



**POLYANA ALEJANDRA VILLALVA**

**IMPACTO NUTRICIONAL PÓS CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA  
REVISÃO DE LITERATURA**

**Cuiabá/MT  
2023**

**POLYANA ALEJANDRA VILLALVA**

**IMPACTO NUTRICIONAL PÓS CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA  
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado à banca Avaliadora do Departamento de Nutrição da Faculdade Fasipe Cuiabá, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Nutrição da Faculdade Fasipe Cuiabá.

Orientador: Dr. Eudes Thiago Pereira Ávila

**Cuiabá/MT  
2023**



**POLYANA ALEJANDRA VILLALVA**

**IMPACTO NUTRICIONAL PÓS CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA  
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Nutrição FASIPE-CPA como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Aprovado em 27 / 11 / 2023.

---

Professor Orientador  
Eudes Ávila  
Departamento de Nutrição – Fasipe CPA

---

Cristiane Slusarski  
Professora avaliadora  
Departamento de Nutrição – Fasipe CPA

---

Mohana Epaminondas  
Professora avaliadora  
Departamento de Nutrição – Fasipe CPA

---

Mohana Epaminondas  
Coordenadora do Curso de Nutrição  
Fasipe CPA

**Cuiabá/MT  
2023**

## RESUMO

A obesidade é uma doença crônica que está associada ao surgimento das doenças crônicas não transmissíveis mudanças no estilo de vida é a melhor estratégia para lidar com a epidemia de obesidade, entretanto nem todos os casos são possíveis de tal conduta, sendo necessário a adoção de cirurgia bariátrica. Avaliamos a impacto da cirurgia bariátrica no estado nutricional de pacientes submetidos as várias técnicas. Foi realizado uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *Scientific Electronic Library online* (SCIELO), Google Acadêmico, Portal Regional da BVS, *Literature analysis Retrieval System online*/PubMed (Medline), nos últimos 10 anos utilizando palavras-chave: Cirurgia Bariátrica. Desnutrição. Deficiências. Estado Nutricional. Obesidade. Quatro artigos sendo observado como resultados positivos na remissão do Diabetes Mellitus tipo 2, redução da resistência à insulina, bem como deficiências de ferro e presença de anemia dependendo da técnica cirúrgica utilizada. A cirurgia bariátrica é uma ótima estratégia para tratamento da obesidade o seu sucesso está relacionado a um bom acompanhamento no pré e pós-operatório por uma equipe multidisciplinar.

**Palavras-chave:** Cirurgia Bariátrica. Desnutrição. Deficiências. Estado Nutricional. Obesidade.

## SUMMARY

Obesity is a chronic disease that is associated with the emergence of chronic non-communicable diseases. Changes in lifestyle are the best strategy to deal with the obesity epidemic, however, not all cases are possible, requiring surgery. bariatric. We evaluated the impact of bariatric surgery on the nutritional status of patients undergoing various techniques. A bibliographical search was carried out in the Scientific Electronic Library online (SCIELO), Google Scholar, VHL Regional Portal, Literature analysis Retrieval System online/PubMed (Medline) databases, in the last 10 years using keywords: Bariatric Surgery. Malnutrition. Disabilities. Nutritional status. Obesity. We selected four articles with positive results observed in the remission of type 2 Diabetes Mellitus, reduction of insulin resistance, as well as iron deficiencies and the presence of anemia depending on the surgical technique used. Bariatric surgery is a great strategy for treating obesity, its success is related to good pre- and post-operative monitoring by a multidisciplinary team.

**Keywords:** Bariatric Surgery. Malnutrition. Disabilities. Nutritional status. Obesity.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	5
<b>1.1 Problematização</b> .....	7
<b>1.2 Hipóteses</b> .....	7
<b>1.3 Justificativa</b> .....	7
<b>1.4 Objetivos</b> .....	8
1.4.1 Objetivo geral .....	8
1.4.2 Objetivos específicos .....	8
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	9
<b>2.1 A história da cirurgia bariátrica.</b> .....	9
<b>2.2 Obesidade e suas Doenças Crônicas não Transmissíveis</b> .....	10
<b>2.3 Tipos de cirurgia bariátrica</b> .....	11
2.3.1 <i>Bypass</i> Gástrico (gastroplastia com desvio intestinal em “Y de Roux”).....	11
2.3.2 Gastrectomia Vertical .....	12
2.4.3 Duodenal <i>Switch</i> .....	12
2.4.4 Banda Gástrica Ajustável .....	12
2.4.4 Cirurgia Laparoscópica.....	13
2.4.5 Aspectos que afetam a cirurgia bariátrica .....	13
2.4.6 Principais Deficiências Nutricionais .....	14
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	15
<b>4. RESULTADOS</b> .....	16
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	17
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	20
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	21

## 1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica, multifatorial, complexa e com exponencial aumento da prevalência mundial. Esse crescimento pode ser observado em todas as idades e em ambos os gêneros, independentemente de localização geográfica, etnia e status socioeconômico. Na última pesquisa da VIGITEL (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) realizada em todas as capitais Brasileiras e o Distrito Federal publicada em 2019 realizando uma pesquisa por telefone, ficou evidenciado uma elevada prevalência de sobrepeso e obesidade. Com o aumento da obesidade, observa-se elevação no aparecimento de comorbidades que têm relação com o excesso de peso como: hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), doença cardiovascular (DCV), asma, câncer, depressão, doenças osteoarticulares, acidente vascular cerebral (AVC), entre outras. O sobrepeso e a obesidade são responsáveis por aproximadamente 80% dos casos de DM2, 30% da doença cardíaca isquêmica e 55% da doença hipertensiva na população adulta (PEREIRA; ROSSONI; MAGRO, 2022).

O excesso de gordura é considerado um fator de risco para o desenvolvimento de doenças, sendo assim, pode-se afirmar que uma pessoa com obesidade tem mais risco de desenvolver doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), doenças psicológicas, cardiovasculares, dentre outras isso ocorre por conta do excesso de gordura, o acúmulo de tecido adiposo visceral que traz uma série de danos para a saúde (CHRISTOFOLETTI; STREB e DUCA, 2018).

