

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO
NÚCLEO DE SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO

ANA KARINA MEDEIROS ROCHA

DANIELLY BATISTA FEITOSA

DASSAIEV DE SOUZA SANTOS

**DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE COBALAMINA EM
PACIENTES BARIÁTRICOS: UMA REVISÃO DA
LITERATURA**

RECIFE/2022

ANA KARINA MEDEIROS ROCHA

DANIELLY BATISTA FEITOSA

DASSAIEV DE SOUZA SANTOS

**DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE COBALAMINA EM
PACIENTES BARIÁTRICOS: UMA REVISÃO DA
LITERATURA**

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Nutrição, sob orientação do Me. Josicleibson Nunes Pereira

RECIFE/2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

R672d Rocha, Ana Karina Medeiros
Deficiência nutricional de cobalamina em pacientes bariátricos: uma
revisão da literatura / Ana Karina Medeiros Rocha, Danielly Batista Feitosa,
Dassaiev de Souza Santos. - Recife: O Autor, 2022.
35 p.

Orientador(a): Me. Josicleibson Nunes Pereira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Nutrição, 2022.

Inclui Referências.

1. Cirurgia bariátrica. 2. Vitamina B12. 3. Deficiências nutricionais. I.
Feitosa, Danielly Batista. II. Santos, Dassaiev de Souza. III. Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 612.39

Dedicamos a Deus e nossos professores.

AGRADECIMENTOS

Somos gratos à Deus, que nos deu forças e encheu nossos corações de luz, além de contribuir com nossa cumplicidade durante todo o curso. Agradecemos em especial aos familiares, por todo amor e carinho, por entenderem os momentos de ausência, proveniente dos estudos.

Agradecemos em especial aos nossos companheiros que jamais nos negaram apoio, carinho e incentivo.

Gratulamos ao professor Josicleibson Nunes Pereira, grande profissional, responsável pela orientação desse trabalho e por exigir muito mais do que nós imaginávamos capazes de produzir.

Também somos gratos aos docentes que nos apoiaram, pelas correções e ensinamentos que nos permitiram apresentar um melhor desempenho em todo o processo de formação profissional ao longo do curso.

“Mesmo quando tudo parece desabar, cabe a mim decidir entre rir ou chorar, ir ou ficar desistir ou lutar; porque descobri, no caminho incerto da vida que o mais importante é o decidir”.

(Cora Coralina)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cirurgia bariátrica Bypass Gástrico.....	18
Figura 2 - Cirurgia bariátrica Duodenal Switch	18
Figura 3 - Cirurgia bariátrica Balão Intragástrico.....	19
Figura 4 - Cirurgia bariátrica Banda Gástrica Ajustável.....	19
Figura 5 - Cirurgia bariátrica Gastrectomia Vertical.....	19
Figura 6 - Fluxograma de síntese de processo de seleção amostral	25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Sumarização amostral com base em autor e ano, título, metodologia, população e amostra e resultados.	26
---	----

LISTA DE SIGLAS

ABESO	Associação Brasileira para Estudos da Obesidade e Síndrome Metabólica
BGYR	By-pass Gástrico em Y-de-Roux
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
IMC	Índice de Massa Corporal
OMS	Organização Mundial da Saúde
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
SBCBM	Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas, por Inquérito Telefônico

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 OBESIDADE	14
2.1.1 ALIMENTAÇÃO X OBESIDADE	15
2.1.2 MANEJO, RECOMENDAÇÕES E ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS NA OBESIDADE.....	16
2.2 CIRURGIA BARIÁTRICA.....	17
2.3 DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE COBALAMINA EM INDIVÍDUOS 20	
BARIÁTRICOS	20
2.4 TERAPIA NUTRICIONAL PÓS CIRURGIA BARIÁTRICA.....	22
3. METODOLOGIA.....	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
4.1 RESULTADOS.....	25
4.2 DISCUSSÃO.....	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIA.....	31

DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE COBALAMINA EM PACIENTES BARIÁTRICOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Ana Karina Medeiros Rocha

Danielly Batista Feitosa

Dassaiev De Souza Santos

Josiclebson Nunes Pereira¹

RESUMO

A obesidade é uma doença multifatorial na qual um dos seus tratamentos para indivíduos no grau elevado é o procedimento cirúrgico que pode ser realizado por meio de várias técnicas operatórias que podem desencadear deficiências nutricionais. Sendo assim, este estudo tem por objetivo analisar as deficiências nutricionais em cobalamina (vitamina B12) em pacientes bariátricos. E para isto utilizou-se como método a revisão integrativa da literatura com busca nas bases de dados Scientific Eletronic Library Online, Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed com o auxílio de descritores cruzados por boleano AND. Na qual a seleção amostral seguiu critérios de elegibilidade e processo de seleção amostral em três etapas. Encontrando-se uma amostra de 8 artigos científicos originais publicados de 2012 a 2021, com diversidade de autores, predominância de estudos descritivos, títulos que expressam claramente a temática e amostra que variou de 22 a 226 pacientes bariátricos. Com resultados que unanimemente destacam a deficiência da vitamina B12 após processo cirúrgico mesmo após período de até 2 anos, mostrando também a necessidade de uma suplementação eficiente, além da necessidade de monitorização deste aspecto após bariátrica. Concluindo-se assim que a literatura ainda é incipiente na temática, porém evidenciam a deficiência de vitamina B12 na cirurgia bariátrica.

Palavras-chave: Cirurgia bariátrica, Vitamina B12, Deficiências nutricionais.

ABSTRACT

Obesity is a multifactorial disease in which one of its treatments for high-grade individuals is the surgical procedure that can be performed through various operative techniques that can trigger nutritional deficiencies. Therefore, this study aims to analyze nutritional deficiencies in cobalamin (vitamin B12) in bariatric patients. And for this, the integrative literature review was used as a method, with a search in the Scientific Electronic Library Online, Virtual Health Library and PubMed databases with the help of crossed descriptors by boleano AND. In which the sample selection followed eligibility criteria and a three-step sample selection process. A sample of 8 original scientific articles published from 2012 to 2021 was found, with a diversity of authors, predominance of descriptive studies, titles that clearly express the theme and a sample that ranged from 22 to 226 bariatric patients. With results that unanimously highlight the deficiency of vitamin

¹ Docente da UNIBRA. Mestre. Email: josiclebson.nutri@gmail.com.

B12 after the surgical process even after a period of up to 2 years, also showing the need for efficient supplementation, in addition to the need to monitor this aspect after bariatric surgery. In conclusion, the literature is still incipient on the subject, but evidence of vitamin B12 deficiency in bariatric surgery.

Keywords: Bariatric surgery, Vitamin B12, Nutritional deficiencies.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença de caráter multifatorial que é caracterizado pelo acúmulo de tecido adiposo no corpo. Onde dados recentes trazem que nos anos de 2003 a 2019, a obesidade atingiu 26,8% que anteriormente era de 12,2% nos brasileiros com idade a partir de 20 anos (BRASIL, 2020).

Vale evidenciar que a obesidade está associada a uma gama de comorbidades, como, por exemplo, hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus* tipo 2, alterações respiratórias, câncer, apneia do sono e dislipidemias (VIEIRA et al., 2019).

Além disso, muitos obesos possuem quadros de depressão e sofrem de distúrbio de imagem, baixa autoestima, compulsão alimentar, ansiedade, entre outras condições, entretanto, grande parte por medo de falhar não procuram precocemente o tratamento clínico (RIBEIRO; SANTOS; LOUREIRO, 2011).

Quanto ao tratamento clínico tem-se que é realizado por meio de uma equipe multidisciplinar que envolve principalmente nutricionista, endocrinologista e educador físico e é baseada em mudança de estilo de vida, em alguns casos com o uso de fármacos específicos. Entretanto, quando o indivíduo possui obesidade mórbida, o índice de falhas a esse tipo de tratamento é elevado, e ainda existe uma adesão reduzida (TRINDADE et al., 2013; BIANCIARDI et al., 2021).

