



CENTRO UNIVERSITARIO UNA

Amanda Rodrigues, Camila Oliveira, Esther Mendes, Jessica Rodrigues, Lidiana
Cristina, Nathan Silva, Paloma Novais, Thiago S. Melo.

**DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS CAUSADAS PELA CIRURGIA BARIÁTRICA:
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

BELO HORIZONTE

2022

Amanda Rodrigues, Camila Oliveira, Esther Mendes, Jessica Rodrigues, Lidiana Cristina, Nathan Silva, Paloma Novais, Thiago S. Melo.

**DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS CAUSADAS PELA CIRURGIA BARIÁTRICA:
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso dos estudantes de nutrição, do Centro Universitário UNA Aimorés, como um dos requisitos parciais para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Professora Denise Alves Perez.

BELO HORIZONTE

2022

RESUMO

As técnicas de cirurgia bariátrica apresentam resultados satisfatórios na qualidade de vida de pacientes com obesidade grave, podendo ser classificadas em técnicas restritivas, disabsortivas e mistas. Apesar dos benefícios do procedimento, as deficiências nutricionais são relevantes no pós-operatório inicial e a longo prazo. No Brasil, são permitidos quatro tipos de técnicas cirúrgicas bariátricas. A Banda Gástrica Ajustável é considerada restritiva e não promove alterações hormonais, sendo minimamente invasiva, porém, a diminuição da ingestão alimentar é o principal motivo que pode levar a deficiências nutricionais. A técnica de Bypass Gástrico em Y de Roux é a mais utilizada no Brasil, é considerada uma técnica mista, isso porque envolve tanto a restritiva como a disabsortiva, ao mesmo tempo em que restringe a capacidade gástrica, leva a diminuição da absorção de nutrientes no organismo. A técnica de Gastrectomia Vertical é considerada um procedimento restritivo e metabólico, as deficiências nutricionais também são acentuadas devido à redução gástrica. Por outro lado, o método Duodenal Switch é o menos utilizado no Brasil, indicado apenas para casos extremos. Em todos os procedimentos o acompanhamento nutricional pós-operatório é fundamental para garantir que o paciente não tenha impactos negativos à saúde. Sendo assim, este estudo mostra a ligação direta entre as deficiências nutricionais ocasionadas pelas diferentes técnicas de cirúrgicas bariátricas e como é importante a avaliação nutricional, de forma individualizada para melhor tratamento e recuperação dos pacientes.

Palavras-chave: Cirurgia bariátrica, - técnicas cirúrgicas e - deficiências nutricionais.

ABSTRACT

Bariatric surgery techniques present satisfactory results in the quality of life of patients with severe obesity, and can be classified into restrictive, disabsorptive and mixed techniques. Despite the benefits of the procedure, nutritional deficiencies are relevant in the initial after surgery period and in the long term. In Brazil, four types of bariatric surgical techniques are allowed. The Adjustable Gastric Band is considered restrictive and doesn't promote hormonal changes, being minimally invasive, however, the decrease in food intake is the main reason that can lead to nutritional deficiencies. The Roux Y Gastric Bypass technique is the most used in Brazil, it is considered a mixed technique, because it involves both the restrictive and the disabsorptive, at the same time that it restricts the gastric capacity, it leads to a decrease in the absorption of nutrients in the body. The Vertical Gastrectomy technique is considered a restrictive and metabolic procedure, nutritional deficiencies are also accentuated due to gastric reduction. On the other hand, the Duodenal Switch method is the least used in Brazil, indicated only for extreme cases. In all procedures, post-operative nutritional monitoring is essential to ensure that the patient does not have negative impacts on health. Therefore, this study shows the direct link between nutritional deficiencies caused by different bariatric surgical techniques and how important nutritional assessment is, individually, for better treatment and recovery of patients.

Keywords: Bariatric Surgery, - Surgical Techniques and - Nutritional Deficiencies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Banda Gástrica Ajustável.....	9
Figura 2 - <i>Bypass</i> Gástrico em Y de Roux.....	11
Figura 3 - Gastrectomia vertical.....	12
Figura 4 - Duodenal <i>Switch</i>	13

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SBCM	Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica
IMC	Índice de Massa Corporal
BVSMS	Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde
ABESO	Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica
BGA	Banda Gástrica Ajustável
BGYR	<i>Bypass</i> Gástrico em Y de Roux
GV	Gastrectomia Vertical
DS	Duodenal <i>Switch</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 OBJETIVOS.....	8
3 METODOLOGIA.....	8
4 DESENVOLVIMENTO.....	9
4.1.1. Técnicas cirúrgicas.....	9
4.1.2. Banda Gástrica Ajustável.....	9
4.1.3. <i>Bypass</i> Gástrico em Y de Roux.....	10
4.1.4. Gastrectomia Vertical.....	11
4.1.5. Duodenal <i>Switch</i>	12
5 DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS.....	13
5.1.1 Deficiências nutricionais pós cirurgia bariátrica.....	13
5.1.2. Banda Gástrica Ajustável.....	13
5.1.3. <i>Bypass</i> Gástrico em Y de Roux.....	13
5.1.4. Gastrectomia Vertical.....	14
5.1.5 Duodenal <i>Switch</i>	14
6 TRATAMENTO.....	15
7 CONCLUSÃO.....	17
8 REFERÊNCIA.....	18

1. INTRODUÇÃO

Segundo dados divulgados pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, no Brasil no ano de 2019 foram realizadas 68.530 cirurgias bariátricas (SBCBM, 2020). A cirurgia bariátrica é indicada para tratar casos de obesidades graves, em indivíduos entre 18 a 65 anos, com Índice de Massa Corporal (IMC) acima de 40 kg/m² ou superior a 35 kg/m² associado a comorbidades. A obesidade é caracterizada pelo excesso de gordura no corpo de maneira que provoque prejuízos a saúde (BVSMS, 2021; ABESO, 2016).