Antes de qualquer conduta com o indivíduo que apresenta o seu estado nutricional inadequado, é necessário o diagnóstico, para assim analisar em qual classificação ele se encontra e definir qual será a melhor forma de tratar. A conduta deve ser incentivada por alimentação saudável e prática de exercícios físicos, e pode incluir fármacos, porém estes ainda não são completamente eficazes para obesidade grave, de grau III. Desse modo, a indicação de cirurgias bariátricas (CB) vem crescendo e trazendo resultados satisfatórios quando comparados aos agravos futuros estimados na continuidade da obesidade (SILVA, J.A. et al., 2017).

Deve ser esclarecido ao paciente todos os riscos de se continuar obeso ou de fazer a cirurgia, entender sua disponibilidade em mudar seus hábitos alimentares e estilo de vida. É imprescindível a motivação desse indivíduo, pois é uma mudança drástica tanto fisicamente quanto mentalmente. Desse modo, o acompanhamento nutricional e multidisciplinar se faz



necessário para evitar possíveis complicações cirúrgicas e pós-cirúrgicas (AHMAD, ESMADI; HAMMAD, 2012; CAMARGO, INÁCIO; MASARI, 2012).

A indicação cirúrgica deve ser baseada na análise de quatro critérios como: índice de massa corporal (IMC), idade, doenças associadas e tempo de doença (SCBCM, 2017).

A CB é um procedimento que reúne um conjunto de técnicas de diminuição de estômago destinada a redução de peso dos pacientes com obesidade. Apesar do seu grande nível de eficácia e segurança, essa técnica cirúrgica produz efeitos a longo prazo, desencadeados pela restrição da ingestão alimentar e/ou má absorção de nutrientes, que acabam levando o indivíduo, a desenvolver algumas deficiências nutricionais (SILVA et al., 2012).

São várias técnicas de CB, dentre elas temos as mais utilizada no Brasil, a *Bypass* gástrico (gastroplastia com desvio intestinal em Y de Roux), Gastrectomia Vertical (conhecida como *Sleeve* ou gastrectomia em manga de camisa), *Duodenal Switch* (é a associação entre gastrectomia vertical e desvio intestinal), Banda gástrica ajustável (anel de silicone inflável e ajustável é instalado ao redor do estomago) e Cirurgia Laparoscopia (cirurgia através de pequenos orifícios, nos quais introduz longas pinças cirúrgicas e se realiza o procedimento através de uma televisão ou monitor cirúrgico) (SBCBM, 2017).

A CB pode gerar complicações, como infecções, tromboembolismo (entupimento de vasos sanguíneos), deiscências (separações) de suturas, fístulas (desprendimento de grampos), obstrução intestinal, hérnia no local do corte, abscessos (infecções internas) e pneumonia. Além disso, sintomas gastrointestinais podem aparecer após a refeição. Esses pacientes predispostos a efeitos colaterais devem observar certos cuidados, como reduzir o consumo de carboidratos, comer mais vezes ao dia, em pequenas quantidades e evitar a ingestão de líquidos durante as refeições (SBCBM, 2019).

A avaliação nutricional do paciente submetido à cirurgia bariátrica deve ser parte de uma das ações a serem exercidas por diferentes profissionais da saúde. Deve ser feita no pré e pós-operatório de modo a identificar e orientar a dieta e hábitos de vida nestes pacientes, isto porque, a CB não resolve a obesidade, o presente trabalho tem por objetivo avaliar os impactos nutricionais relacionados a deficiências nutricionais que decorre da sua realização bem como mitigar ou preveni-los.

### **1.1 Problematização**

As deficiências nutricionais oriundas da cirurgia bariátrica podem ser evitadas com o acompanhamento nutricional?

### **1.2 Hipóteses**

É necessário conhecimento sobre as principais deficiências nutricionais presentes nesses pacientes para que possam desenvolver protocolos de intervenção clínica e nutricional. A associação entre baixas concentrações de micronutrientes no pré-operatório juntamente com as alterações anatômicas e fisiológicas proporcionadas pelas técnicas cirúrgicas. A ausência de acompanhamento pode provocar consequências adversas à saúde, comprometendo a qualidade de vida desses. Seus efeitos em longo prazo, principalmente em relação as alterações dietéticas e nutricionais decorrentes. O perfil de vitaminas e minerais depende da dieta, tabagismo, idade, sexo, dentre outros fatores. Muitos indivíduos obesos apresentam baixas concentrações de vitamina B6, vitamina C, 25 hidroxí vitamina D e vitamina E antes mesmo da realização de cirurgias bariátricas.

### **1.3 Justificativa**

Devido à falta de acompanhamento, o risco de insucesso no pós-cirúrgico é alto, pois ocorrem deficiências nutricionais, síndrome de má absorção de vitaminas e minerais e que com o acompanhamento nutricional essas são detectadas de forma mais precoce garantindo através de alimentação saudável, adequada em quantidade e qualidade e com suplementação de acordo com cada indivíduo. Por isso propõem-se um verdadeiro trabalho em equipe, com diversos profissionais sendo eles, nutricionistas, profissionais de educação física e psicólogos, que poderão ofertar uma série de benefícios como a mudança no consumo alimentar, prática de atividade física e uma nova forma de se comportar. E assim promover a saúde, melhoria do estado nutricional e qualidade de vida. Portanto, um acompanhamento com profissionais capacitados para a redução do peso, apresenta uma maior eficácia.