Nos dias atuais este público com obesidade mais elevada, tende a optar pela cirurgia bariátrica, considerada o padrão ouro para a perda de peso, pois é eficaz em longo prazo para indivíduo com Índice de Massa Corporal (IMC) de 40 kg/m² ou de IMC a partir de 35 kg/m² com comorbidades como síndrome metabólica, diabetes mellitus e hipertensão arterial, até doenças que afetem os ossos como artrose e osteoporose associada (MOURA; SOUSA; LIMA, 2021).

Os hábitos alimentares por sua vez têm grande repercussão na vida dos indivíduos, pois se adequada desde a primeira infância é de suma importância no controle e prevenção de doenças crônicas, como a obesidade que está intimamente relacionada com a alimentação e o comportamento alimentar do indivíduo. Sendo assim, uma mudança no estilo de vida após cirurgia bariátrica, faz como que o tratamento seja eficaz ao longo do tempo, não focando apenas

na perda de peso, mas na redução e até erradicação de comorbidades associadas (SANTOS, 2019).

De acordo com Penders et al (2017), existem vários métodos de cirurgia bariátrica, que são gastroplastia com desvio intestinal em “Y de Roux” (bypass gástrico); banda gástrica ajustável; gastrectomia vertical; balão gástrico; e duodenal switch, sendo essas escolhidas pelo cirurgião com base nas características de cada paciente.

E a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica traz ainda que este procedimento cirúrgico independente da técnica utilizada também gera além do emagrecimento outros benefícios importantes, como redução do risco de mortalidade, melhoria da qualidade de vida, elevação da longevidade, e remissão das doenças associadas, especialmente as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DNCT) (SBCBM, 2018).

Entretanto a literatura científica discorre que existe a presença de algumas deficiências nutricionais que podem surgir posteriormente à cirurgia bariátrica, como: deficiência de zinco e ferro, desnutrição proteica, vitamina D, deficiências vitamínicas de ácido fólico e cobalamina (ANDRIOLI; KUNTZ, 2018).

Essa deficiência de nutrientes ocasionada pela cirurgia bariátrica ocorre devido a alguns fatores, que são modificação no trato gastrointestinal, diminuição de secreção de ácido clorídrico e do fator intrínseco e diminuição de ingestão de alimentos. Entretanto, os nutrientes possuem papel imprescindível nos processos biológicos dos seres humanos, sendo assim, a prevenção da possível deficiência nutricional em pacientes após cirurgia bariátrica é de suma importância e o nutricionista tem papel indispensável neste quesito (FERRAZ et al., 2018; PINHEIRO et al., 2020).

Neste contexto, a deficiência de vitamina B12, segundo Carvalho e colaboradores (2012) é a mais observada após o By-pass Gástrico em Y-de-Roux (BGYR) e ocorre geralmente entre um a nove anos após a cirurgia, mas também pode ocorrer depois de seis meses, dependendo da reserva corporal.

Diante disso, e levando em consideração o discorrido e a relevância da temática da obesidade e da cirurgia bariátrica e sua interferência para a saúde pública

nacional, esse presente estudo tem por objetivo analisar a deficiência nutricional de cobalamina em pacientes bariátricos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 OBESIDADE

De acordo com Damásio et al (2021) a obesidade é uma epidemia mundial em ascensão que atinge cerca de 2 bilhões de seres humanos. Onde, segundo dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas, por Inquérito Telefônico (VIGITEL) realizado no Brasil em 2019, 55,4% dos brasileiros adultos se encontram em sobrepeso e 20,3% em algum nível de obesidade (BRASIL, 2019).

O Ministério da Saúde define a obesidade como uma doença multifatorial de evolução crônica composta por fatores genéticos, nutricionais e ambientais e é caracterizado pelo acúmulo de tecido adiposo (gordura) no corpo, gerando prejuízos à saúde das pessoas acometidas (BRASIL, 2013; ANDRIOLLI et al., 2017).

Com nos estudos de Castro et al (2016) e Andriolli et al (2017), o quantitativo de indivíduos com excesso de peso corpóreo tem se elevado ao longo dos últimos anos em decorrência especialmente da alta disponibilidade de alimentações não saudáveis na sociedade, do sedentarismo e dos erros nutricionais simples cometido pelas pessoas, vindo a obesidade ser tida como uma pandemia mundial atrelada a um severo problema de saúde pública.

Segundo Sant'anna et al (2015) e Caçula et al (2015) trazem em seus estudos que a obesidade surge de uma série de fatores, onde o mais recorrente trata-se do sedentarismo e da genética, associados a dietas hipercalóricas. Quanto ao diagnóstico da obesidade tem-se que de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) utiliza-se como parâmetro o IMC, que se dá por meio da relação das variáveis altura e peso, além da ligação desta relação com as DCNT. Sendo o IMC calculado pela divisão do peso em quilogramas pelo quadrado da altura em metros quadrados (kg/m²) (ANDRIOLLI; KUNTZ, 2018).

Sobre as formas de tratamento da obesidade tem-se que é por terapia combinadas, como, por exemplo: método farmacológico, atividades físicas e

dietas. Contudo quando a obesidade chega ao grau de classificação mórbida, que é quando o indivíduo possui proporção de peso e altura de 40 kg/m² ou mais, o tratamento atual com maior eficácia trata-se da cirurgia bariátrica (LANDIM et al., 2020).

Oliveira et al (2015) complementa ainda discorrendo que a obesidade ainda sofre classificação em seis níveis com base na gravidade demonstrada pelo resultado do cálculo do IMC, no qual esses níveis são: baixo peso (IMC <18,5); peso normal (IMC 18,5 a 24,9); sobrepeso (IMC é 25 a 29,9); obesidade grau I (IMC 30 a 34,9); obesidade grau II (IMC 35 a 39,9); e obesidade grau III (mórbida) (IMC igual ou superior de 40).

Enfatiza-se ainda que a obesidade por estar associada a uma gama de impactos negativos na vida dos indivíduos como, por exemplo, a elevação do risco de morbidade e mortalidade, já é considerada nacionalmente como um relevante problema de saúde pública (ANDRIOLLI et al., 2017; LANDIM et al., 2020).

2.1.1 ALIMENTAÇÃO X OBESIDADE

Na vida dos seres humanos a alimentação promove além da saciedade uma garantia de funcionamento adequado do organismo por meio de uma boa nutrição proveniente de uma dieta adequada e saudável prevenindo complicações a saúde e estabelecimento de agravos. Entretanto uma alimentação de risco que são aquelas ricas em alimentos não saudáveis repleto de consumo de alimentos de baixo teor nutricional, industrializados e ultraprocessados eleva o risco de ocorrência de uma série de problemáticas de relevância na saúde pública, tais como: obesidade, hipertensão arterial, diabetes mellitus, transtornos alimentares, entre outras diversas (SUGIZAKI et al., 2022).

Referente a síndrome metabólica tem-se que é caracterizada por meio das mudanças metabólicas complexas tendo impactos negativos na saúde dos seres humanos, além dessas alterações possuem ligações fortes com a diabetes mellitus tipo 2 e as doenças cardiovasculares. É preciso realçar ainda que a síndrome metabólica engloba a junção de condições, como, dislipidemias, hipertensão arterial, modificação no metabolismo da glicose e obesidade abdominal (OLIVEIRA et al., 2020). A alimentação para os indivíduos tem papel

primordial no fornecimento de nutrientes para atender as necessidades biológicas. Entretanto a perda da qualidade alimentar na sociedade contemporânea no qual há um elevado consumo de ultraprocessados que possuem baixo valor nutricional e teor calórico alto; e reduzido consumo de alimentos de preparação caseira e/ou in natura.

