



DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS DE MICRONUTRIENTES NO PACIENTE PÓS BARIÁTRICA E SUAS PRINCIPAIS FORMAS DE TRATAMENTO

NUTRITIONAL DEFICIENCIES OF MICRONUTRIENTS IN POST-BARIATRIC PATIENTS AND THEIR MAIN FORMS OF TREATMENT

DEFICIENCIAS NUTRICIONALES DE MICRONUTRIENTES EN PACIENTES POST-BARIÁTRICOS Y SUS PRINCIPALES FORMAS DE TRATAMIENTO

Aline Maria Andrade do Nascimento¹, Diego Ricardo da Silva Leite²

e432819

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i3.2819>

PUBLICADO: 03/2023

RESUMO

Modificações fisiológicas podem ser observadas no paciente pós bariátrica, uma dessas modificações remete a deficiências nutricionais, em sua maioria decorrente do método cirúrgico utilizado, também referente ao impacto que esta cirurgia pode trazer, onde a ausência de nutrientes por alimentação ou suplementação levam a impactos maiores à saúde desses pacientes que muitas vezes se faz necessário. Esses déficits de nutrientes, quando não tratados, podem agravar ou gerar diversas patologias, como anemia ferropriva, anemia megaloblástica, doenças ósseas entre outras. O estudo objetiva analisar e compreender as diretrizes da cirurgia bariátrica, evidenciando as carências que podem ocorrer após o procedimento e investigando também, as estratégias de suplementação que podem ser usadas. Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, onde a coleta de dados se deu através das bases de dados *Pubmed*, *Scielo* e a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica. Foram incluídos artigos datados nos últimos 5 anos, além de informações coletadas no Departamento de Gastroenterologia da Faculdade de Medicina de São Paulo (2014) e Arquivos Brasileiros de Cirurgias Digestivas (2015). Utilizando os seguintes DeCS: bariátrica; obesidade; obesidade mórbida; hipovitaminoses; micronutrientes; deficiências nutricionais, nos idiomas inglês, português e espanhol. Dessa forma, se faz necessário suplementar micronutrientes para prevenir e tratar as possíveis inadequações nutricionais do paciente pós bariátrica.

PALAVRAS-CHAVE: Cirurgia bariátrica. Deficiências nutricionais. Hipovitaminose. Obesidade mórbida. Tratamento da obesidade.

ABSTRACT

*Physiological changes can be observed in the post bariatric patient, one of these changes refers to nutritional deficiencies, mostly due to the surgical method used, also referring to the impact that this surgery can bring, where the absence of nutrients by feeding or supplementation lead to greater impacts on the health of these patients that is often necessary. These nutrient deficits, when untreated, can aggravate or generate several pathologies, such as iron deficiency anemia, megaloblastic anemia, bone diseases, among others. The study aims to analyze and understand the guidelines of bariatric surgery, evidencing the deficiencies that may occur after the procedure and also investigating the supplementation strategies that can be used. This is a narrative bibliographic review, where data collection took place through the *Pubmed*, *Scielo* and the Brazilian Association for the Study of Obesity and Metabolic Syndrome. Articles dating from the last 5 years were included, in addition to information collected in the Department of Gastroenterology of the School of Medicine of São Paulo (2014) and Brazilian Archives of Digestive Surgeries (2015). Using the following DeCS: bariatric; obesity; morbid obesity; hypovitaminosis; micronutrients; deficiencies in English, Portuguese and Spanish. Thus, it is necessary to supplement micronutrients to prevent and treat the possible nutritional inadequacies of the post bariatric patient.*

KEYWORDS: Bariatric surgery. Nutritional deficiencies. Hypovitaminosis. Morbid obesity. Obesity treatment.

¹ Graduanda de Nutrição -Centro Universitário Maurício de Nassau(UNINASSAU)-Recife -PE.