Diante disso é necessário ressaltar a importância de uma equipe multiprofissional em grupos de emagrecimento. Porque quando se trata de obesidade e sobrepeso, entende-se que existem diversos motivos que podem dificultar o processo de emagrecimento do paciente por conta disso compreende-se que é necessária uma abordagem mais ampla que não se prenda

apenas a alimentação, que é fundamental no processo de perda de peso, porém, uma proposta de exercícios físicos também é importante, entre outras estratégias.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo geral**

Analisar aspectos nutricionais pós cirurgia bariátrica.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Descrever a história da cirurgia bariátrica
- Identificar obesidade e suas doenças crônicas não transmissíveis
- Tipos de cirurgia bariátrica
- Discorrer sobre as consequências que afetam a cirurgia bariátrica
- Explicar deficiências nutricionais pós cirurgia bariátrica

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1- A história da cirurgia bariátrica

Depois da Segunda Guerra Mundial, a população desenvolveu novos hábitos diários, envolvendo, entre outras coisas, o consumo de determinados alimentos. Essa mudança contribuiu para o surgimento ou o aumento de certos problemas de saúde, como é o caso da obesidade. Neste cenário, surgem métodos e tratamentos diferenciados, como é o caso da cirurgia para redução de peso. A primeira cirurgia foi realizada na década de 1950, por Kremen e Liner, utilizando a técnica do *by-pass* (desvio) do intestino. A técnica chegou no Brasil na década de 1960, com Salomão Chaib, o primeiro profissional a realizar as cirurgias para tratamento de pacientes obesos mórbidos. A partir da década de 1980, a cirurgia bariátrica foi se consolidando lentamente em terras brasileiras. Nessa época, a Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica já realizava congressos para disseminar informações sobre o assunto para profissionais da área e auxiliá-los na preparação das cirurgias. Depois disso, novas federações foram criadas, como a IFSO (*International Federation for the Surgery of Obesity*) e a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM, 2015).

A história da CB no Brasil começa na década de 1970 com os trabalhos iniciais do cirurgião na Faculdade de Medicina da USP (FMUSP) Salomão Chaib utilizando técnicas de derivações jejuno ileais do tipo Payne (1969). Apesar de no início os resultados terem sido desanimadores, com problemas de segurança para pacientes e resultados limitados, médicos e cirurgiões capitaneados por Arthur Garrido Jr, mantiveram pesquisas e acompanharam as principais tendências internacionais da especialidade, trilhando agora um novo caminho aberto na década de 1980 por Edward E. Mason, M.D, cirurgião americano considerado um dos pais da CB e um dos fundadores da Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica e Metabólica – ele foi o primeiro a introduzir o conceito de restrição gástrica, que levou ao desenvolvimento de técnicas como o *by-pass* gástrico, gastroplastia vertical com anel de polipropileno(SBCBM, 2015).

Paralelamente nas dependências da Beneficência Portuguesa de São Paulo, Garrido, Berti, Marcelo Roque, Pareja e depois Alexandre Elias ajudaram na formação de centenas de novos cirurgiões bariátricos, imediatamente a eles se somaram João Batista Marchesini em Curitiba, Fernando Barroso no Rio de Janeiro e Edmundo Machado Ferraz em Recife e rapidamente estes 4 centros se multiplicaram em centenas (SBCBM, 2015).

## **2.2 Obesidade e suas doenças crônicas não transmissíveis**

A Obesidade está presente em nossa sociedade desde a pré-história, simbolizando, por vezes, beleza e fertilidade. No período Neolítico as “deusas” eram cultuadas e admiradas por seios, quadris e coxas volumosas. Hipócrates, na medicina greco-romana, já alertava, no entanto, sobre os malefícios da obesidade para a saúde humana ao afirmar que a morte súbita era mais comum em indivíduos com excesso de gordura corporal. No império Romano, o corpo belo era o corpo magro e esbelto, o que obrigava as damas a fazerem prolongados jejuns. Essa mudança no padrão de beleza, também é possível ser verificada por meio da história da arte, uma vez que, as obras do século XIII a XX retratam poucas figuras mitológicas ou pessoas obesas (CUNHA; NETO, 2006).

Ao longo do tempo, por conta do surgimento de novas necessidades. Nas últimas décadas, a prevalência da obesidade vem aumentando exponencialmente, atingindo homens e mulheres de todas as faixas etárias, já sendo caracterizada como uma epidemia mundial. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a obesidade para ser conceituada como acúmulo anormal ou excessivo de gordura no organismo que pode levar a um comprometimento da saúde. Isso porque essa condição corporal pode promover o desenvolvimento de diversas doenças no ser humano, dentre elas, podemos destacar: DM2 e disfunções cardiovasculares, que são, atualmente, as principais causas de morte no Brasil. Além disso, o sujeito obeso tem alta probabilidade de desenvolver vários distúrbios de ordem psicossocial, tais como: depressão, transtornos de ansiedade e alteração de imagem corporal. Todas essas consequências, atribuídas e associadas ao excesso de gordura corporal, fazem com que a obesidade, na sociedade contemporânea, seja considerada um grave problema de saúde pública (AFONSO; CUNHA; OLIVEIRA, 2008).

As doenças crônicas são definidas como afecções de saúde que acompanham os indivíduos por longo período de tempo, podendo apresentar momentos de piora (episódios agudos) ou melhora sensível. Os fatores de risco para o desenvolvimento das DCNT vêm sendo classificados como modificáveis ou não modificáveis (BARROS et al. 2006)

Entre os fatores modificáveis, estão a hipertensão arterial, a ingestão de álcool em grandes quantidades, o DM2, tabagismo, sedentarismo, estresse, obesidade e colesterol elevado (...). Já entre os fatores não modificáveis, destaca-se a idade, havendo clara relação entre o envelhecimento e o risco de desenvolver DCNT, outros também incluem a hereditariedade, sexo e raça. O envelhecimento da população e a heterogeneidade demográfica, social e econômica observada no Brasil se refletem em diferentes padrões de mortalidade e de morbidade por DCNT, exigindo respostas que envolvam as especificidades locais e que sejam

adequadas às suas realidades. O conhecimento da prevalência dos fatores de risco para DCNT, principalmente os de natureza comportamental, isto é, os que podem ser modificados, é fundamental por serem sinais de alerta para o crescimento da morbimortalidade relacionada a essas doenças (BARROS et al. 2006).