Em detrimento desses fatores, pode ser observado um aumento de carências nutricionais, sobrepeso, obesidade e doenças como hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus, que podem estar ligadas ao quadro de excesso de peso (JESUS et al., 2022).

2.1.2 MANEJO, RECOMENDAÇÕES E ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS NA OBESIDADE

O tratamento da obesidade deve ser analisado por uma equipe multidisciplinar que engloba terapia medicamentosa, que é o tratamento por meio de fármacos e não medicamentosa, variando de indivíduo para indivíduo. Onde a utilização dos medicamentos deve ser feita associada às mudanças de hábitos de vida direcionados para as orientações nutricionais de redução do consumo de calorias e da elevação das atividades físicas para gasto calórico (ABESO, 2016).

O emagrecimento é um processo de perda de peso através do déficit calórico que é a razão entre as calorias ingeridas e as perdas durante o dia, ou seja, deve haver maior gasto do que consumo calórico. O nutricionista é o responsável pela prescrição da dieta sendo baseada no valor energético total (VET) que é o valor total de calorias dentro da prescrição dietética que é calculada com base nas necessidades nutricionais essenciais para o corpo sendo individualizada e saudável (POLETTTO et al., 2018; DAMÁSIO et al., 2021).

Para calcular o gasto energético total do indivíduo obeso (GET), observe a massa corporal atual, o gênero, a idade e a prática das atividades diárias. Multiplicando-se de 20 a 25 calorias pelo peso atual do indivíduo é um método objetivo para determinar o gasto energético. O déficit recomendado para a dieta hipocalórica é de 500 a 1.000 calorias em relação ao gasto energético. Observando também o registro alimentar inicial de três dias. A finalidade é promover uma perda de peso que varie de 0,5 a 1 Kg / semana. Ainda existem

outras dietas hipocalóricas utilizadas, mulheres (800 a 1.200 Kcal / dia), homens (800 a 1.400 Kcal / dia). Chegando aquelas que fornecem menos de 800 Kcal / dia (SBC, 2005).

A dieta cetogênica possui elevada composição de gordura e baixa concentração de carboidratos e proteínas. Esta dieta recomenda 90% da energia na forma de gordura, enquanto 10% são distribuídos entre proteínas e carboidratos. Considerada dieta especial, os princípios nutricionais são relevantes para ofertar proteínas, energia, vitaminas e minerais. Na forma de suplementação deve-se observar as vitaminas e minerais, pois as dietas diárias por si só não suprem as necessidades do indivíduo (GOMES, 2016).

É recomendado para a dieta low carb reduzir diretamente o consumo diário de caloria, embora compreendam uma divisão conservadora de macronutrientes. Havendo maior consumo de fibras, sendo os carboidratos de 55 a 60% do VET, os lipídeos menores que 30% do VET e as proteínas de 10 a 15% do VET. Esta interpeleção descreve bons resultado, pois o baixo teor calórico reduz o peso e melhorando os indicadores da obesidade e síndrome metabólica (LUCENA et al., 2018).

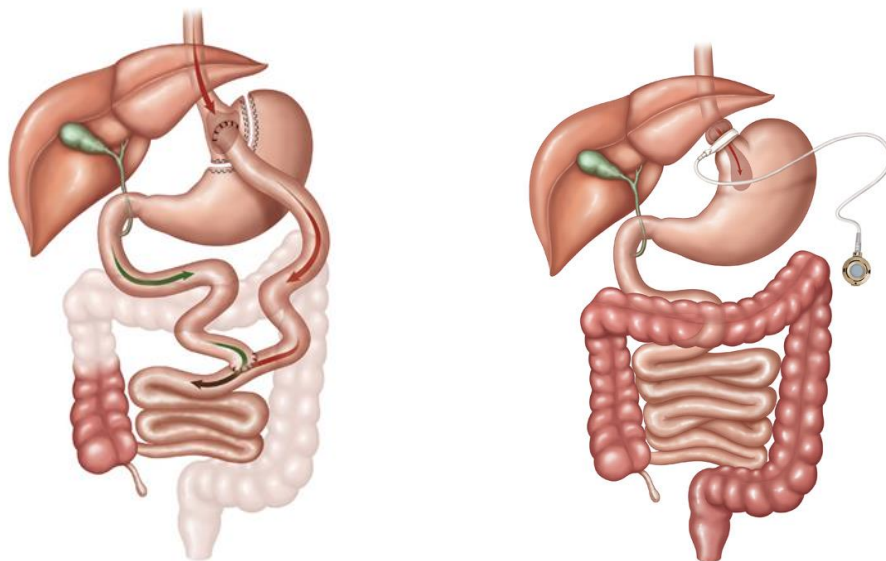
Considerado complexo, o tratamento clínico da obesidade é alicerçado não exclusivamente na perda de peso, mas também na manutenção do emagrecimento, não sendo possível ser realizado por grande parte dos indivíduos obesos de grau II e III, visto que, seu padrão de vida tem que ser modificado quase que radicalmente e que por isto geralmente escolhe o tratamento cirúrgico, por meio da cirurgia bariátrica (ANDRIOLLI et al., 2017; ANDRIOLLI; KUNTZ, 2018).

2.2 CIRURGIA BARIÁTRICA

Refere-se ao tratamento cirúrgico da obesidade e trata-se de uma gastroplastia que tem por finalidade a diminuição do peso corporal, e conseqüentemente ganho de qualidade de vida e de saúde dos indivíduos obesos submetida a ela. Onde nos dias correntes a incidência de óbitos é bem reduzida neste processo cirúrgico devido avanços tecnológicos e de técnicas operatórias. Onde existe uma diversidade de técnicas operatórias dentro da cirurgia bariátrica

como discorre a SBCBM que são: bypass gástrico, duodenal switch, banda gástrica ajustável, balão gástrico e gastrectomia vertical (SBCBM, 2018).

Segundo a SBCBN (2017), no procedimento bypass gástrico é feito o grampeamento de parte do estômago, diminuindo sua capacidade para 10%, restringindo a quantidade de comida ingerida e desviando esses alimentos da primeira porção do intestino, chamada duodeno, até a porção intermediária do órgão, chamada jejuno, no duodenal switch 60% do estômago são retirados, porém a anatomia básica do órgão e sua fisiologia de esvaziamento são mantidas, o procedimento da banda gástrica ajustável é um anel de silicone inflável e ajustável instalado ao redor do estômago, que aperta mais ou menos o órgão, tornando possível controlar o esvaziamento do estômago, o balão gástrico é de silicone, preenchido com cerca de 600 ml de um líquido azul denominado Azul de Metileno para que, em caso de vazamento ou rompimento do balão, este líquido na cor azul seja expelido pela urina e seja identificada a necessidade de sua retirada. O objetivo do balão é aumentar a saciedade e diminuir a capacidade gástrica da pessoa, na gastrectomia vertical procedimento é considerado restritivo e metabólico e nele o estômago é transformado em um tubo, com capacidade de 80 a 100 mililitros (ml).