² Mestre em Bioquímica e Fisiologia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS DE MICRONUTRIENTES NO PACIENTE PÓS BARIÁTRICA
E SUAS PRINCIPAIS FORMAS DE TRATAMENTO
Aline Maria Andrade do Nascimento, Diego Ricardo da Silva Leite

RESUMEN

Se pueden observar cambios fisiológicos en el paciente post bariátrico, uno de estos cambios se refiere a deficiencias nutricionales, principalmente debido al método quirúrgico utilizado, refiriéndose también al impacto que esta cirugía puede traer, donde la ausencia de nutrientes por alimentación o suplementación conducen a mayores impactos en la salud de estos pacientes que a menudo es necesario. Estos déficits de nutrientes, cuando no se tratan, pueden agravar o generar varias patologías, como anemia ferropénica, anemia megaloblástica, enfermedades óseas, entre otras. El estudio tiene como objetivo analizar y comprender las pautas de la cirugía bariátrica, evidenciando las deficiencias que pueden ocurrir después del procedimiento y también investigando las estrategias de suplementación que se pueden utilizar. Se trata de una revisión bibliográfica narrativa, donde la recolección de datos tuvo lugar a través de la Pubmed, Scielo y la Asociación Brasileña para el Estudio de la Obesidad y el Síndrome Metabólico. Se incluyeron artículos que datan de los últimos 5 años, además de informaciones recogidas en el Departamento de Gastroenterología de la Facultad de Medicina de São Paulo (2014) y Archivos Brasileños de Cirugías Digestivas (2015). Utilizando el siguiente DeCS: bariátrico; obesidad; obesidad mórbida; hipovitaminosis; micronutrientes; deficiencias en inglés, portugués y español. Por lo tanto, es necesario complementar los micronutrientes para prevenir y tratar las posibles insuficiencias nutricionales del paciente postbariátrico.

PALABRAS CLAVE: Cirugía bariátrica. Deficiencias nutricionales. Hipovitaminosis. Obesidad mórbida. Tratamiento de la obesidad.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma patologia que se caracteriza por um aumento expressivo de gordura corporal quando comparado com uma determinada estatura e que pode elevar os riscos de comorbidades¹. Sendo elas, doenças crônicas não transmissíveis, tais como: diabetes tipo 2, hipertensão e problemas cardiovasculares¹. Além disso, traz também prejuízos à saúde em nível de micronutrientes, que são as deficiências das vitaminas lipossolúveis, como a D e entre outros nutrientes, como o ferro^{2,3,4}.

Como também, ela pode gerar maiores problemas, pois aumenta as chances de morte e diminui os parâmetros relacionados à qualidade de vida, podendo afetar aspectos sociais, o desenvolvimento laboral, desencadear depressão, estresse e baixa autoestima⁵. É ocasionada por múltiplos fatores: genéticos, ambientais, metabólicos ou comportamentais que necessitam de acompanhamento multiprofissional para prevenção e tratamento^{6,7}.

As diversas formas da obesidade possuem variações em sua predominância em países, regiões, etnias e níveis socioeconômicos, o qual eleva-se em países de baixa e média renda, destacando-se nas regiões urbanas⁸. Esta patologia é considerada uma epidemia em constante ascensão⁸. Nesta situação, destaca-se a crescente busca por alimentos processados e ultraprocessados que estão associados à divulgação obesogênica, o que vem comprometendo a ingestão de comidas mais saudáveis⁸. Percebe-se, que a fonte dos alimentos e seus benefícios são mais cruciais do que a quantidade consumida na dieta para manutenção de peso e prevenção de doenças⁸.

Em 2025, estima-se que o predomínio da obesidade esteve presente em 18% no sexo masculino e maior que 21% no feminino, já para a obesidade mórbida ou superobesidade é de 6%



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS DE MICRONUTRIENTES NO PACIENTE PÓS BARIÁTRICA
E SUAS PRINCIPAIS FORMAS DE TRATAMENTO
Aline Maria Andrade do Nascimento, Diego Ricardo da Silva Leite

em homens e 9% nas mulheres⁹. Estudos em 186 países mostram que a incidência da obesidade se ampliou universalmente em seis vezes nas últimas quatro décadas⁹.