A cirurgia bariátrica e metabólica promove a redução do estômago ou do intestino de maneira definitiva, é considerada bem agressiva ao organismo e pode ser realizada da seguinte forma; por abordagem aberta, robótica e por videolaparoscopia. Atualmente, existem três tipos de técnicas cirúrgicas bariátricas, sendo as técnicas restritivas, disabsortivas e mistas (ABESO, 2016; SBCBM, 2017; SOUSA; JOHANN, 2014). Nas técnicas restritivas, a capacidade gástrica do estômago é reduzida, ocorrendo uma limitação na quantidade de alimentos ingeridos, promovendo a sensação de saciedade precoce. Dentre às técnicas, pode-se citar a banda ajustável e gastrectomia vertical ou *sleeve* gástrico (ZEVE, *et al.*, 2012).

Quando se refere as técnicas disabsortivas, o tamanho e a capacidade do estômago sofrem pouca alteração, porém, a capacidade de absorção dos alimentos pelo intestino delgado é alterada de forma radical. O procedimento cirúrgico ocasiona um desvio intestinal, isso faz com que o tempo de trânsito do alimento pelo intestino seja reduzido, e como consequência, a má absorção do mesmo (SBCBM, 2017; SUTIL & HUTH, 2012). As técnicas mistas, são uma combinação das características das técnicas restritivas e disabsorvitivas, ou seja, a capacidade do estômago para receber alimentos fica reduzida e a capacidade de absorção de nutrientes pelo intestino. O *Bypass* Gástrico em Y de Roux ou Capella é a técnica de caráter mista realizada em maior escala no Brasil e no mundo, seu nível de satisfação é bem elevado pelos pacientes submetidos a técnica cirúrgica. Por outro lado, é considerada a técnica mais invasiva, podendo desencadear diversas deficiências nutricionais, alertando sobre a necessidade de cuidados mais próximos, para que o paciente consiga obter uma vida saudável no pós-operatório (LUZ; ENCARNAÇÃO, 2008; NIBI & OSTI, 2014).

Apesar das cirurgias apresentarem resultados bastante satisfatórios no que concerne à qualidade de vida do obeso mórbido, também pode, por outro lado, trazer algumas morbidades no período pós-operativo inicial e em longo prazo, como as deficiências nutricionais. Deficiências nutricionais constituem as mais relevantes complicações a longo prazo das intervenções, uma vez que podem conduzir a hematológica, metabólica e desordens neurológicas, podendo nem sempre ser reversível (FAÉ; LIBERARI; COUTINHO, 2015). As deficiências nutricionais são mais comuns em técnicas que promovem má-absorção do que em procedimentos restritivos, devido às alterações fisiológicas promovidas. Sendo as que desencadeiam com maior frequência na cirurgia bariátrica estão relacionadas a proteínas, folato, vitamina B12, ferro, zinco, cálcio e vitamina D (COSTA *et al* 2016; GESQUIERE *et al.*, 2014).Torna-se de grande importância entender as necessidades intervencionais nos pacientes obesos, para que melhor sejam direcionados e tratados em métodos eficazes e duradouros no controle da obesidade e das carências nutricionais que podem ser desenvolvidas a longo prazo após a intervenção bariátrica, contribuindo com a saúde e qualidade de vida do paciente. O presente estudo tem como objetivo, analisar as principais deficiências nutricionais dos pacientes pós bariátrica, através de revisões de dados da literatura.

2. OBJETIVO

O trabalho tem como objetivo analisar artigos científicos para correlacionar técnicas cirúrgicas e suas deficiências nutricionais causadas pela cirurgia bariátrica.

3. METODOLOGIA

O presente estudo é realizado nos moldes de uma revisão de literatura. Como critérios para seleção da amostra consideraram-se: a) publicações em periódicos nacionais e internacionais traduzidos, escritos em língua portuguesa e inglesa; b) artigos indexados com as palavras-chave: cirurgia bariátrica, nutrição, suporte nas bases de dados Scielo, UCB, Lilacs, Sibi, Redalyc, UFPEL e revistas online, utilizando a ferramenta Google Acadêmico e PudMed; c) periódicos nacionais e internacionais. Na busca inicial foram considerados o título e o resumo do artigo para seleção ampla de possíveis trabalhos de interesse. Após o levantamento bibliográfico, realizou-se a leitura para análise do material encontrado, sendo de interesse ou não à pesquisa.

Finalmente, foram delimitados os textos a serem interpretados como artigos de campo e revisões.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1.1. TÉCNICAS CIRÚRGICAS

As técnicas cirúrgicas bariátricas são recomendadas para tratar casos graves de obesidade, sendo a obesidade caracterizada pelo excesso de gordura no corpo de forma que provoque riscos à saúde, que pode estar associada a várias causas. No Brasil quatro modalidades de cirurgias bariátrica e metabólica são permitidas pelo Ministério da Saúde e aprovadas pelo CFM (Conselho Federal de Medicina), são elas: *Bypass* gástrico, gastrectomia vertical, banda gástrica e duodenal *switch* (SBCBM, 2017; BVSMS, 2021; ABESO, 2016).