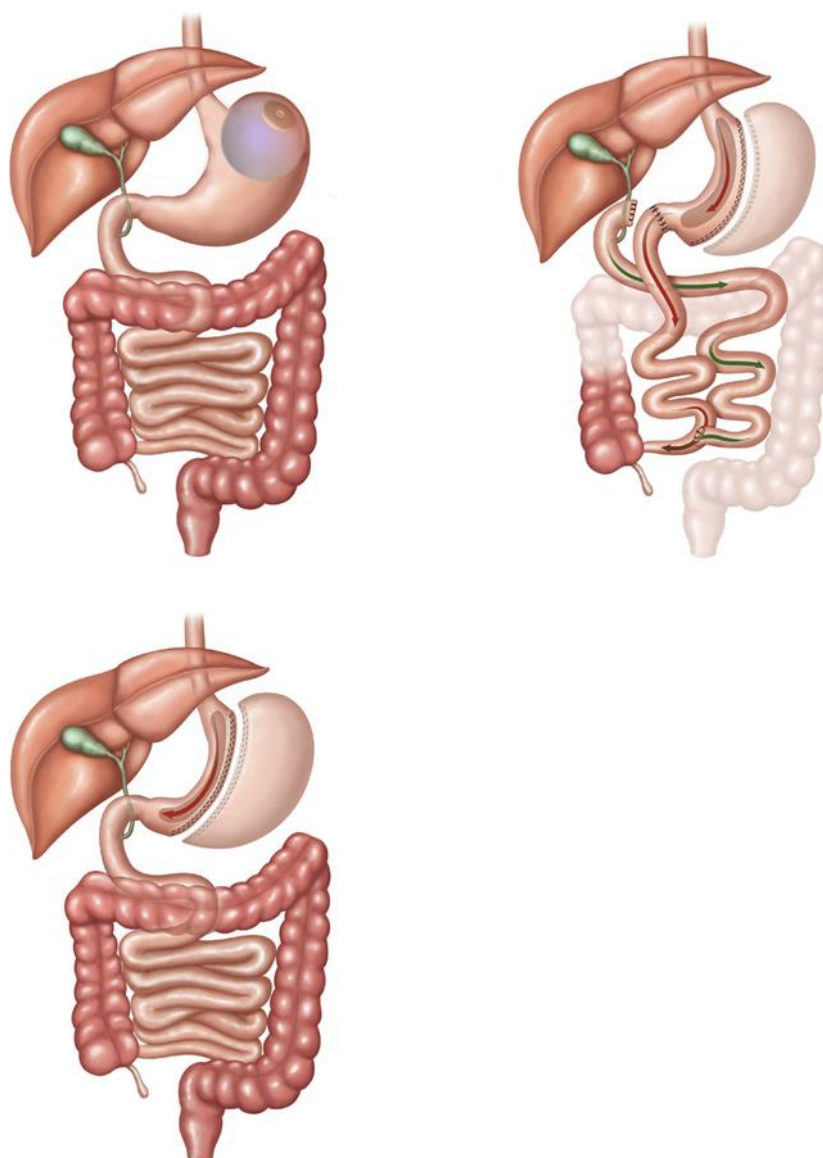


Fig 1. Bypass gástrico; Fig 2. Duodenal switch; Fig 3. Banda gástrica ajustável; Fig 4. Balão gástrico; Fig 5. Gastrectomia vertical (SBCBN, 2017).

A indicação da cirurgia bariátrica de acordo com a SBCBM (2018) é para indivíduos mesmo sem comorbidades associadas que tenha IMC superior a 40 kg/m², e para indivíduos que possuam IMC entre 30 e 35 kg/m², entretanto são portadores de comorbidades que são afecção associadas, como, por exemplo, a síndrome metabólica, diabetes mellitus e hipertensão arterial desregulada mesmo diante outras adoções de tratamento, entre outros.

Justino et al (2018) complementa ainda que para que o indivíduo receba indicação para realização de cirurgia bariátrica esse deve ter ao menos cinco anos

de obesidade evolutiva e histórico de falhas em tratamento clínico. Mesmo sendo considerada eficaz em 90% dos indivíduos a cirurgia bariátrica pode gerar complicações a saúde do paciente, e por isto é essencial que haja um acompanhamento multiprofissional antes e após o procedimento cirúrgico, onde o nutricionista tem papel primordial (EDUARDO et al., 2017; SBCBM, 2018).

As complicações após a cirurgia bariátrica têm-se que pode ser diversa e geralmente varia de acordo com as necessidades nutricionais de cada indivíduo, destacando-se entre elas a deficiência de nutrientes que podem acarretar riscos à saúde do indivíduo se não acompanhado adequadamente (DAMÁSIO et al., 2021).

Entre as vantagens da cirurgia bariátrica encontra-se especialmente a perda ponderal de peso, a redução de comorbidades associada e conseqüentemente melhoria de qualidade de vida. Entretanto, existem desvantagens a curto e em longo prazo, tais como: deficiências nutricionais, transtornos alimentares, síndrome de dumping, osteoporose e úlceras (CARVALHO et al., 2012).

2.3 DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE COBALAMINA EM INDIVÍDUOS BARIÁTRICOS

A vitamina B12 ou cobalamina é um tipo hidrossolúvel de vitamina que está presente em alimentos de origem animal, especialmente em leite, carne e ovos. Sendo sintetizada ainda através das bactérias presentes na microbiota intestinal (ROCHA, 2012).

Quando ingerido fisiologicamente é liberada no estômago através da digestão de proteínas advindas dos alimentos, onde posteriormente é capturada pela proteína R (proteína ligadora) produzida estômago e na saliva responsável pelo transporte da vitamina B12 que segue seu percurso no organismo para o degradamento no pâncreas pelas proteases que realizam a transferência da molécula de vitamina B12 para o fator intrínseco que tem sua liberação efetuada pelas células parietais pancreáticas (CARVALHO et al., 2012).

Com a ligação no fator intrínseco ocorre funcionalmente uma barreira de proteção na mucosa, na qual as enzimas proteolíticas acabam por se tornarem

resistentes a luz intestinal aderindo-se a específicos receptores no íleo terminal especificamente nas células epiteliais deste local, e logo após passa para a fase de absorção e ligação com plasmático transcobalamina II e finalmente é direcionada para a corrente sanguínea e armazenada (REGINALDO; SILVA, 2014).

Entre as funções principais da vitamina B12 no organismo humano encontra-se a conversão de homocisteína em metionina, onde sua escassez geralmente pode elevar o quantitativo de ácido metilmalônico e de metionina. Realça-se ainda que a deficiência de vitamina B12 é geralmente assintomática e entre suas consequências encontra-se a relacionada a reprodução causando retardo mental no feto, parto prematuro, defeitos em tubo neural e baixo peso a nascer; entre outras consequências ao indivíduo estão: disfunção cognitiva, polineurites nas extremidades distais, déficit de memória, demência, depressão e neuropatias agudas e periféricas (ROCHA et al., 2012).

Após realização de cirurgia bariátrica algumas complicações podem surgir, onde uma delas trata-se da má absorção, onde clinicamente é relevante quando o paciente evidenciar um ou mais sintomas gastrointestinais, como, por exemplo, ascite, algia intestinal, distensão abdominal, diarreia e flatulências (TACK, DELOOSE, 2014).

Damásio et al (2021) acrescenta ainda que os problemas com a absorção de nutrientes podem ocorrer após cirurgia bariátrica, e realça que como as necessidades diárias de nutrientes são variáveis entre os sexos, a deficiência destes nutrientes pode trazer riscos à saúde do paciente.

A deficiência em cobalamina pode acontecer devido à redução da secreção de ácido gástrico no estômago, que geralmente ocorre após a cirurgia, assim como a diminuição na secreção do fator intrínseco, auxiliando na digestão e absorção desta vitamina (PINHO; BARROSO, 2016).

Evidencia-se ainda que as mulheres, especialmente em idade reprodutiva, possuem maiores taxas de deficiência, requerendo desta forma uma suplementação mais rigorosa quando submetidas a cirurgia bariátrica, se não as complicações podem ser mais severas (DAMÁSIO et al., 2021).

Segundo Hussein e Bennemann (2020), a carência da B12 é assintomática, seus sinais e sintomas podem aparecer depois de anos, por isso como ação preventiva deve-se monitorar os níveis de vitamina, para evitar qualquer dano ao organismo. Sobre sinais e sintomas em relação a falta da B12, existe a anemia megaloblástica associada à fraqueza e tontura, e palpitações causadas pela baixa quantidade de hematócrito, e em análise laboratorial pode ser observado baixa hemoglobina, leucopenia, trombocitopenia.