Sabendo-se que é através do Índice de massa corporal (IMC), que se classifica o tipo de obesidade, por meio da divisão do peso pela altura em metros quadrados e ao registrar, valores entre 25 e 29,9kg/m² já pode ser considerado sobrepeso. O IMC igual ou maior a 30kg/m² é considerado obesidade¹⁰. Já igual ou maior que 40 kg/m² (grau 3) é um indicativo de obesidade morbidade(severa) e igual a 50 kg/m² é de alto risco, conhecida como superobesidade¹¹.

A obesidade, para ser tratada, necessita-se de uma abordagem multiprofissional. Os meios de intervenção incluem exercícios físicos, orientação nutricional, aconselhamento psicológico e clínico¹². Estratégias comportamentais também são adotadas, com o propósito de auxiliar os indivíduos a superarem etapas e modificarem seus comportamentos¹³.

Através do uso de método psicanalítico com o acompanhamento de um nutricionista, Altobelli e Mota relatam um estudo de caso, onde o paciente com o IMC de 44 kg/m² perdeu mais de 40 kg em três anos e meio de análise, a alteração do peso se associa a uma mudança de funcionamento psíquico, todavia, estudos mostram que o tratamento cirúrgico é mais adequado que o clínico para pacientes que sofrem obesidade severa, pois a cirurgia atua na manutenção da redução do peso e diminuição das doenças e mortalidade¹⁴.

O estudo sueco SOS (*Swedish Obese Subjects* – 1987 a 2001) promoveu informações claras que fortalecem a eficácia do procedimento cirúrgico evidenciando a diminuição na ocorrência de diabetes, infarto do miocárdio, AVC e câncer. A cirurgia bariátrica representa a etapa terciária de prevenção e controle das complicações da obesidade, tendo sua eficácia condicionada à adesão do tratamento a longo prazo, especialmente a dieta e exercícios¹⁴.

A intervenção promove mudanças estruturais no trato gastrointestinal resultando numa restrição alimentar, onde desde o início o paciente deverá ter conhecimento dos riscos, consequências e benefícios do procedimento¹⁵. Uma dessas consequências são as carências nutricionais, pois muitos sítios absorptivos são perdidos, sendo aconselhado a suplementação logo após. Alguns pacientes ignoram este fato, podendo agravar deficiências que já existiam ou contribuir para o surgimento de novos déficits¹⁶. Situação que torna a correta ingestão de nutrientes um dos componentes mais importantes da avaliação nutricional pós-cirúrgica¹⁷.

Diante do exposto, sabe-se que após a cirurgia bariátrica existe um aumento de carências nutricionais de vitaminas e minerais, tais como: vitamina B12, vitamina D, folato, cálcio, ferro e entre outros. Dessa forma, o acompanhamento do nutricionista a níveis breves, médio e a longo prazo é de suma importância para que possa entender as alterações clínicas e metabólicas deste procedimento e realizar uma conduta assertiva e individualizada. Assim, o estudo teve como objetivo compreender e identificar as deficiências nutricionais no paciente pós bariátrica e a importância da suplementação no pós cirúrgico.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS DE MICRONUTRIENTES NO PACIENTE PÓS BARIÁTRICA
E SUAS PRINCIPAIS FORMAS DE TRATAMENTO
Aline Maria Andrade do Nascimento, Diego Ricardo da Silva Leite

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 36 artigos, sendo 16 utilizados nos resultados e discussão. Dentre estes, um deles sendo um Guia para entender o tratamento com Cirurgia Bariátrica e Metabólica da Abeso, nos capítulos: 5,7,8,10 e 13; o livro de Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia, no capítulo: 44 do apêndice 40,41,43,44,45,46,49, e 53 e o Posicionamento sobre o tratamento nutricional do sobrepeso e da obesidade da Abeso, no capítulo 8. Destes, pôde-se destacar alguns pontos importantes a serem percorridos acerca da obesidade, as deficiências de micronutrientes após cirurgia bariátrica e o manejo da suplementação.