4.1.2. BANDA GÁSTRICA AJUSTÁVEL (BGA)

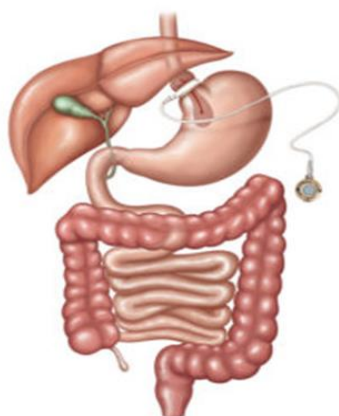


Figura 1 – Banda Gástrica Ajustável (Figura adaptada de SBCBM, 2017).

A técnica operatória de Banda Gástrica Ajustável (Figura 1) é uma técnica realizada via laparoscopia, reversível, criada por volta de 1984 e trazida ao Brasil em 1996 (SBCBM, 2017). É uma técnica que não promove mudanças hormonais, sendo puramente restritiva. A operação é realizada com o paciente em decúbito dorsal na mesa cirúrgica, tal procedimento é realizado através de pequenos orifícios, onde se introduz longas pinças cirúrgicas e todo o procedimento é realizado através de um monitor cirúrgico. Sendo assim, considerada uma técnica minimamente invasiva em

comparação a cirurgia convencional, a laparotomia (CHAIM *et al.*, 2017; BAHIA & VIANNA, 2021).

O procedimento consiste na criação de uma pequena bolsa gástrica na parte inferior do esôfago por um anel de silicone inflável, inserido horizontalmente ao redor do estômago. Ou seja, a banda gástrica é fixada por baixo da junção gastroesofágica (BULT *et al.*, 2008, *apud* FERREIRA, 2010).

Quando a banda é colocada, cria-se um pequeno reservatório de cerca de 30 ml que recebe os alimentos do esôfago. Um cateter liga o interior da banda gástrica diretamente a um porte de localização subcutânea. Posteriormente, é injetado um líquido – como soro fisiológico - para regulação, inflando a banda e consequentemente, pressionando o órgão, reduzindo o diâmetro do reservatório criado (FERREIRA, 2010).

4.1.3. BYPASS GÁSTRICO EM Y DE ROUX (BGRY)



Figura 2 - *Bypass* Gástrico em Y de Roux (Figura adaptada de SBCBM, 2017).

O *Bypass* gástrico em Y de Roux (Figura 2) é a técnica mais utilizada no Brasil, chegando a uma taxa de 75% dos procedimentos realizados, um dos motivos que se deve a essa alta taxa de realização, são os resultados serem considerado eficaz e seguro (SBCBM, 2017).

É uma técnica considerada mista, isso porque envolve tanto a restritiva como a disabsortiva, onde na restritiva vai ser responsável por diminuir em si a capacidade gástrica do indivíduo e assim gerar uma saciedade mais rápida, como, disabsortiva,

levando a diminuição da absorção de nutrientes no organismo (LUZ & ENCANARÇAO 2008; NIBI & OSTI 2014).

Uma parte do estômago é grampeada levando a uma pequena bolsa de aproximadamente 30 ml, esse processo vai ser responsável por restringir a quantidade de alimentos a serem ingeridos pelos pacientes, acelerando o processo de saciedade, essa pequena bolsa no estômago vai ser unida ao intestino, por um pequeno corte no jejuno, por onde os alimentos vão passar. Levando a uma maior saciedade através do aumento da liberação de hormônios responsável por essa maior saciedade e consequentemente a diminuição da fome. O estômago remanescente, alguns centímetros do jejuno e o duodeno ficam excluídos do trânsito alimentar. Após a cirurgia, parte do intestino que foi desviado leva a um formato anatômico parecido ao Y (SBCBM, 2017, SILVA E KELLY, 2014).

4.1.4. GASTRECTOMIA VERTICAL (GV)

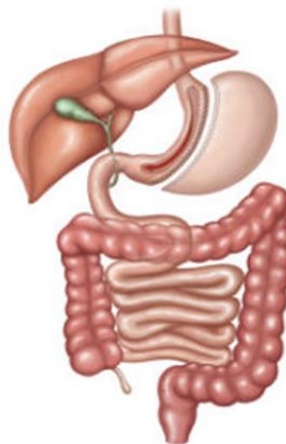


Figura 3 – Gastrectomia Vertical (Figura adaptada de SBCBM, 2017).

A Gastrectomia Vertical (Figura 3) é considerada uma técnica restritiva e metabólica, também conhecida como *Sleeve* - é basicamente a construção de um novo estômago em forma de um tubo, de modo que o órgão terá cerca de 1/3 do seu tamanho original, restringindo a ingestão alimentar (SBCBM, 2017).

A cirurgia é realizada com o paciente em decúbito dorsal na mesa cirúrgica, sendo necessário também, a utilização de meias antiembólicas e dispositivos de compressão intermitente, de modo a prevenir tromboembolismo venoso (ZUNDEL *et al.*, 2015).