### **2.3 Tipos de cirurgia bariátrica**

Existem vários tipos de CB para o controle do risco nos pacientes obesos. Atualmente, a maior parte das cirurgias são feitas por laparoscopia. Esta abordagem tem a vantagem de apresentar um baixo risco de complicações, menor dor pós-operatória, uma curta estadia no hospital e grande eficácia na recuperação (SBCBM, 2017).

Atualmente existem 3 técnicas cirúrgicas diferentes:

1. Cirurgia puramente restritiva
2. Cirurgias mal absorptivas
3. Cirurgias mistas

Os principais tipos de cirurgia bariátrica são:

- *Bypass* Gástrico (gastroplastia com desvio intestinal em “Y de Roux”);
- Gastrectomia Vertical;
- Duodenal *Switch*;
- Banda Gástrica Ajustável;
- Cirurgia Laparoscópica;

#### **2.3.1 *Bypass* Gástrico (gastroplastia com desvio intestinal em “Y de Roux”)**

Estudado desde a década de 60, o *by-pass* gástrico é a técnica bariátrica mais praticada no Brasil, correspondendo a 75% das cirurgias realizadas, devido a sua segurança e, principalmente, sua eficácia. O paciente submetido à cirurgia perde de 70% a 80% do excesso de peso inicial. Nesse procedimento misto, é feito o grampeamento de parte do estômago, que reduz o espaço para o alimento, e um desvio do intestino inicial, que promove o aumento de hormônios que dão saciedade e diminuem a fome. Essa somatória entre menor ingestão de alimentos e aumento da saciedade é o que leva ao emagrecimento, além de controlar a diabetes e outras doenças, como a hipertensão arterial (SBCBM, 2017).

### 2.3.2 Gastrectomia Vertical

Também conhecida como cirurgia de *Sleeve* ou gastrectomia em manga de camisa. Esse procedimento é considerado restritivo e metabólico e nele o estômago é transformado em um tubo, com capacidade de 80 a 100 mililitros (ml). Essa intervenção também provoca uma boa perda de peso, comparável à do *by-pass* gástrico e maior que a proporcionada pela banda gástrica ajustável. É um procedimento que já é feito há mais de 20 anos, tem boa eficácia sobre o controle da hipertensão e de doenças dos lipídeos (colesterol e triglicerídeos). Atualmente vem crescendo muito o número de cirurgias que acreditam nos resultados dessa técnica, inclusive para controle do diabetes. Estima-se que em pouco tempo será a cirurgia mais feita no Brasil e no mundo (SBCBM, 2017).

### 2.4.3 Duodenal *Switch*

É a associação entre gastrectomia vertical e desvio intestinal. Nessa cirurgia, 60% do estômago são retirados, porém a anatomia básica do órgão e sua fisiologia de esvaziamento são mantidas. O desvio intestinal reduz a absorção dos nutrientes, levando ao emagrecimento. Criada em 1978, a técnica corresponde a 5% dos procedimentos e leva à perda de 75% a 85% do excesso de peso inicial (SBCBM, 2017).

### 2.4.4 Banda Gástrica Ajustável

Criada em 1984 e trazida ao Brasil em 1996, a banda gástrica ajustável representa hoje menos de 1% dos procedimentos realizados no País e praticamente se encontra abandonada. Apesar de não promover mudanças na produção de hormônios como o *by-pass*, essa técnica é bastante segura e eficaz na redução de peso (50% a 60% do excesso de peso inicial), o que também ajuda no tratamento de todas as doenças. Um anel de silicone inflável e ajustável é instalado ao redor do estômago, que aperta mais ou menos o órgão, tornando possível controlar o esvaziamento do estômago. É uma técnica puramente restritiva e tem contra ela a presença do anel, que é uma prótese, podendo a qualquer momento apresentar problemas e complicações decorrentes de sua presença na cavidade abdominal (SBCBM, 2017).

#### 2.4.4 Cirurgia Laparoscópica

Técnica cirúrgica em que se realiza através de pequenos orifícios, nos quais se introduz longas pinças cirúrgicas e se realiza o procedimento através de uma televisão ou monitor cirúrgico. Considerada “minimamente invasiva”, aplicável em todas as técnicas cirúrgicas a videolaparoscopia. No tratamento da obesidade, as cirurgias do gênero se diferenciam da convencional, aberta (laparotomia), em função do acesso utilizado. Na cirurgia aberta, o médico precisa fazer um corte de 10 a 20 centímetros no abdômen do paciente. Na videolaparoscopia são feitas de quatro a sete mini incisões de 0,5 a 1,2 centímetros cada uma, por onde passam as cânulas e a câmera de vídeo. A taxa de mortalidade média é de apenas 0,23% - abaixo do índice de 1% estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) -, contra 0,8% a 1% da cirurgia aberta (laparotomia). As vantagens são, menor dor no pós-operatório, menor índice de infecção, rápido retorno às atividades laborais, menos incidência de hérnias incisionais, além de esteticamente superior (SBCBM, 2017).

#### 2.4.5 Aspectos que afetam a cirurgia bariátrica

A obesidade é considerada uma doença crônica, com múltiplas causas, apresentando sérios riscos na saúde do indivíduo no âmbito orgânico e psíquico. No entanto, para além da compreensão da obesidade como uma doença, deve-se entendê-la como um sintoma, ou seja, uma condição resultante de múltiplos aspectos biopsicossociais, já que os obesos tendem a comer excessivamente em resposta às inquietações emocionais, atribuindo ao alimento significado de recompensa, afeto, compensação ou substituição do que falta no âmbito psíquico (PORTILHO, 2017).