2.1. Fisiopatologia da obesidade, consequências, funcionalidade dos micronutrientes, deficiências nutricionais na obesidade, epidemiologia da obesidade e diagnóstico

A obesidade é uma doença que se manifesta por elevações nos níveis de gordura corporal ou tecido adiposo, devido um consumo elevado de nutriente e /ou uma redução do seu gasto de energia e também pelo aumento da demanda energética calórica total. Sabe-se que, esses indivíduos obesos têm uma desregularização de hormônios em nível cerebral, tais como o da saciedade, o que proporciona um maior consumo¹⁸.

Assim como, nota-se estar relacionado também aos fatores ambientais em que o ambiente obesogênico pode prejudicar e que normalmente a causa de mais evidência é a nutricional. Dessa forma, está associada ao desenvolvimento de comorbidades, como: diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia e doenças cardiovasculares¹⁸. Como também, danos na saúde mental e a problemas psicossociais¹⁹.

Sabe-se que, os micronutrientes são importantes para o organismo humano. Assim, cada um tem uma funcionalidade como: o folato(B9) que desempenha papel na formação de glóbulos vermelhos ajudando a prevenir a anemia. Já cianocobalamina(B12) está responsável na construção do DNA e eritrócitos e manutenção do sistema nervoso, em que é liberada no meio que há o ácido clorídrico (HCL) e protease gástrica e absorvida na presença do fator intrínseco, ambas diminuem a homocisteína no sangue, diminuindo riscos cardiovasculares²⁰.

Ademais, o retinol (vitamina A) tem benefícios na imunidade, visão, crescimento ósseo e que por se tratar de uma vitamina lipossolúvel tem melhor absorção em meio a gordura. Já a vitamina D(colecalciferol) está interligada durante a atuação de absorção no intestino delgado e no decorrer do seu funcionamento no organismo ,juntamente exercendo importância no crescimento ósseo, imunidade e redução da inflamação²⁰.

A vitamina E tem sua forma ativa alfa tocoferol, que tem como característica sua função antioxidante, protegendo contra a ação de radicais livres. A vitamina K, denominada de filoquinona (k1) encontrada nas fontes vegetais e a menaquinona (k2) produzida pelas bactérias intestinais. Está envolvida na ação da coagulação sanguínea, em que a protrombina (proteína) necessita-se desta vitamina para realizar esse processo²⁰.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS DE MICRONUTRIENTES NO PACIENTE PÓS BARIÁTRICA
E SUAS PRINCIPAIS FORMAS DE TRATAMENTO
Aline Maria Andrade do Nascimento, Diego Ricardo da Silva Leite

Como também o zinco é responsável pela cicatrização, auxilia na resposta imune. O cálcio é importante na ação vasodilatadora, no funcionamento muscular e transmissão nervosa²⁰. Já o ferro encontra-se nas formas de ferro heme que é mais fácil de ser absorvido, diferentemente do não heme, o qual esse nutriente é fundamental na condução de oxigênio para as células, compõe proteínas e enzimas do corpo e faz parte da hemoglobina e mioglobina²⁰.

O cobre exerce um papel na proteção contra o estresse oxidativo e em uma boa resposta em células cardiovasculares²¹. A tiamina (B1), possui benefícios no sistema nervoso, metabolismo energético, acerca da saúde do coração e psicológica²².

Observa-se que os indivíduos obesos têm uma diminuição nos níveis e na expressão de vitaminas lipossolúveis no plasma, devido à baixa ingestão de alimentos fontes e/ou em sua deposição nas células do tecido adiposo pelo fato de serem solúveis em gordura, o que acarreta a baixa disponibilidade dessas vitaminas. Com a redução da biodisponibilidade dos micronutrientes supracitados em associação com o distúrbio de carboidratos e lipídios, gera inflamação crônica de baixo grau, presente na obesidade. As proteínas carreadoras destes nutrientes se apresentam como negativas na fase aguda, reduzindo ainda mais a sua capacidade absorptiva²³.