São utilizados cinco trocarte na operação – longas pinças cirúrgicas – o primeiro é inserido tendo como referência anatômica, a linha média xifoumbilical. O segundo é inserido junto ao apêndice xifoide para afastamento do fígado. O terceiro é posicionado no lado direito do paciente, em posição paralela ao primeiro trocarte. O quarto é inserido na linha axilar anterior esquerda. Já o quinto e último trocarte é inserido ao nível da hemiclavicular esquerda (RAMOS *et al.*, 2015). Tendo como referência o piloro, é iniciado a desvascularização e a gastrectomia. Toda a aderência da parede posterior do estômago com estruturas adjacentes é seccionada, sempre atento à presença de ramos da artéria gástrica esquerda (ZUNDEL *et al.*, 2015). Com o estômago já dissecado, inicia-se o grampeamento a partir do piloro na direção ao antro gástrico, sempre avaliando a posição do grampeador, para que o tubo gástrico seja construído totalmente simétrico (NASSIF *et al.*, 2013). Após a confecção do tubo gástrico é realizada a sutura seguindo a linha de grampeamento e posteriormente, é realizado um teste de vazamento utilizando uma solução de metileno. Após o procedimento, os pacientes permanecem internados até terem tolerância adequada de líquidos via oral e sem demais intercorrências (RAMOS *et al.*, 2015).

4.1.5. DUODENAL SWITCH (DS)

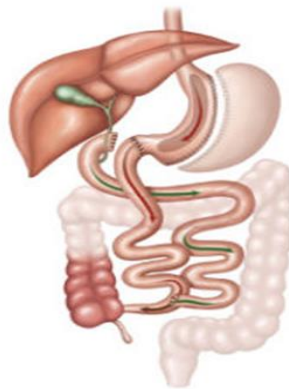


Figura 4 – Duodenal Switch (Figura adaptada de SBCBM, 2017).

O Duodenal Switch (Figura 4) representa apenas 5% das técnicas cirúrgicas praticadas no Brasil. Por volta de 60% do estômago é retirado. A fisiologia de esvaziamento do estômago e sua anatomia permanecem preservada (SBCBM, 2017). É importante ressaltar que uma pequena porção do duodeno também é preservada, pois isso é um fator relevante na absorção de nutrientes como a vitamina b12. Pode levar

a perda de peso de 85% do peso inicial em excesso, um dos motivos é o desvio do intestino que vai levar ao emagrecimento. A técnica cirúrgica derivação biliopancreática duodenal *switch* é a que vai levar a maior perda do excesso de peso comparada ao *bypass* gástrico e a banda gástrica ajustável e também leva a resultados satisfatórios da diabetes tipo II, sendo indicado apenas em casos extremos de obesidade graves e diabetes graves (PRACHAND & HUSSAIN, 2015, Nelson *et al.*, 2016).

5. DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS

5.1.1 DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS PÓS CIRURGIA BARIÁTRICA

A deficiência nutricional é um aspecto bastante evidenciado nos quadros de obesidade e cirurgia bariátrica, mesmo se tratando de um fenômeno comum, deve ser tratado com bastante atenção já que aproximadamente 50% dos pacientes submetidos ao processo cirúrgico podem apresentar baixos valores de determinados micronutrientes (MALINOWVSKI & SCOTT, 2006).

5.1.2 BANDA GÁSTRICA AJUSTÁVEL

Segundo Gomes (2008) a absorção de nutriente continua estável depois da cirurgia de banda gástrica ajustável, mas não impede o risco de deficiências nutricionais, uma vez que, feita a cirurgia o paciente tem que fazer acompanhamento nutricionais para controle do seu estado nutricional (GOMES, 2008).

A diminuição da ingestão alimentar após o procedimento cirúrgico pode levar a deficiências nutricionais como a vitamina b12 e o ferro, uma vez que o paciente consumindo menos alimento automaticamente reduz a quantidade de micronutrientes, podendo levar a essas deficiências, assim como também é importante medir os níveis de potássio, fosforo e magnésio, que podem diminuir consideravelmente (FERREIRA, 2010).

5.1.3 BYPASS GÁSTRICO EM Y DE ROUX

Na técnica bariátrica *bypass* gástrico em Y-de-Roux (BGYR), as deficiências nutricionais ocorrem por dois motivos, o elemento restritivo que resulta em saciedade

precoce e pelo elemento disabsortivo, resultado da exclusão do duodeno e do jejuno proximal (LEDOUX *et al.*, 2006.; RUBINO *et al.*, 2004).

Desse modo, o ácido gástrico e o fator intrínseco produzidos pelas células parietais e diminuídos após a redução do estômago, dificultam a absorção de nutrientes como vitamina B12, ferro, vitamina D e cálcio (MARCUIARD *et al.*, 1989; SMITH *et al.*, 1993; JOHNSON *et al.*, 2006). As principais deficiências nutricionais após o procedimento cirúrgico, são a proteína, vitaminas A (retinol), B9 (ácido fólico), B12 (cobalamina), D (colecalciferol), E (tocoferol) e minerais como cobre, zinco, cálcio, fósforo e ferro (JOHNSON *et al.*, 2019.; SILVA *et al.*, 2018).

