, a. B. Cirurgia em obesos morbidos – experiência pessoal. *Arq bras endocrinal mertabol.*, v. 1, n. 44, p. 106-110, 2000.

Christou, n. V.; sampalis, j. S.; liberman, m.; look, d.; auger, s.; mclean, a. P. H.; maclean, l.d. surgery decreases long-term mortality, morbidity, and health care use in morbidly obese patients. *Annals of surgery.*, V. 240, n. 3, p. 416-424, 2004.

Brolin, r.e; robertson, l. B.; kenler, h. A.; cody, r.p. weight loss and dietary intake after vertical banded gastroplast and roux-en-y gastric bypass. *Annals of surgery.*, v. 220, n. 6, p. 782-790, 1994.

Fujioka, k. Follouw-up of nutritional and metabolic problems after bariatric surgery. *Diabetes care*. N. 28, p. 481-484, 2005.

Piatti, p. M.; monti, f.; fermo, i.; baruffaldi, l.; nasser, r.; santambrogio, g.; librenti, m. C.; galli-kienli, m.; pontiroli, a. E.; pozza, g. Hypocaloric high-protein diet improves glucose oxidation and spares lean body mass: comparison to hypocaloric high-carbohydrate diet. *Metabolism.*, v. 43, n. 12, p. 1481-1487, 1994.

Davis, j. N.; hodes, v. A.; gillham, m. B. Normal-weight adults consume more fiber and fruit than their age-and height-matched overweight/obese counterparts. *J. Am. Diet. Assoc.*, n. 106, p. 833-840, 2006.

Deitel, m.; stone, e.; kassam, h. A.; wilk, e. J.; sutherland, d. J. Gynecologic-obstetric changes after loss of massive excess weight following bariatric surgery. *J am coll nutr.*; c. 7, n. 2. P. 147-153, 1988.



I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

Abell, t.; minocho, a. Gastrointestinal complications of bariatric surgery: diagnosis and therapy. *American journal of medical sciences*. V.4, n. 331, p. 214-218, 2006.

Ovrebo, k.k.; hatlerbakk, j.g; viste, a.; bassoe, h. H.; svanes, k. Gastroesophageal reflux in morbidly obese patients treated with gastric banding or vertical banded gastroplasty. *Annals of surgery*, n. 1, p. 51-58, 1998.

Sugerman, h. J.; wolfe, l. G.; sica, d. A.; clone, j.n. diabetes and hypertension in severe obesity and effects of gastric bypass-induced weight loss. *Ann surg.*, v. 237, n. 6, p. 751-758, 2003.

Bouldin, m.j.; ross, l.a.; sumrall, c.d.; loustalot, f.v.; low, a.k.; land, k.k. the effect of obesity surgery on obesity comorbidity. *Am. J. Med. Sci.*, v. 331, n. 4, p. 183-193, 2006.  
Wyatt, s. B.; winters, k. P.; dubbert, p. M. Overweight and obesity: prevalence. Consequences and causes of growing public health problem. *Am. J. Med. Sci.*, v. 331, n. 4, p. 166-174, 2006.

Malinowski, s. S. Nutritional and metabolic complications of bariatric surgery. *Am j sci.*, v. 331, n. 4, p. 219-225, 2006.

Chaves, l. C. L.; faintuch, j.; kahwage, s.; alencar, f. A. Complicação pouco relatada em obesos mórbidos: polineuropatia relacionada a hipovitaminose b1. *Revista brasileira de nutrição clínica.*, n. 17, p. 32-34, 2002.

Radominski, r. B. O papel da nutrição e da dieta no tratamento da obesidade. In: manual de obesidade para o clínico. São paulo: roca, 2002, p. 143-160.

Cupari, l. Aplicação das dris na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. In: ilsi brasil. Usos e aplicações das “dietary references intakes” dris. São paulo: sociedade brasileira de alimentação e nutrição / international life sciences insritute., 2001, p. 22-34.  
Elliot, k. Nutritional considerations after bariatric surgery. *Crit. Care nurs q.*, 26, n. 2, p. 133-138, 2003.

Xanthakos, s. A.; inge, t. H. Nutritional consequences of bariatric surgery. *Curr opin clin nutr metab care*, n. 9, p. 489-496, 2006.

Brolin, r.e.; gorman, j.f.; gorman, r.c.; petschenik, a. F. Bradley, l. F.; kenler, h. A.; cody, r.p. prophylactic iron supplementation after roux-en-y gastric bypass: a prospective, double-blind, randomized study. *Archives of surgery.*, n. 133, p. 740-744, 1998b.

Forse, r. A. & o'brien, a. Nutritional guidelines after bypass surgery. *Current opinion in endocrinology & diabetes*. N. 7, p. 236-239, 2000.

Flanbaum, l.; elsley, s.; drake, v.; colarusso, t.; tayler, e. Preoperative nutritional status of patients undergoing roux-en-y gastric bypass for morbid obesity. *Journal of gastrointestinal surgery.*, n. 10, p. 1033-1037, 2006.





I SEVEN  
CONGRESS OF HEALTH

Johnson, j. M.; maber, j. W.; samuel, i.; heitsbusen, d.; doberty, c.; dawns, r. W. Effects of gastric bypass procedures on bone mineral density, calcium, parathyroid hormone, and vitamin d. *Journal of gastrointestinal surgery*, n. 9, p. 1106-1111, 2005.

Trost, l. B.; bergfeld, w. F.; calogeras, e. The diagnosis and treatment of iron deficiency and its potential relationship to hair loss. *J am acad dermatol.*, n. 54, p. 824-844, 2006.

Rushton, d. H. Decreased serum ferritin and alopecia in women. *Journal of investigative dermatology.*, v. 121, n. 5, p. 17-18, 2003.

Pitsis, g. C.; fallon, k. E.; fazakerley, r. Response of soluble transferrin receptor and iron-related parameters to iron supplementation in elite. Iron-depleted, nonanemic female athletes. *Clin j sport med.*, v. 14, n. 5, p. 300-304, 2004.