Nessa mesma linha, Kahtalian (2010) esclarece que a obesidade, a fome deve ser tratada no seu âmbito psicossocial, pois a fome e a sede são duas das mais poderosas forças motivacionais que existem, já que são carregadas de simbolismos, como por exemplo, “sede de vingança”, “fome de poder”, demonstrando como a classe profissional tem percepção tardia sobre os aspectos psicológicos envolvidos. O ato de comer, além de “matar a fome”, pode conter significados de diversas formas, como por exemplo, para alívio da ansiedade, da dor, comemorações ou até mesmo como veículo para aceitação social. Observa-se com frequência, o isolamento social em pessoas obesas, pois, muitas vezes elas preferem não ter que encarar a



si mesmas e à sociedade. Nesse sentido ressalta-se que as experiências de solidão e exclusão ultrapassam questões físicas e corporais, mas envolvem aspectos e significados psicossociais (PORTILHO, 2017).

Em conjunto com fatores anatômicos, psicológicos e comportamentais, mesmo com os largos benefícios propiciados pela cirurgia, evidências surgem que a bariátrica pode estar relacionada a consequências adversas, incluindo tabagismo, consumo exacerbado de álcool e de outras substâncias (BRAMMING M, et al. 2020).

Foi evidenciado que o consumo de álcool em excesso foi o mais preponderante em meio aos pacientes pós bariátrica, em que foi visto que esses pacientes consumiam mais álcool que antes da cirurgia, sendo um forte indicador para desenvolverem transtorno por uso de bebidas alcoólicas podendo assim levar casos de cirrose nesses indivíduos (BRAMMING, et al. 2020).

#### 2.4.6 Principais Deficiências Nutricionais

As deficiências nutricionais após CB ocorrem basicamente por: restrição da ingestão alimentar e/ou redução das áreas de absorção dos nutrientes. Além disso, a diminuição no tempo de trânsito gastrointestinal também pode resultar em má absorção de vários micronutrientes relacionados não só à exclusão do duodeno e jejuno como também ao contato limitado do alimento com a borda em escova. A presença de intolerância alimentar e a não utilização de polivitamínicos/minerais também contribuem nesse processo. Deficiências nutricionais são menos frequentes após procedimentos puramente restritivos como o balão intragástrico ou a banda gástrica ajustável, justamente por não apresentarem o componente disabsortivo, sendo a suplementação com polivitamínicos considerada suficiente para prevenir tais complicações. Em procedimentos disabsortivos como a derivação biliopancreática é mais comum a presença de deficiência de vitaminas A, D e K, zinco e ácidos graxos essenciais. No *by-pass* gástrico em Y-*de-Roux* (BGYR), a técnica mais utilizada nos Estados Unidos e no Brasil, há maior prevalência de deficiência de vitamina B12, ferro e ácido fólico (HEUSSCHEN, et al. 2022).

É resultado de vários fatores, dieta, no geral com déficit calórico, tipo de procedimento, que culmina em alterações anatômicas e fisiológicas, suplementação adequada e mudanças na microbiota intestinal (CIOBÂRC, et al. 2020).

A deficiência de micronutrientes, como vitaminas e minerais, é frequente e consequência das mudanças no trânsito intestinal. Ciobârc D, et al. (2020) aponta que a microbiota também é capaz de interferir, tanto no processo de perda de peso, quanto no risco

de déficit de micronutrientes. Uma vez que a microbiota produz micronutrientes, e os mesmos são necessários para a sobrevivência bacteriana, o supercrescimento bacteriano no intestino delgado, em especial de bactérias originais do cólon, ocasionam má absorção, devido a reação inflamatória local, além de sintomas como diarreia e distensão abdominal. As vitaminas lipossolúveis, como A, E e D, são as mais afetadas, juntamente com a tiamina e vitamina B12. Também, é evidenciado impacto nos níveis de zinco, ferro e vitamina B6 (HEUSSCHEN, et al. 2022).

A partir do escore CONUT (*Controlling Nutritional Status*), que utiliza como parâmetros a contagem de linfócitos, a albumina sérica e o colesterol total, Gentileschi, et al. (2022) quantifica o aumento significativo da desnutrição no pós-operatório. A piora do estado nutricional geral é indicada como resultante do efeito mal absorptivo do procedimento cirúrgico, independentemente da técnica cirúrgica empregada. Além disso, é destacado que a baixa adesão à suplementação significa um fator de risco importante para o desenvolvimento do quadro de nutrição inadequada nessa classe de pacientes. Destaca-se a expressiva diminuição de IMC e perda de peso no pós-operatório imediato. Além da redução da resistência insulínica e dos níveis de colesterol total. Ou seja, melhora global nos *status* glicêmico, inflamatório e peso corporal (YUE TP, et al., 2022; GENTILESCHI P, et al.).

Para mais do que a deficiência de vitaminas e minerais, Brandão LGVA, et al. (2022) ressalta a hipoglicemia, a perda de massa magra, o excesso de pele, a queda de cabelo e enfraquecimento das unhas como tendências ao decorrer dos anos pós bariátricos.

### 3. METODOLOGIA

O presente estudo, consistiu na revisão bibliográfica, atualizar o conhecimento sobre a evolução nutricional e metabólica dos pacientes que submeteram ao tratamento cirúrgico da obesidade, questões das deficiências de macro e micronutrientes mais prevalentes nos pacientes ex obesos submetidos à gastroplastia.

Foram realizadas pesquisas sistemáticas em bancos de dados eletrônicos como PubMed, Google Acadêmico, sites - SBCBM (sociedade brasileira de cirurgia bariátrica e metabólica), Livros atualizados de informações recentes, com uso das palavras chaves: Obesidade, Cirurgia bariátrica, deficiências nutricionais, nutrição. Artigos publicados em inglês e português disponíveis na íntegra nos últimos dez anos, foram excluídos estudos de revisão, teses, dissertações e estudos com modelos animais.