5.1.4 GASTRECTOMIA VERTICAL

Na Gastrectomia Vertical as deficiências nutricionais mais comuns são de vitamina D, vitamina B12, ferro, cálcio e ácido fólico (ROUST, 2017). Essas deficiências nutricionais podem ocorrer devido à redução gástrica, assim acarretando uma diminuição da digestão mecânica e da secreção de ácidos, o que, consequentemente, ocasiona a má absorção de ferro e vitamina B12. A exclusão da parte inicial do intestino delgado, pode ocasionar uma má absorção por parte do organismo de minerais, vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis, cálcio, magnésio e ferro (KASSIR, *et al.*, 2016; MOHAPATRA *et al.*, 2020). Saif *et al.*, 2012 realizou uma pesquisa que avaliou o comportamento nutricional de 82 pacientes que realizarão à gastrectomia vertical dentro de um ano, três anos e cinco anos de pós-operatório, encontrou-se déficit de Vitamina B12 em 2,9% no primeiro ano, podendo não ter nenhuma identificação desta alteração no terceiro e quinto ano. Mas em contrapartida, nesse mesmo estudo, houve uma reposição de micronutrientes em 28,9% dos pacientes no primeiro ano, 42,9% no terceiro ano e 63,3% no quinto ano, dando importância a suplementação na prevenção da hipovitaminose B12 nos devidos pacientes (SAIF *et al.*, 2012).

5.1.5 DUODENAL SWITCH

O Duodenal *Switch* leva a algumas deficiências nutricionais importantes, pois o procedimento cirúrgico resulta em uma diminuição do tamanho normal do estômago (GARRIDO JR, 2002). Um estudo realizado por (ROMERO *et al.*, 2011) concluiu que monitoramentos frequentes devem ser feitos em pacientes que passam por essa

cirurgia devido a levar a grande deficiência nutricional. Nesse estudo foram avaliados 128 pacientes, e dentre eles, 55% (71 pacientes) foram diagnosticados com deficiência de vitamina A, 58% (74 pacientes) com deficiência em vitamina D, 43% (55 pacientes) com deficiência em Ferro e 38% (49 pacientes) com deficiência em Zinco.

A deficiência em vitaminas lipossolúveis, como as vitaminas A e D, se desenvolvem de forma mais lenta de acordo com a absorção progressiva de gorduras. Ocorrem principalmente devido à ausência de contato das gorduras com o duodeno, ocasionando em uma má atuação da colecistoquinina, hormônio intestinal necessário para a liberação das lipases biliares e pancreáticas. Com isso, há uma produção limitada de enzimas lipolíticas e formação de micelas (BORDALO *et al.*, 2011).

A má absorção de ferro se dá devido a exclusão dos principais locais de absorção (duodeno e jejuno proximal). A deficiência de Zinco que se associa à deficiência proteica, entre as principais causas está a negligência do paciente em relação as recomendações diárias de ingestão, a vitamina b12 também não é completamente absorvida, sendo necessário atenção a esses casos (BORDALO *et al.*, 2011, LIRA & MOTTA, 2019).

6. TRATAMENTO NUTRICIONAL

O acompanhamento nutricional é essencial após a cirurgia bariátrica para identificar erros e transtornos alimentares, deficiências nutricionais e preparar o paciente para o pós-cirúrgico. O tratamento nutricional deve ser individual, visando avaliar a evolução dietética do paciente passo a passo, incluindo os tipos e a consistência da dieta (RIBEIRO *et al.*, 2020; SHIRI, *et al.*, 2017).

O consumo alimentar pós-operatório deve ser acompanhado, incluindo maior ingestão de água, frutas e vegetais, consumo limitado de carboidratos e lipídeos, consumo cotidiano de café da manhã, ingestão de mais de cinco pequenas refeições diárias, comprar alimentos de forma consciente e verificar o ritmo da alimentação. Sendo fundamental o acompanhamento médico e nutricional (AFSHAN M *et al.*, 2019).

Embora os resultados da cirurgia bariátrica sejam favoráveis, deficiências nutricionais são muito recorrentes devido a alterações na ingestão alimentar e redução da

capacidade gástrica e da superfície de absorção intestinal (DOGAN *et al.*, 2018; VIA MECHANICK, 2017). Dessa forma a suplementação de micronutrientes é indicada para prevenir deficiências nutricionais no pós-operatório (DOGAN *et al.*, 2018; TRINDADE *et al.*, 2017).

A orientação é que o paciente utilize suplementos proteicos em pó e de alto valor biológico após 48 horas da realização da cirurgia. Carnes, aves, peixes, ovos, leite e derivados lácteos devem ser estimulados ainda nos primeiros meses de pós-operatório, conforme o protocolo de evolução dietética. A ingestão de proteína deve ser avaliada regularmente, em toda consulta nutricional. Em caso de deficiência proteica clínica ou subclínica, ainda que na ausência de vômitos ou intolerância alimentar, os pacientes devem ser tratados com dieta hiperprotéica (MASON, 1998). Recomenda-se 45 a 60 mg de ferro elementar por dia e acompanhamento semestral no primeiro ano pós-operatório. Após um ano de cirurgia, o acompanhamento deve ser anual (SHANNON, GERVASONI & WILLIAMS, 2013). Uma proporção de 1mg de suplementação de cobre tem sido recomendada para cada 8 a 15 mg de zinco elementar para evitar a deficiência de cobre (MECHANICK *et al.*, 2013). Anualmente é recomendada uma dosagem de vitamina D e a reposição terapêutica de 3.000UI por dia. Porém, em algumas pessoas até mesmo 50.000UI (1250 µg) por dia não é suficiente para alcançar a dosagem recomendada de vitamina D (COLE, BECKMAN & EARTHMAN, 2014; SHANNON, GERVASONI & WILLIAMS, 2013).

Para prevenção da deficiência de vitamina B12 a dose recomendada é de 350 a 500µg por dia via oral, ou 1000µg via intramuscular ou subcutânea mensalmente (MECHANICK *et al.*, 2013). A suplementação de folato é de 400 a 800µg por dia, como parte de um polivitamínico (NIOH, 2018). Quantidades acima de 1mg ao dia não são indicadas porque podem disfarçar a deficiência de vitamina B12 (O'LEARY; SAMMAN, 2010). BOSNIC (2014) indica "ingestão de 1200 mg -1500 mg por dia de cálcio através de dieta e suplementação."