Quanto à suplementação de vitamina B12 tem-se que é corriqueiro na sua deficiência em especial após cirurgia bariátrica, pois neste episódio operatório há uma redução da capacidade gástrica e escassa ingestão de alimentação. Sendo assim, a suplementação que deve ser prescrita e acompanhada pelo nutricionista é fundamental na prevenção de complicações atreladas a sua carência (BOEDALO et al., 2010).

As maneiras suplementares de vitamina B12 que trazem maior eficácia segundo Carvalho et al (2012) e sublingual e injetável, por meio intramuscular, na qual a suplementação oral não é indicada por promover falhas de absorção. Além disso, realça que esta suplementação mesmo que apareça geralmente após 6 meses de cirurgia bariátrica deve ser iniciada de maneira precoce para que não chegue a ocorrer tal carência vitamínica.

2.4 TERAPIA NUTRICIONAL PÓS CIRURGIA BARIÁTRICA

Antes de o paciente passar pela cirurgia bariátrica, o tratamento nutricional deve ser iniciado. Se faz necessário o tempo suficiente de contato entre o paciente e o nutricionista para concretizar os esclarecimentos das evoluções dietéticas pelas quais o paciente irá passar. O nutricionista que atua com o procedimento cirúrgico bariátrico entende as consequências na absorção e as necessidades dietéticas do paciente, devendo proporcionar uma avaliação nutricional pré-operatória, uma anamnese completa clínica e alimentar, onde inclui aspectos nutricionais comportamentais, qualitativos e quantitativos, promovendo educação adequada assim como os cuidados a longo prazo. Esse acompanhamento ajuda os pacientes a entender e ensina como evitar problemas

nutricionais com dieta e suplementos evitando complicações pós-cirurgia (CFN, 2016).

Após a cirurgia bariátrica o acompanhamento nutricional deve ser realizado por um longo período temporal (2 a 3 anos) e deve ser periódico, para que se alcance a manutenção dos resultados oriundos da intervenção cirúrgica, a fim de garantir que não ocorra síndrome de má absorção e carências nutricionais, uma vez que, esses fatores podem acarretar em consequências indesejadas (MENEGOTTO et al., 2013).

Entretanto, a literatura ressalta que os resultados atrelados não estão ligados apenas ao paciente submetido a cirurgia bariátrica e sim a uma equipe multiprofissional que deve ofertar uma intervenção positiva e segura, para que possa alcançar sucesso nas intervenções nutricionais (POLETTTO et al., 2018).

O paciente de cirurgia bariátrica necessita de redução de ingestão calórica, pois inicialmente a quantidade diária é de 500kcal com base na diminuição do pouch gástrico. Desta maneira tem-se que essa quantidade tende a evoluir até 1.200kcal diárias. E a evolução ocorre de uma dieta de alimentação líquida para alimentação sólida havendo uma evolução de quantidade e tipo de alimentação em tempo pré-estabelecido de acordo com a tipologia de técnica de cirurgia bariátrica e condições clínicas do indivíduo (CAMBI; BARRETA, 2018).

Dentro dessa ingestão calórica diária, além da suplementação alimentar, é indicado pela literatura científica que a alimentação após cirurgia bariátrica contenha 25% de proteína, 30% de lipídeos e 45% de carboidratos, e relatam que os micros e macronutrientes são imprescindíveis para manutenção da saúde do indivíduo que realiza cirurgia bariátrica (CAMBI; BARRETA, 2018).

É preciso salientar que no pós-cirúrgico bariátrico o nutricionista tem papel essencial e deve atuar juntamente com uma equipe multidisciplinar a fim de reduzir de maneira significativa a ocorrência de complicações, tal como as deficiências nutricionais e melhoria das comorbidades como a obesidade (ENDEVELT et al., 2013).

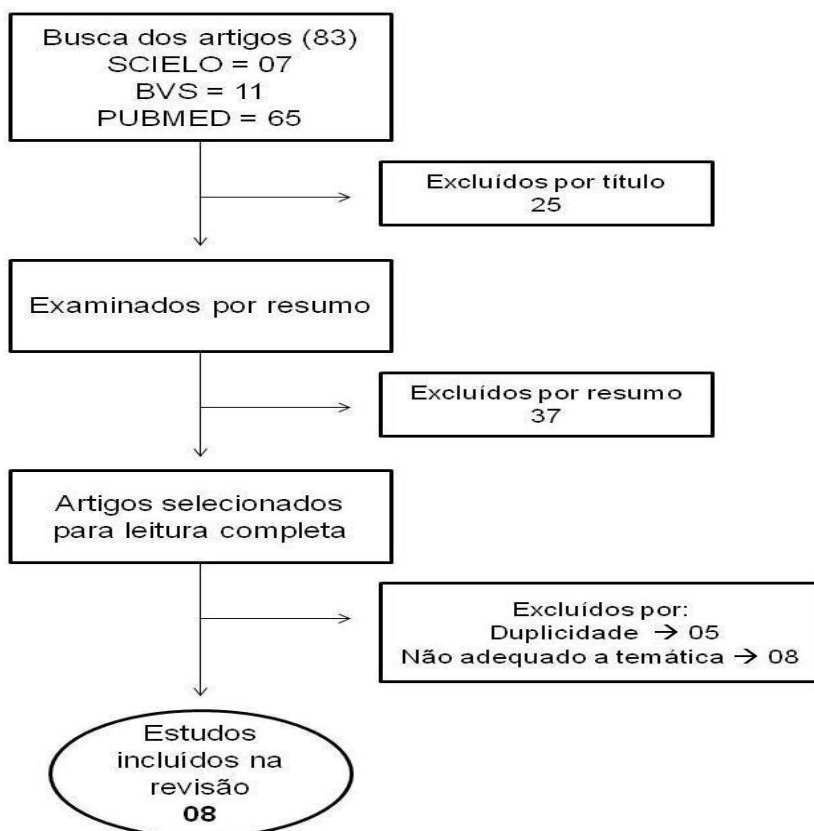
No que tange a suplementação de nutrientes, tem-se que para a de vitamina B12 que é considerada de suma importância após cirurgia bariátrica,

tem-se que a dosagem deve ser superior ao recomendado para indivíduos saudáveis, devido baixa ingestão de alimentos e de função gástrica, sendo a dosagem via sublingual de 350 a 500mg diárias e a intramuscular de 100mg diárias. Enfatiza-se ainda que a injetável suplementação é a mais eficaz por reduzir a deficiência de vitamina B12 mais rapidamente na circulação, porém a alta dosagem pode acarretar prejuízos a saúde como acneiforme (acnes avermelhadas) (REGINALDO; SILVA, 2014; DAMÁSIO et al., 2021).

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem retrospectiva na qual se busca reunir informações relevantes sobre a temática abordada. Onde, para reunião da amostra, foi utilizado a busca em base de dados eletrônicas, que foram selecionadas de acordo com sua abrangência e acessibilidade, sendo utilizadas Scientific Eletronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PubMed. Sendo delimitado para melhor extração de informações o prazo temporal que compreende os anos de 2012 a 2022 nos idiomas português e inglês e os descritores em saúde: cirurgia bariátrica, vitamina b12, e deficiências nutricionais e seus correspondentes em inglês Sendo esses descritores cruzados nas bases de dados através do boleano “and”. Realça-se ainda que foram delimitados os critérios de elegibilidades, sendo incluídos: artigo científico, com acesso gratuito, e de relevância temática. E excluídos: duplicatas em bases de dados, textos de acesso pago, em outras línguas estrangeiras e que não abordasse o tema. Seguindo para a seleção amostral instituiu-se três etapas com seleção por título, resumo e texto completo respectivamente, onde nas bases de dados após cruzamento dos descritores foram encontradas 138 literaturas sendo 13 na BVS, 117 na PUBMED e 8 na SCIELO, sendo elegidos 83 com aplicação de critérios de elegibilidade chegando-se à amostra de 8 artigos por processo de seleção demonstrado na figura 1. A análise de dados foi realizada por meio de síntese descritiva. Sendo apresentado através de fluxograma de seleção amostral e quadro de síntese dos artigos da amostra.