#### 4. RESULTADOS

<b>Autor / Ano</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Métodos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusão</b>
FERRAZ et al. 2018.	Comparar a prevalência de deficiências de micronutrientes em pacientes submetidos à gastrectomia vertical (GV) e bypass gástrico em Y-de-Roux (BGYR).	338 pacientes cirúrgicos de GV e 238 de BGYR total 576 Avaliados o perfil no pré e pós-operatório quanto aos níveis de hemoglobina, ferro, ferritina, zinco e vitamina B12	Após 24 meses Deficiência de hemoglobina: GV 24,4% e 40% BGYR; ferro: GV 6,6% e BGYR 15%; ferritina: GV 17,8% e 23,7%: zinco GV 6,6% e 30% BGYR; B12: GV 6,6% e BGYR 8,7%	pacientes submetidos à GV apresentaram níveis séricos de ferro e zinco superiores aos submetidos ao BGYR
<b>Autor / Ano</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Métodos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusão</b>
ROLIM et al. 2018	Avaliar peso, estado nutricional, qualidade de vida de pacientes de baixa renda após 10 anos de BGYR.	Estudo longitudinal, retrospectivo e descritivo 42 pacientes das classes sociais D e E submetidos ao BGYR, avaliando perda e ganho de peso, hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2, anemia e hipoalbuminemia.	68,3% se definiram como praticantes de atividade física não regular, 44,4% e 11,9% tinham acompanhamento médico e nutricional regular. 64,04% apresentaram ganho de peso superior a 15% do peso mínimo; 52,3% apresentaram anemia; 47,6% deficiência de ferro; 16,6% hipoalbuminemia; houve remissão da hipertensão em 66%; Diabetes mellitus tipo 2 em 50%; O Baros apresentou melhora na qualidade de vida de 85,5% dos pacientes.	Em uma população com diferentes limitações socioeconômicas, o BGYR manteve resultados satisfatórios quanto à perda de peso, mas o acompanhamento ineficiente pode comprometer o resultado final.
<b>Autor / Ano</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Métodos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusão</b>

GOBATO et al. 2014	Avaliar o estado nutricional, reservas de vitaminas, minerais, consumo alimentar, monitorar parâmetros fisiológicos em pacientes com obesidade antes e seis meses BGYR.	36 pacientes foram avaliados quanto ao peso, altura, índice de massa corporal (IMC), dados do Complexo Eletro Sensor (Complexo ES), consumo alimentar, níveis séricos de proteína total, albumina, pré-albumina, hormônio de paratireóide (PTH), zinco (Zn), vitamina B12 (VitB12), ferro (Fe), ferritina, cobre (Cu), cálcio iônico (Cal), magnésio (Mg) e ácido fólico.	Houve equilíbrio do sistema nervoso autônomo, melhora resistência a insulina. 34 pacientes demonstraram deficiência de Zn tanto no pré 55,55% quanto no pós-operatório 61,11%; pré-albumina 33,33% no pós-operatório; A ingestão proteica, bem como a pré albumina e o PTH apresentaram diminuição ( $p < 0,05$ ; $p = 0,002$ ; $p = 0,008$ ) respectivamente após 6 meses	Melhora no equilíbrio do sistema nervoso autônomo e resistência à insulina, alta prevalência de hipozincemia aos seis meses pós BGYR
<b>Autor / Ano</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Métodos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusão</b>
Mm S et al. 2022	Avaliar a associação entre a suplementação de Magnésio Mg pós cirurgia bariátrica (CB) e os níveis séricos de Mg com status de diabetes após a cirurgia bariátrica (CB).	Foi realizado estudo observacional em pacientes com obesidade e diabetes mellitus tipo 2 (DM2) submetidos a cirurgia bariátrica (CB). Os dados foram avaliados pré e um ano pós CB.	Os pacientes sob suplementação de Mg, controle glicêmico e remissão total do DM2 semelhantes aos pacientes não suplementados.	Em pacientes com DM2 submetidos à CB, níveis séricos mais elevados de Mg no início e 1 ano após a CB foram associados a melhor controle glicêmico e maiores taxas de remissão total do DM2 no primeiro ano pós CB.

## 5. DISCUSSÃO

A Obesidade é um problema mundial, onde tal doença provoca muitos agravos durante toda a vida com o aparecimento das DCNT, além de aumentar os custos com saúde, o cenário ideal para o combate a essa epidemia atual seria a adoção de medidas educativas que focassem em alimentação saudável e redução do sedentarismo com aumento da prática de atividade física (PEREIRA; ROSSONI; MAGRO, 2022). Entretanto nem todos conseguem êxito apenas com a mudança no estilo de vida, sendo necessário outros métodos que incluem procedimento cirúrgico como CB, são várias técnicas de cirurgias, dentre elas temos as mais utilizadas no

Brasil, a BGYR, Gastrectomia Vertical (conhecida como *Sleeve* ou gastrectomia em manga de camisa), Duodenal *Switch* (é a associação entre gastrectomia vertical e desvio intestinal), Banda gástrica ajustável (anel de silicone inflável e ajustável é instalado ao redor do estômago) e cirurgia Laparoscopia (cirurgia através de pequenos orifícios, nos quais introduz longas pinças cirúrgicas e se realiza o procedimento através de uma televisão ou monitor cirúrgico). (SBCBM, 2017).

É de extrema importância que o indivíduo tenha acompanhamento nutricional e multidisciplinar para evitar possíveis complicações cirúrgicas e pós cirurgias, além de graves deficiências nutricionais comprometendo a qualidade de vida. Devido a restrição de ingestão alimentar e/ou redução das áreas de absorção dos nutrientes, é comum a presença de deficiências de vitaminas A, D, e K, zinco, vitamina B12, ferro, ácido fólico e ácidos graxos essenciais. É o resultado de vários fatores, dieta, no geral com déficit calórico, tipos de procedimentos, que culmina em alterações anatômicas e fisiológicas, suplementação inadequada e mudanças na microbiota intestinal. (CIOBÁRC et al. 2020).