Resultados encontrados por Woodard *et al.* (2009), apresentaram maior redução de peso e o aumento dos níveis séricos da vitamina B12, através da síntese, por bactérias intestinais, entre os pacientes suplementados com os probióticos. O aumento da metabolização de vitamina B12 por bactérias intestinais também foi apresentada no

estudo de Presti *et al.* Por conta da redução da absorção de vitamina B12 através da diminuição da produção do fator intrínseco em pacientes que realizaram a GV (WOODARD, 2009).

No tratamento da deficiência de Vitamina A as dosagens usadas variam de acordo com os sinais e sintomas presentes. Na ausência de alterações na córnea, a dose recomendada de suplementação é de 10.000 a 25.000 UI/d até a melhora dos sintomas. Já na presença de alterações na córnea a dose recomendada de suplementação é de 50.000 a 100.000 UI/d durante duas semanas (SOUZA, 2021; BORDALO *et al.*, 2010).

CONCLUSÃO

Através do presente estudo, podemos observar que os tipos de cirurgias empregadas têm correlação direta com as deficiências nutricionais encontradas. Por isso, se faz necessário a avaliação nutricional, de forma individualizada para melhor tratamento.

7. REFERÊNCIAS

ABESO. **DIRETRIZES BRASILEIRAS DE OBESIDADE**. São Paulo, 2016. Disponível em: < <https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileiras-de-Obesidade-2016.pdf> >; Acesso em: 26 set. 2022. *

AFSHAN, M. *et al.* **Dietary and Lifestyle Factors Serve as Predictors of Successful Weight Loss Maintenance Post bariatric Surgery**. *Journal of Obesity*, v. 2019, p.6, 2019. AILLS, L.; BLANKENSHIP, J.; BUFFINGTON.; FURTADO, M.; PARROTT, J.*

ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surg Obes Relat Dis*. 2008; 4(5 Suppl):S73-108. BAHIA, L.; VIANNA, D. -**Cirurgia Bariátrica. Pareceres Técnico-Científicos**. Instituto de Estudos de Saúde Suplementar, 2021. Disponível em: < https://www.tjrs.jus.br/novo/centro-de-estudos/wpcontent/uploads/sites/10/2021/04/PARECER_CIENTIFICO_SOBRE_CIRURGIA_BARIATRICA.pdf >; Acesso em 22 set. 2022.*

BAHIA, L.; VIANNA, D. - **Cirurgia Bariátrica. Pareceres Técnico-Científicos**. Instituto de Estudos de Saúde Suplementar, 2021. Disponível em: < https://www.tjrs.jus.br/novo/centro-de-estudos/wpcontent/uploads/sites/10/2021/04/PARECER_CIENTIFICO_SOBRE_CIRURGIA_BARIATRICA.pdf >

BORDALO, L. A. *et al.*, **Cirurgia bariátrica: como e por que suplementar**. *Revista da Associação Médica Brasileira*, [s. l.], v. 57, n. 1, p. 113–120, 2011. Disponível em:< <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0104423011703025> >; Acesso em 12 out. 2022.* 20

BORDALO, L. A., MOURÃO, D. M., & BRESSAN, J. (2011). **DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA**. Departamento de Nutrição e Universidade Federal de Viçosa, 24 (S4) (1021–1028).

BOSNIC, G. **Nutritional requirements after bariatric surgery**. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 255–262, 2014. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccell.2014.02.002> >; Acesso em: 04 out. 2022.*

Botella Romero F, Milla Tobarra M, Alfaro Martínez JJ, *et al.* **Bariatric surgery in duodenal switch procedure: weight changes and associated nutritional deficiencies**. *Endocrinol y Nutr (English Ed.* 2011;58(5):214-218. doi:10.1016/S2173-5093(11)70049

COSTA, T. M. R. L. *et al.* **Impacto da deficiência nutricional na massa óssea após a cirurgia bariátrica**. ABCD. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, v. 29, n. 1, p. 38-42, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abcd/a/fJWwR9SfqDvXgRTLTLXtj9D/?lang=pt>> Acesso em: 10 out. 2022.

BVSMS, BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE MINISTÉRIO DA SAÚDE., 2021. **Cirurgia bariátrica (cirurgia de redução do estômago)** Disponível em:<<https://bvsms.saude.gov.br/cirurgiabariatica/#:~:text=A%20cirurgia%2>

Obari% C3%A1trica% 20% C3%A9% 20recomendada% 20para% 20indiv% C3%ADduos% 20obesos, disco% 2C% 20esteatose% 20hep% C3%A1tica% 20% 28gordura% 20no% 20f% C3%ADgado% 29% 2C% 20entre% 20outras. >

CHAIM, E. A. et al - MINI-GASTRIC BYPASS: DESCRIPTION OF THE TECHNIQUE AND PRELIMINARY RESULTS.

ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo) [online]. 2017, v. 30, n. 04, p. 264-266. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-6720201700040009>. ISSN 2317-6326. https://doi.org/10.1590/0102-6720201700040009.*

CBCD, COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIA DIGESTIVA; **Obesidade Mórbida**, 2021. Disponível em: https://cbcd.org.br/biblioteca-para-o-publico/obesidade-morbida/; Acesso em: 01 out. 2022

COLE, A. J.; BECKMAN, L. M.; EARTHMAN, C. P. **Vitamin D status following bariatric surgery: Implications and recommendations**. Nutrition in Clinical Practice, [s. l.], v. 29, n. 6, p. 751–758, 2014.