Figura 6 - Fluxograma de síntese de processo de seleção amostral.



Fonte: Próprio autor (2022).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS

Essa pesquisa é composta por 8 artigos científicos originais. No quadro 1 pode ser observado, autores diversos com artigos publicados entre os anos de 2012 a 2021. Além disso, os títulos expressam a temática no qual 100% trazem a vitamina B12 e a cirurgia bariátrica como destaque.

Ainda no quadro 1, o método mais incidente foi o descritivo, a amostra variou de 22 a 286 pacientes submetidos a técnicas variadas de cirurgia bariátrica (gastrectomia vertical; Y de roux; e gástrica ajustável). No qual os resultados expressam claramente a deficiência da vitamina B12 após processo cirúrgico mesmo após período de até 2 anos, mostrando também a necessidade de uma

suplementação eficiente, além da necessidade de monitorização deste aspecto após bariátrica.

Quadro 1 - Sumarização amostral com base em autor e ano, título, metodologia, população e amostra e resultados.

Autor e ano	Título	Metodologia	População e amostra	Resultados
Carvalho et al., 2012	Incidência da deficiência de vitamina b12 em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica pela técnica fobicapella (y-de-roux)	Estudo descritivo retrospectivo	91 prontuários de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica por Y-de-roux	Em 43,2% dos pacientes foi encontrada deficiência de vitamina B12 após 6 meses de pós-operatório, enfatizando suplementação ineficaz
Eltweri et al., 2013	An audit to determine if vitamin b12 supplementation is necessary after sleeve gastrectomy	Estudo transversal descritivo	66 pacientes Pós gastrectomia vertical laparoscópica.	A deficiência de vitamina B12 foi encontrada em 20% dos pacientes após cirurgia bariátrica, realçando a necessidade de monitorização e suplementação de vitamina B12 no pós-operatório
Moore; Sheman, 2015	Effectiveness of B vitamin supplementation following bariatric surgery: rapid increases of serum vitamin B12	Estudo transversal descritivo	22 mulheres divididas em 2 grupos que são submetidas a gastrectomia vertical e Y de Roux	Há uma deficiência de vitamina B12 nos pósbariátricos, onde a suplementação por 3 meses aumentou a vitamina B12 sérica
Silva et al., 2016	Deficiência nas concentrações séricas de vitamina b12, ferro e ácido fólico de obesos submetidos à diferentes técnicas bariátricas	Estudo retrospectivo descritivo	286 prontuários eletrônicos de submetidos a técnica de bypass gástrico em Y-de-Roux	Mesmo após o 1º e 2º ano após cirurgia bariátrica foi verificada deficiência de vitamina B12 independente da técnica cirúrgica, porém por bypass gástrico a deficiência de vitamina B12 é mais acentuada
Reis et al., 2018	Avaliação dos níveis de ferritina e vitamina B12 em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica suplementados com polivitamínico	Estudo retrospectivo	63 pacientes com obesidade grau III submetidos à técnica de Y de Roux	Há uma deficiência de vitamina B12 onde há necessidade de suplementação de polivitamínico

Kornerup et al., 2019	Early changes in vitamin B12 uptake and biomarker status following Roux-enY gastric bypass and sleeve gastrectomy	Estudo transversal prospectivo	27 pacientes divididos em grupo de Bypass Gástrico em Y de Roux e de Gastrectomia vertical	Após ambas as técnicas teve redução sérica de vitamina B12, onde é indicado após cirurgia implementação desta vitamina
Lombardo et al., 2021	Long-Term Iron and Vitamin B12 Deficiency Are Present after Bariatric Surgery, Despite the Widespread Use of Supplements	Estudo de coorte	52 submetidos a Bypass gástrico em Y de roux, gastrectomia vertical e gástrica ajustável	Mesmo em longo prazo todas as técnicas estudadas mostra deficiência de vitamina B12, especialmente no público feminino
Antonie et al., 2021	Medium term postbariatric surgery deficit of vitamin B12 is predicted by deficit at time of surgery	Estudo descritivo prospectivo	30 pacientes submetidos à bypass gástrico laparoscópico ou gastrectomia vertical laparoscópica	Há deficiência de vitamina B12 após cirurgia bariátrica sendo essa se elevando ao passar dos meses se não houver uma adequada suplementação

Fonte: Próprio autor (2022).

4.2 DISCUSSÃO

Na obesidade grau III o tratamento cirúrgico conhecido como cirurgia bariátrica tem sido realizado e indicado a décadas. Na qual a expansão da realização deste procedimento se deu por intermédio da aprimoração das técnicas operatórias, além da elevada taxa de incidência e de recidiva da obesidade com tratamento clínico prévio, onde 95% dos obesos de grau III ganham peso adicional em dois anos de acompanhamento (REIS et al., 2018).

De acordo com Diniz et al. (2012) a cirurgia bariátrica vem demonstrando significativos resultados em longo prazo no que se refere a perda de peso, assim como, na melhoria de outras comorbidades, tais como: hipertensão arterial, diabetes mellitus, artropatias degenerativas, asma, apneia do sono, coledistoliíase, insuficiência cardíaca congestiva, dislipidemias, esteatose hepática, neoplasias e distúrbios gastrointestinais e psicossociais.

Entretanto, ressalta-se que na cirurgia bariátrica comumente ocorre deficiências nutricionais, no qual mesmo com a implementação pós-operatória de suplementação nutricional, uma elevada parcela de indivíduos submetidos ao

processo cirúrgico apresenta essas deficiências, especialmente de micronutrientes (KNOW et al., 2014).

Silva et al. (2016) complementando a ideia de deficiências nutricionais traz que diferentes técnicas cirúrgicas promovem a mesma complicação metabólica com má absorção através de procedimentos restritivos estando ligados a diminuição ponderal de alimentação, destacando-se como as principais deficiências as de ácido fólico, ferro e vitamina B12. Entretanto, esse estudo identificou que a técnica por bypass gástrico mostrou uma maior redução significativa das concentrações de vitamina B12.

Quanto a deficiência de vitamina B12 o estudo de Kornerup et al. (2019) relata que nas técnicas de bypass gástrico em y de roux e de gastrectomia vertical ocorreu a redução sérica deste micronutriente após 2 e 6 meses de cirurgia destacando que a capacidade de absorção de B12 foi diminuída nesse período.

Esses achados também são abordados por Lombardo et al. (2021) que complementa dizendo que essa deficiência é encontrada especialmente no público feminino e que essa deficiência de vitamina B12 é encontrada mesmo em longo prazo após cirurgia bariátrica pelas técnicas bypass gástrico em y de roux, gastrectomia vertical e gástrica ajustável, sendo a incidência de 16,6% nas mulheres e de 10% nos homens, mesmo que grande maioria dos indivíduos estudados estavam utilizando suplementos nutricionais.

Sobre a incidência da deficiência da vitamina B12 é possível encontrar na literatura científica uma diferença estatística que analisando varia no qual o estudo de Carvalho et al. (2012) evidencia a presença de redução de vitamina B12 de 47,2% dos participantes após seis meses de cirurgia, podendo se atribuir a pouco seguimento e/ou falta de utilização de suplementação nutricional. Já Eltweri et al. (2013) discorre em seu estudo que 20% dos pacientes após cirurgia bariátrica expressam redução de vitamina B12, no qual o monitoramento e suplementação vitamínica é realçada como uma medida que deve ser padrão após o procedimento cirúrgico imediatamente.