Com objetivo de compreender as deficiências nutricionais em dois tipos de Cirurgia a BGYR ou GV um estudo comparativo de 576 pacientes submetidos a CB foram avaliados no pré e pós-cirúrgico durante 24 meses. Houve um aumento da prevalência de pacientes com anemia, foi encontrado portadores de anemia por deficiência de hemoglobina no grupo submetido a GV (42%) em relação a BGYR (21%) após dois anos de acompanhamento. Provavelmente, o déficit de ferro é a deficiência nutricional mais comum e precoce desenvolvida pelos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. Ao término do acompanhamento de 24 meses, foi constatado que os pacientes submetidos à GV apresentaram níveis séricos de ferro e zinco superiores aos pacientes submetidos a BGYR, e que a prevalência de déficit deste último micronutriente é significativamente maior no grupo à GV, apesar de não necessitarem o mesmo suporte nutricional que aqueles submetidos a BGYR, precisam de algum suporte nutricional (FERRAZ et al. 2018)

A CB promove diversos desfechos na saúde e contextos sociais, a poluição submetida a CB compreende uma grande diversidade sociodemográfica, sendo a CB realizada em populações vulneráveis como classe D e E pode se tornar mais desafiador atingir os resultados esperados, o BAROS (*Bariatric Analysis and Reporting Outcome System*), através de critérios de sua avaliação, foi observada melhora consistente na qualidade de vida de 85,8% da amostra da classe D e E. Esse dado foi inferior ao encontrado por Bastos et al., (2014) que foi de 96,3%, o que pode ser reflexo da diferença nas taxas de ganho de peso ponderal, uma vez que houve ganho considerável em apenas 28,0% dessa amostra em detrimento dos 64,0% obtidos no

presente estudo com a classe D e E, condições socioeconômicas podem interferir nos melhores resultados esperados, entretanto mesmo diante de uma população com diversas limitações socioeconômicas apresentadas, a cirurgia mantém resultados satisfatórios quanto à perda de peso, remissão de 66% da HAS, mesmo com importante taxa de ganho ponderal, o DM 2 também apresenta remissão em torno de 76%, obtiveram remissão em 95% dos pacientes no acompanhamento por 10 anos, mas o seguimento ineficiente pode comprometer o resultado final de forma importante, mesmo com evoluções ponderais e nutricionais diferentes das ideais, a qualidade de vida tende a melhorar na grande maioria dos obesos submetidos a BGYR (ROLIN et al. 2018)

Acompanhar o paciente por períodos curtos e longos e promissor no sucesso da CB seja com o objetivo de acompanhar a perda de peso bem como detectar deficiências nutricionais de forma precoce, em um estudo avaliando prospectivamente antes e seis meses após CB, em cada fase, peso, altura, IMC, dados do Complexo Eletro Sensor (Complexo ES), o consumo alimentar e níveis séricos de proteína total, albumina, pré-albumina, hormônio da paratireóide (PTH), zinco, vitamina B12, ferro, ferritina, cobre, cálcio iônico, magnésio e ácido fólico foram avaliados e houve um alto percentual em relação as deficiências no pré quanto no pós-operatório, sendo necessário a utilização de suplementos proteicos para manter uma ingestão adequada de proteínas no pós-operatório, vale ressaltar que nesse seguimento de estudo os pacientes obtiveram melhora da resistência à insulina, bem como melhora no sistema nervoso autônomo (GOBATO et al., 2014)

Neste estudo de um ano com pacientes com DM2 submetidos a CB, níveis séricos mais elevados de magnésio no início e um ano após a cirurgia foram associados a melhor controle glicêmico e maiores taxas de remissão total do DM2 no primeiro ano pós CB. foi relatado quatro descobertas principais. Primeiro, pacientes com deficiência de Mg apresentaram pior controle glicêmico nas avaliações pré e pós-CB. Em segundo lugar, pacientes com níveis séricos de Mg pós-CB tiveram maiores chances de remissão total do DM2 no primeiro ano. Terceiro, os valores séricos de Mg no início do estudo foram um preditor independente de remissão do DM2 (o ponto de corte foi de 1,50mg/dL). Quarto, os pacientes sob suplementação de Mg pós-CB não diferiram dos pacientes sem suplementação de Mg no controle glicêmico, na sensibilidade à insulina e na remissão total do DM2 no primeiro ano pós-CB. Por ser um estudo observacional, não pode ser excluída a possibilidade de fatores de confusão (dieta, estilo de vida e fatores socioeconômicos). Além disso, estabelecer um ponto de corte para o nível sérico basal de Mg para prever a remissão do DM2 e o número elevado de pacientes são pontos fortes

adicionais do estudo. O ponto de corte ideal do Mg basal para prever a remissão total do DM2 foi de 1,50 mg/dL.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto, é notório que a obesidade é um problema de saúde pública, dentre as maneiras de abordar o tratamento da obesidade, a cirurgia bariátrica que no presente estudo mostra importante fator de proteção por apresentar remissão de DM2, redução da resistência à insulina e perda ponderal de peso e pode ser oferecida para pacientes que preenchem os requisitos. Entretanto a demanda de monitoramento médico, nutricional e psicológico continuado, a fim de evitar complicações por deficiências nutricionais ou complicações pós cirúrgicas. Para reforçar a adesão às mudanças de estilo de vida e perda de peso ou manter a perda de peso. Uma abordagem multidisciplinar é essencial no sucesso do combate a obesidade por meio da cirurgia bariátrica.

## REFERÊNCIAS

**SILVA, M. M. *et al.***

AFONSO, C. T.; CUNHA, C. F.; OLIVEIRA, T. R. P. R. **Tratamento da obesidade na infância e adolescência: um a revisão da literatura.** Revista Médica de Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 18, n. 4, p. 131-138, 2008.

AHMAD, D. S.; ESMADI, M.; HAMMAD, H. **Malnutrition secondary to non-compliance with vitamin and mineral supplements after gastric bypass surgery: What can we do about it?.** The American Journal of Case Reports, New York, v. 13, p. 209-213, 2012.

BARBIERI, A. F. **Obesidade na adolescência: aspectos de adesão e permanência em programa de tratamento multiprofissional pautado na terapia comportamental.** Revista Digital Efdeportes, Buenos Aires, ano 15, n. 143, abr. 010. Disponível em:<http://www.efdeportes.com/efd143/obesidade-na-adolescencia-aspectos-de-adesao-e-permanencia.htm>. Acesso em: 10 jun. 2023.