DOGAN, K. et al. **Long-term nutritional status in patients following Roux-en- Y gastric bypass surgery**. Clinical Nutrition, [s. l.], v. 37, n. 2, p. 612–617, 2018. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561417300468 Acesso em: 29 agos. 2022.

FAÉ, C.; LIBERALI, R.; COUTINHO, V. F. **Deficiência de Nutrientes a Longo Prazo no Pós-operatório de Cirurgia Bariátrica**. Saúde e Biologia, v10, n 2, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/Thiago%20Melo/Downloads/1288-Texto%20do%20Artigo-9611-1-10-20150831%20(2).pdf> Acesso em: 4 out. 2022.

FERREIRA, C. A. A. – **Obesidade e Banda Gástrica**. Estudo Geral Repositório Científico da Universidade de Coimbra, 2010. Disponível em <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/47987 > Acesso em: 01 set. 2022.*

GESQUIERE, I. et al. **Deficiência de Ferro Após Bypass Gástrico em Y de Roux: Absorção Insuficiente de Ferro de suplementos Oraís de Ferro**. Espringer Open, 2014. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-013-1042-8 Acesso em: 01 out. 2022. *

GOMES, R. H; **Obesidade e Banda Gástrica Ajustavel**; Faculdade De Ciências da Nutrição e Alimentação; 2008. Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54543/3/121320_0841TCD41.pdf > 10 out. 2022.*

JOHNSON, J. M. et al. **The long-term effects of gastric bypass on vitamin D metabolism**. Annals of surgery, [s. l.], v. 243, n. 5, p. 701- 4; discussion 704-5, 2006. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16633006> Acesso em: 15 out. 2022.*

JOHNSON, L. M. et al. **Análise dos níveis e deficiências de vitaminas em pacientes de cirurgia bariátrica: uma análise institucional única**. Cirurgia para Obesidade e Doenças Relacionadas, v.15, p. 1146-1152, 2019. *

KASSIR, R. *et al.* **Complications of bariatric surgery: Presentation and emergency management.** International Journal of surgery, 2016; 27; 77-81. *21

LEDOUX, S., *et al.* **Comparison of nutritional consequences of conventional therapy of obesity, adjustable gastric banding, and gastric bypass.** Obes Surg. 2006;16(8):1041-9. *

LIRA & MOTTA; **Impacto das deficiências nutricionais na fisiologia do organismo pós cirurgia bariátrica:** estudo de revisão; UNICEUB; 2020. Disponível em: <<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/14451/1/Marina%20Di%20Motta%20e%20Danilo%20Chaves%20de%20Lira.pdf>>; Acesso em: 06 set.2022.*

LIRA, D. C.; MOTTA, M. D. **IMPACTO DAS DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS NA FISILOGIA DO ORGANISMO PÓS CIRURGIA BARIÁTRICA: ESTUDO DE REVISÃO.** CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA, 2019. *

LUZ & ENCARNÇÃO; **Advantages and disadvantages of bariatric surgery for the treatment of morbid obesity;** Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento; 2008; Disponível em: <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA391597417&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=19819919&p=AONE&sw=w&userGroupName=anon%7E113c1bf0>

MALINOWSKI, F. S. S. **Nutritional and Metabolic Complications of Bariatric Sugery.** The American Journal of the Medical Sciences, v. 331, p. 219-225 2006. *

MASON, E. E. **Starvation injury after gastric reduction for obesity.** World J Surg. 1998; 22(9):1002-7. *

MARCUARD, P. *et al.* **Absence of luminal intrinsic factor after gastric by-pass surgery for morbid obesity.** Digestive Diseases and Sciences, [s. l.], v. 34, n. 8, p.1238–1242, 1989. *

MECHANICK, J. I. *et al.* **Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient - 2013 update: Cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, and American Society,** Elsevier Inc., 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2012.12.010>>; Acesso

MOHAPATRA S. *et al.* **Malnutrition in obesitv before and after bariatric surgerv. Disease-a-Month.** 2020: 66(2) 700800 em: 10 out. 2022. *

NASSIF, P. A. N. *et al.* - **Modificação técnica para a gastrectomia vertical.** ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo) [online]. 2013, v. 26, suppl 1, pp. 74-78. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-67202013000600016>>; Epub 24 Jan 2014. ISSN 2317-6326. <https://doi.org/10.1590/S0102-67202013000600016>.*

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. **Folate. Dietary Supplement Fact Sheet.** 2018. Disponível em: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Folate-HealthProfessional/#h4>. Acesso em: 28 set. 2018.

NELSON, L. *et al.* **SAFETY AND EFFECTIVENESS OF SINGLE ANASTOMOSIS DUODENAL SWITCH PROCEDURE**: PRELIMINARY RESULT FROM A SINGLE INSTITUTION. ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo) [online]. 2016, v. 29, n. Suppl 1, pp. 80-84. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-6720201600S10020>>. ISSN 2317-6326. <https://doi.org/10.1590/0102-6720201600S10020>.