Nesta perspectiva Silva et al. (2016) ainda destaca que não houve a significativa associação entre as concentrações de vitamina B12, assim como de

outros micronutrientes com a adesão dietética, uso moderado de bebidas alcoólicas e utilização apenas de uma cápsula de polivitamínico.

Moore; Sherman (2015) por sua vez evidencia que após 3 meses após cirurgia bariátrica com a presença de deficiência de vitamina B12 a suplementação de vitamina B ao longo desse período elevou a concentração sérica de micronutrientes em 48% quando administrada em uma dosagem adequada para o público específico.

A literatura evidencia ainda que analisando em período de 4 visitas durante os meses 2,12,18 e 24 após cirurgia bariátrica quanto ao déficit de vitamina B12 encontrou-se uma diminuição de 13,5% para 2% no segundo mês, havendo elevação crescente nas demais visitas alcançando-se uma deficiência máxima de 12% na terceira visita com 18 meses de procedimento. Onde entre as justificativas encontradas está à falha de suplementação sistêmica com comprimidos multivitamínicos para que ocorresse a prevenção específica da redução deste micronutriente (ANTONIE et al., 2021).

Evidencia-se ainda que a indicação de tratamento suplementar de B12 em doses farmacológicas é expresso por Kornerup et al. (2019) que acrescenta ainda que sua implementação deve ocorrer de maneira imediata após a cirurgia bariátrica e percorrer um longo prazo para que esse déficit não interfira na qualidade de vida e de saúde do paciente pós-procedimento cirúrgico, o que corrobora também com os achados de Reis et al. (2018).

No que se refere aos testes para diagnosticar a deficiência de vitamina B12 tem variedade larga referente à especificidade e sensibilidade. Desta maneira diversas dificuldades laboratoriais diagnósticas vêm sendo encontrada mesmo nas últimas décadas, não havendo consenso para um teste como padrão ouro para tal finalidade (CARVALHO et al., 2012).

Silva et al. (2016) assim como Lima et al (2013) realçam ainda que a baixa concentração de vitamina B12 após cirurgia bariátrica podem ser acarretadas desde momento prévio ao procedimento pela escassez de alimentação balanceada, na qual o consumo geralmente é recheado de gordura corpórea por alimentos ricos em gordura e carboidratos, especialmente de gordura trans e saturada e colesterol que são pobres em nutrientes, minerais, fibras e vitaminas.

Reis et al. (2018) destaca ainda que a deficiência de vitamina B12 assim como a de ferro são os principais fatores de risco para sucesso do procedimento cirúrgico por isso é necessária que seja monitorado e suplementada adequadamente, assim como evidencia a necessidade do profissional nutricionista durante todo o processo da cirurgia bariátrica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluindo a análise desta revisão literária pode-se identificar que a cirurgia bariátrica é uma ótima alternativa no tratamento da obesidade dentro dos critérios da OMS, entretanto sua execução gera deficiências nutricionais que inclui a vitamina B12.

Verificou-se ainda que a deficiência de vitamina B12 independe da técnica cirúrgica utilizada e que sua incidência estatística varia tanto em porcentagem quanto em público, pois, as mulheres foram vistas com maior deficiência deste micronutriente, assim como a técnica de bypass gástrico em certos estudos se mostrou como maior fator de risco para redução de vitamina B12 após cirurgia bariátrica. O fator intrínseco devido a redução da funcionalidade no trato gástrico também reduz a absorção da vitamina B12 que ocorre neste local, e por isso deve ser levada em consideração dos pacientes bariátricos.

Ainda foi encontrado que a suplementação específica de vitamina B12 é unanimemente uma indicação para os indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica, assim como seu monitoramento ao longo do tempo, uma vez que a deficiência de vitamina B12 tende a se elevar com o passar do período pós-cirúrgico.

Conclui-se assim que a temática é relevante na área de nutrição e que esta pesquisa atingiu seu objetivo que tratava-se de analisar as deficiências nutricionais em cobalamina em pacientes bariátricos. Realçando ainda que na literatura científica a temática ainda é bastante incipiente, necessitando de mais estudos experimentais.

REFERÊNCIA

ANDRIOLLI, C. et al. Avaliação da redução de excesso de peso e de carências nutricionais. **Rev Bras de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, Suplementar 2, v. 11, n. 68, p. 738-747, 2017.

ANDRIOLY, C.; KUNTZ, M. G. F. Redução de excesso de peso e de carências nutricionais: avaliação em pacientes pré e pós cirurgia bariátrica. **Redes**, v.1, n. 1, p. 127-137, 2018.

ANTONIE, D. et al. Medium term post-bariatric surgery deficit of vitamin B12 is predicted by deficit at time of surgery. **Clin Nutr.**, v. 40, n. 1, p. 87-93, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA ESTUDOS DA OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA (ABESO). **Diretrizes Brasileira de Obesidade**, 4ª Ed., São Paulo, 2016.

BIANCIARDI, E. et al. Body image dissatisfaction in individuals with obesity seeking bariatric surgery: exploring the burden of new mediating factors. **Rev. Psiquiatr.**, v. 54, n. 1, p. 8-17, 2019.

BORDALO, L. A. et al. Cirurgia bariátrica: como e por que suplementar. **Rev Assoc Med Bras.**, v. 57, n. 1, p. 113-120, 2010.

BORDALO, L. A.; BRESSAN, J.; MOURÃO, D. M. Deficiências Nutricionais após Cirurgia Bariátrica: Por que ocorrem? **Rev. Assoc. Med. Port.**, v. 24, n. 1, p. 10211028, 2011.

BRASIL. **Glossário temático: Alimentação e Nutrição**. 2ª edição. 2ª reimpressão. Ministério da Saúde: Brasília - DF. 2013.

BRASIL. **Pesquisa do IBGE mostra aumento da obesidade entre adultos**.

Portal Saúde. 2020. Disponível em:

<https://www.gov.br/ptbr/noticias/saudeevigilancia-sanitaria/2020/10/pesquisa-do-ibge-mostraaumento-daobesidadeentre-adultos>. Acesso em: 03/13/2022.

BRASIL. **Vigitel 2019: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde:Brasília - DF, 2019.

CAÇULA, D. L. S., *et al.* A importância da hidrogenástica pós gastroplastia. **Revista da Universidade de Ibirapuera**. n.10, p.428, 2015.

CAMPÊLO, L. P.; BARROSO, S. G. **Rev. Cient. Tecnol. FSADU**, São Luís, v. 2, n.2, p. 122 - p. 141, 2017.

CARNEIRO, R. A. C. et al. A. Nível de atividade física em pacientes pré e pós cirurgia bariátrica. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 3, p. 11101 11107, 2021.

CARVALHO, I. R. et al. Incidência da deficiência de vitamina b12 em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica pela técnica fobicapella (y-de-roux). **ABCD Arq Bras Cir Dig.**, v. 25, n. 1, p. 36-40, 2012.

CASTRO, D. A. S.; et al. Análise da imagem corporal e satisfação com o peso em indivíduos Submetidos à cirurgia bariátrica. **Rev. Pesq Saúde**, v. 17, n. 3, p. 170174. 2016.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRIÇÃO. **Código de Ética do Nutricionista. Conselho Federal de Nutrição - RESOLUÇÃO CFN N.º 380/2005 (*) Atribuições principal e específicas dos nutricionistas, conforme área de atuação.**

DAMÁSIO, J. P. F. et al. Complicações pós-operatórias da cirurgia bariátrica em mulheres em idade fértil. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 6, p. 1-7, 2021.