Barros MBA, César CLG, Carandina L, Torre GD. **Desigualdades sociais na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD-2003.** Cien Saude Colet 2006; 11(4): 911-26.

Botrel TEA, Costa RD, Costa MD, Costa AMD. **Doenças cardiovasculares: causas e prevenção / Cardiovascular diseases: etiology and prevention,** Revista brasileira de clínica e terapêutica 2000 maio; 26(3):87-90.

BRAMMING M, et al. **Bariatric surgery and risk of alcohol use disorder: a register-based cohort study.** International Journal of Epidemiology, 2020; 49(6): 1826-1835.



Brasil. Ministério da Saúde. **A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não transmissíveis: DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde Brasileiro.** Epidemiologia e serviços de saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil 2006; 15(1) : 47 – 65.

CAMARGO, S.M.P.L.O.; INÁCIO, T.A.F.; MASARI, S.P. Preparação multidisciplinar pré-cirúrgica bariátrica na visão do cliente. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo v. 6, n.32, p.123-128, mar./abr. 2012

CHRISTOFOLETTI, M; STREB, A.R; DUCA, Giovani, F.Del. **Índice de Massa Corporal como preditor de multimorbidade na população brasileira.** Rev. bras. cineantropom. desempenho hum. , Florianópolis, v. 20, n. 6, p. 555-565, dezembro de 2018. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2018v20n6p555> .

CIOBARCA D, et al. Bariatric Surgery in Obesity: Effects on Gut Microbiota and Micronutrient Status. *Nutrients*, 2020; 12(1): 235.

CUNHA, A. C. P. T.; NETO, C. S. P. **Indicadores de obesidade e estilo de vida de dois grupos de mulheres submetidas à cirurgia bariátrica.** *Fitness & Performance Journal*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 3, p. 146-154, 2006.

DALCASTAGNÉ, G. et al. **A influência dos pais no estilo de vida dos filhos e sua relação com a obesidade infantil.** *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, São Paulo, v. 2, n. 7, p. 44-52, jan./fev. 2008.

ELLIOT K: **Nutritional considerations after bariatric surgery.** *Crit Care Nurs Q* 2003; 26(2):133-8.

ENES, C. C.; SLATER, B. **Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes.** *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 163-171, 2010.

FERREIRA, J. S.; AYDOS, R. D. Prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 97-104, 2010.  
Fielding GA. **Laparoscopic adjustable gastric banding for massive superobesity (>60 body mass index kg/m<sup>2</sup>).** *Surg Endosc.* 2003; 17:1541-1545.

PEREIRA; S.; ROSSONI; C.; MAGRO, D.; **Guia Brasileiro de Nutrição na Cirurgia Bariátrica e Metabólica** – livro ebook; São Paulo, Editora Dialética, 2022.

Instituto de Medicina Sallet. <https://sallet.com.br/conheca-a-evolucao-da-cirurgia-bariatrica/#:~:text=A%20primeira%20cirurgia%20foi%20realizada,tratamento%20de%20pacientes%20obesos%20m%C3%B3rbidos>. Acesso em 09/06/23.

LADEIA, G.F. et al. **Efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade na composição corporal de adolescentes do sexo feminino**. RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. v. 13, n. 77, p. 111-119, fev. 2019. Disponível em: <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/892>. Acesso em 06 jun. de 2023.

Murara, J.R., Macedo, L.LB., & Liberali R.. **Análise da eficácia da Cirurgia Bariátrica na redução do peso corporal e no combate à obesidade mórbida**. 2008.

NICOLAU, I. R; SANTO, F. H.E; DAVID, Felipe Marques. **Trabalho em equipe: em busca de um cuidado qualificado ao obeso**. Rev Enferm Ufpe On Line, Recife, v. 11, n. 1, p.152- 159, 2017.

Pareja, J. C., Pilla, F. V., & Neto, B. G. **Mecanismos de funcionamento das cirurgias antiobesidade**. 2006.

Santry HP, Gillen DL, Lauderdale DS. **Trends in bariatric surgical procedures**. JAMA. 2005;294:1909- 1917.

Santry HP, Lauderdale DS, Cagney KA, Rathouz PJ, Alverdy JC, Chin MH. **Predictors of patient selection in bariatric surgery**. Ann Surg. 2007;245:59-67.

SBCBM (Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica), 5 de outubro de 2017. Disponível em: **quem pode fazer**. Acesso em 22/05/2023.

SBCBM (Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica), 5 de outubro de 2017. Disponível em: **técnicas cirúrgicas**. Acesso em 22/05/2023.

SBCBM (Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica), 15 de Julho de 2019. Disponível em: **Pós operatório**. Acesso em 02/06/2023.

SBCBM (Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica). **História da cirurgia bariátrica no Brasil**. Disponível em: Acesso em 09/06/2023.

Silva PRB, Souza MR, Silva EM, Silva SA. **Estado nutricional e qualidade de vida em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica**. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2014;27(Supl I):35-8.

SILVA, C.T.; VASCONCELOS, T.F.S.; SOARES, F.M.; NETO, E.F.S.; CÂNDIDO, M.F.; BARBOSA, K.B.F. **Uso de suplementos alimentares e ingestão proteica em pacientes em tratamento pós-operatório de cirurgia bariátrica, assistidos em nível ambulatorial**. HU Revista, Juiz de Fora, v. 38, n. 3 e 4, p. 207-214, jul./dez. 2012.

SILVA, J.A.; MONTEIRO, F.A.; NUNES, R.C.M.; COSTA, J.A.B.N.; TAVARES, F.C.L.P. **Avaliação de aspectos clínicos e nutricionais em obesos em pré e pósoperatório de cirurgia bariátrica em um hospital universitário de João Pessoa-PB**. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo, v. 11, n. 67, p. 506-522, jan./dez. 2017. Suplemento 1.

SLATER G. et al. **Serum fat-soluble vitamin deficiency and abnormal calcium metabolism after malabsorptive bariatric surgery**. J Gastrointest Surg. 2004; 8(1):48-55.