NIBI, F. A.; OSTI, C. **Cuidado Intensivos no Pós-operatório Imediato de Cirurgia Bariátrica**. Revista Uninga, v 39, 2014. Disponível em: <<https://revista.uninga.br/uninga/article/view/1154>> Acesso em: 2 out. 2022.*

O'LEARY, F.; SAMMAN, S. **Vitamin B12 in Health and Disease**. Nutrients, [s. l.], v.2, n. 3, p. 299–316, 2010. Disponível em: <<http://www.mdpi.com/2072-6643/2/3/299>> Acesso em: 20 set. 2022.

PRACHAND, V. N.; HUSSAIN, M. - **Duodenal Switch**: Technique and Outcomes. The ASMBS Textbook of Bariatric Surgery, v. 1, p. 211-2020, 2015.

RAMOS, A. C *et al.* - **TECHNICAL ASPECTS OF LAPAROSCOPIC SLEEVE GASTRECTOMY**. ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo) [online]. 2015, v. 28, n. Suppl 1, pp. 65-68. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-6720201500S100018>> Acesso em: 09 set. 2022.*

RIBEIRO, C.D.F. *et al.* **Nutrição clínica**. 2.ed. Salvador: Editora Sanar Ltda, 2020. *

ROUST, L. R.; DIBASE, J. K. **Deficiências de nutrientes antes da cirurgia bariátrica**. Curr Opin Clin Nutr Metab care, v. 20, p. 130-44, ZUTT.

RUBINO, F. *et al.* **The early effect of the Roux-en-Y gastric bypass on hormones involved in body weight regulation and glucose metabolism**. Ann Surg. 2004;240(2):236-42.) *

SILVA & KELLY; Reganho de peso após o segundo ano do Bypass gástrico em Y de Roux; Faculdade de Ciências da Saúde – Universidade de Brasília – UNB; 2014.

SHIRI, S.D. *et al.* **Nutritional Recommendations for Adult Bariatric Surgery Patients: Clinical Practice**. Advances in Nutrition, v. 8, n. 2, p. 382–394, 2017.

SHANNON, C.; GERVASONI, A.; WILLIAMS, T. **The bariatric surgery patient - nutrition considerations**. Australian family physician, [s. l.], v. 42, n. 8, p. 547–552, 2013.

SILVA, E. B. *et al.* **Desenvolvimento de Deficiências Nutricionais Após Cirurgia Bariátrica**. International Journal of Nutrology. v.11, S.01, S24-S327, 2018.

SBCBM, SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA; Cirurgia Bariátrica, **Técnicas Cirúrgicas**, 2017. Disponível em: <<https://www.sbcbm.org.br/tecnicas-cirurgicas-bariatrica/>> Acesso em: 10 out. 2022

SMITH, C. D. *et al.* **Gastric acid secretion and vitamin B12 absorption after vertical Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity**. Annals of surgery, [s. l.], v.218, n.1, p.91–6,1993. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8328834>> acesso em: 10 out. 2022.

SOUZA, K. O.; JOHANN, R. L. V. O. **Cirurgia bariátrica e qualidade de vida**. Biblioteca Virtual em Saúde, 2014. <Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-754695>> Acesso em: 17 set.2022.

SOUZA, C. **CIRURGIA BARIÁTRICA: Déficit de absorção de nutrientes pós cirurgia**. UNIFACIG - Centro Universitário, Manhuaçu - MG, 2021. *

SAIF, T. *et al.*, **Evaluation of nutrient status after laparoscopic sleeve gastrectomy 1, 3, and 5 years after surgery**. Surg Obes Relat Dis. 2012;8(5):542-7.23

SUTIL, D.; ADRIANE, HUTH. **Complicações nutricionais no pós-operatório de cirurgia bariátrica**. Unijuí Universidade Regional. Rio Grande do Sul, 2012.Disponível em:<<https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/handle/123456789/1029?show=full>> Acesso em: 7 out. 2022.

TRINDADE, E.M. *et al.* **Nutritional aspects and the use of nutritional supplements by women who underwent gastric bypass**. Arq Bras Cir Dig. 2017; 30(1): 11-13. VIA, M. A.; MECHANLICK, J. I.; Nutritional and Micronutrient Care of Bariatric Surgery Patients: Current Evidence Update. Curr Obes Rep. 2017; 6(3):286- 296.

VARELLA, D. **Cirurgia bariátrica** (cirurgia de redução do estômago). Biblioteca Virtual em Saúde, 2021. Disponível em: < <https://bvsms.saude.gov.br/cirurgia-bariatica/#:~:text=A%20cirurgia%20bari%C3%A1trica%20%C3%A9%20recomendada,%2C%20como%20diabetes%2C%20colesterol%20alto%2C>> Acesso em: 29set. 2022.

Woodard, G. A. *et al.* **Probiotics Improve Outcomes After Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery: A Prospective Randomized Trial**. J Gastrointest Surg. 2009; 13:1198-1204

ZEVE, J. L. M.; NOVAIS, P. O.; JÚNIOR, N. O. **Técnicas em cirurgia bariátrica:uma revisão da literatura**. Ciência e Saúde. v 5, n 2, pág 132-140. Porto Alegre,2012. Disponível em: <file:///C:/Users/Thiago%20Melo/Downloads/10966-Texto%20do%20artigo-44529-1-10-20120827.pdf> Acesso em: 13 set. 2022.

ZUNDEL, N. *et al* - **Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Technique and Outcomes**. The ASMBS Textbook of Bariatric Surgery, v. 1, p. 205-2010, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rcbc/a/GVnxbXr5D9t7dHbP7BnLtQ/?lang=en>> Acesso em: 04 set. 2022.