DINIZ, M. T. C. Et al. Cirurgia Bariátrica e Metabólica – Abordagem multidisciplinar. São Paulo: Ed Atheneu; 2012.

ENDEVELT, R. et al. The role of dietician follow-up in the success of bariatric surgery. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 9, n. 6, p. 963-968, 2013.

EDUARDO, C. A. et al. Cirurgia bariátrica: a percepção do paciente frente ao impacto físico, psicológico e social. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 7, n. e1173, 2017.

ELTWERI, A. M. et al. An audit to determine if vitamin b12 supplementation is necessary after sleeve gastrectomy. **Springerplus**, v. 2, n. 1, p. 218, 2013.

FERRAZ, A. A. B. et al. Deficiências de micronutrientes após cirurgia bariátrica: análise comparativa entre gastrectomia vertical e derivação gástrica em Y de Roux. **Rev. Col. Bras. Cir.**, v. 45, n. 6, p. 2-9, 2018.

GOMES, L. P. A. Dieta cetogênica para emagrecimento: uma revisão de literatura. **Repositório digital da UFPE**, mai., 2017.

HUSSEIN, Z. E. H.; BENNEMANN, R. M. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**,. v.14, n. 88, p.765-784, 2020.

JESUS, J. G. L. et al. O processo de trabalho na Estratégia Saúde da Família voltado às pessoas com sobrepeso e obesidade em São Paulo. **Saúde debate**, v. 46, n. 132, p. 175-187, 2022.

JUSTINO, Y. A. C. et al. Modificações comportamentais entre o pré e o pós-operatório de pacientes bariátricos. **Psicologia em Revista**, v. 24, n. 2, p. 577599, 2018.

KORNERUP, L. S. et al. Early changes in vitamin B12 uptake and biomarker status following Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy. **Clin Nutr.**, v. 38, n. 2, p. 906-911, 2019.

KWON, Y. et al. Anemia, iron and vitamin B12 deficiencies after sleeve gastrectomy compared to Roux-en-Y gastric bypass: a meta-analysis. **Surg Obes Relat Dis.**, v. 10, n. 4, p. 589-597, 2014.

LANDIM, R. G. et al. A importância da suplementação e acompanhamento nutricional em pacientes pós-operados de cirurgia bariátrica. **Revista Científica Online**, v. 12, n. 2, p. 1- 19, 2020.

LIMA, K. V. G. Et al. Deficiências de micronutrientes no pré-operatório de cirurgia bariátrica. **ABCD Arq Bras Cir Dig.**, v.26, n. 1, p. 63-69, 2013.

LOMBARDO, M. et al. Long-Term Iron and Vitamin B12 Deficiency Are Present after Bariatric Surgery, Despite the Widespread Use of Supplements. **Int J Environ Res Public Health**, v. 18, n. 9+, p. 4541, 2021.

LUCENA, S. L. M. C. G.; TAVARES, R. L. Estratégia low carb como facilitadora do processo de emagrecimento: uma revisão sistemática. **Revista Diálogos em Saúde**, v. 1, n. 1, p. 153, 2018.

MOORE, C. E.; SHERMAN, V. Effectiveness of B vitamin supplementation following bariatric surgery: rapid increases of serum vitamin B12. **Obes Surg.**, v. 25, n. 4, p. 694-699, 2015.

MOURA, G. V.; SOUSA, M. C.; LIMA, C. H. R. Pós-operatório de cirurgia bariátrica: uma revisão integrativa da literatura. **Rev Científica Multidisciplinar**, v. 2, n. 4, p. 1-14, 2021.

OLIVEIRA, L. F de. *et al.* Comportamento glicêmico no pós-operatório de 48 horas de pacientes diabéticos tipo 2 ou não diabéticos submetidos à cirurgia bariátrica. **ABCD - Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v.28, p.26-30, 2015.

OLIVEIRA, L. V. S. et al. Prevalência da Síndrome Metabólica e seus componentes na população adulta brasileira. Ciênc. saúde coletiva, v. 25, n. 11, 2020.

PENDERS, G. E. M. et al. Wernicke encephalopathy and dry beriberi as late complications of bariatric surgery in patients with a psychiatric history. [Wernicke encephalopathy and dry beriberi; late complications after bariatric surgery

performed on a patient with a psychiatric history]. **Magazine Psychiatr.**, v. 59, p. 116-120, 2017.

PINHEIRO, A. C. Q. et al. Deficiências de micronutrientes após cirurgia bariátrica. **Rev Unifacs**, p. 103-118, 2020.

POLETTO, S. L. et al. Perfil nutricional de pacientes no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica. **PERSPECTIVA, Erechim**, v. 42, n. 157, p. 175-186, mar., 2018.

REGINALDO, G. J.; SILVA, A. F. Carência de vitamina b12 após cirurgia bariátrica no método BGYR. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 7, n. 3, p. 487-494, 2014.

REIS, M. F. F. et al. Avaliação dos níveis de ferritina e vitamina B12 em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica suplementados com polivitamínico. **International Journal of Nutrology**, v. 11, p. 17-20, 2018.

RIBEIRO, G. A. N. A.; SANTOS, J. E.; LOUREIRO, S. R. Psicológico de Mulheres e a Cirurgia Bariátrica: Estudo Exploratório. **Interamerican Journal of Psychology**, v. 45, n. 2, p. 169-176, 2011.

RODRIGUES, G. et al. Acompanhamento nutricional no pré-operatório de cirurgia bariátrica: tempo de seguimento versus redução de peso. **Revista Psico- FAE: Pluralidades em Saúde Mental**, v. 6, n. 2, 2017.

ROCHA, J. C. G. Deficiência de vitamina B12 no pósoperatório de cirurgia bariátrica. **International Journal of Nutrolog y**, v. 5. n. 2, p. 82-89, 2012.

RUZ, M. et al. Zincabsorption and zinc status are reduced after Roux-en-Y gastric bypass: a randomized study using 2 supplements. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 94, p. 1004-1011, 2011.

SANCHES, D. C. B. et al. O aconselhamento nutricional na prevenção das complicações metabólicas em paciente bariátrico. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 5, p. 22228-22240, 2021.

SANTANNA, J. et al. Disfunção Autonômica cardiovascular em pacientes com obesidade mórbida. **Arq Bras Cardiol.**, v. 105, n. 6, p. 580-7, 2015.

SILVA, R. A. et al. Deficiência nas concentrações séricas de vitamina b12, ferro e ácido fólico de obesos submetidos à diferentes técnicas bariátricas. **ABCD Arq Bras Cir Dig.**, v. 29, supl. 1, p. 62-66, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA (SBCBM). **Consenso Bariátrico Brasileiro**. [S.l: s. e.], 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). **I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica**, v. 84, supl. 1, p. 9. 2005.

SUGIZAKI, C. S. A. et AL. Avaliação dos produtos alimentícios adquiridos por adultos com obesidade e o grau de processamento dos alimentos. **Rev Bras Med Fam Comunidade**, v. 17, n. 44, p. 3030, 2022.

TOREZAN, E. F. G. Revisão das principais deficiências de micronutrientes no pós-operatório do Bypass Gástrico em Y de Roux. **International Journal of Nutrology**, v. 6, n. 1, p. 37-42, 2013.

TRINDADE, E. N. et al. Cirurgia para tratamento da obesidade mórbida: Princípios básicos. **Revista HCPA**, p. 33, n. 2, p. 142-149, 2013.

VIEIRA, R. A.; RABELO FILHO, L. V.; BURGOS, M. G. P. A. Consumo alimentar e sua associação com estado nutricional, atividade física e fatores sociodemográficos de candidatos à cirurgia bariátrica. **Rev. Col. Bras. Cir.**, v. 46, n. 6, p. 1-8, 2019.