Deste modo, sabe-se que o indivíduo com acúmulo exagerado de gordura tem um estado inflamatório crônico de baixo grau. O que leva a síntese de algumas citocinas pró-inflamatórias na qual essa inflamação causada por elas pode desenvolver a deficiência de ferro, sendo uma dessas adipocinas: a interleucina 6 ou a leptina que é secretada no tecido adiposo, o qual aumentam a liberação de hepcidina²⁴.

A hepcidina é responsável pela absorção de ferro no intestino, e encontra-se elevada nos obesos, apesar da carência de ferro. Sendo assim, pode haver uma relação desta proteína com o déficit deste micronutriente na obesidade. Porém, não é observado de forma clara o fato de como acontece a regulação do metabolismo do ferro em obesos através da regulamentação da hepcidina²⁴.

Além disso, há uma associação entre obesidade e a insuficiência de ferro, o fato de estar interligada a alimentação desequilibrada, a sua maior demanda devido ao aumento do volume sanguíneo e a redução da mioglobina devido ao sedentarismo²⁴.

Concomitantemente, há o déficit de vitaminas, como: cianocobalamina(B12), retinol(A), colecalciferol(D) e ácido fólico/folato(B9), associado ao sobrepeso e obesidade relacionados a baixa ingestão de alimentos fontes, a própria alteração no metabolismo das mesmas e a inflamação que eleva a proteína C reativa (PCR) e a homocisteína (Hcy), o que diminui estas vitaminas²⁵.

Esses agravos no acúmulo de adiposidade são referenciados como uma pandemia que vem atingindo diversos países, sexos e idades. Dessa maneira, evidencia-se deste modo como uma problemática na saúde pública em nível mundial. Assim sendo, no Brasil a sua prevalência evidencia os gastos públicos^{26,27,28}.

Para isso, o diagnóstico é realizado através do índice de massa corporal(IMC) que é rápido e de reduzido custo, o qual se calcula dividindo o peso em quilogramas pela altura elevada em metros



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS DE MICRONUTRIENTES NO PACIENTE PÓS BARIÁTRICA
E SUAS PRINCIPAIS FORMAS DE TRATAMENTO
Aline Maria Andrade do Nascimento, Diego Ricardo da Silva Leite

quadrados. No caso, quando os resultados se apresentam entre 25,0 e 29,9kg/m² (sobrepeso). Já IMC igual ou maior a 30kg/m² (obesidade) e igual ou maior que 40kg/m² é notificado como obesidade mórbida. É percebido que ele é o melhor meio para se avaliar a população, mas não o mais adequado para mostrar os riscos de morbidade e mortalidade associados à obesidade, como é o caso da circunferência da cintura^{28,29}.

Para se avaliar a circunferência da cintura (CC) é feita uma avaliação através do uso de uma fita inelástica no ponto central entre a última costela e a crista ilíaca ou acima do umbigo, no qual resultados iguais ou maiores a 102 cm para homens e 88 cm para mulheres já apresenta altos riscos à saúde³⁰.

2.2. Tratamento da obesidade e cirurgia bariátrica

O tratamento da obesidade consiste em ser multifatorial, abordando questões genéticas, ambientais, de estilo de vida e emocionais. Desta maneira, uma educação nutricional, atividade física diária, acompanhamento psicológico e por último caso quando não há sucesso nos outros métodos a cirurgia vem como alternativa³¹.

Os procedimentos cirúrgicos ao longo do tempo vêm se destacando em ser um meio mais rápido para uma diminuição do peso e de doenças crônicas não transmissíveis. Bem como, uma via para melhorias nos quesitos: sociais, emocionais, psicológicos e de aceitação com seu corpo³¹.

Para se ter requisitos para uma dessas técnicas é necessário um acompanhamento multidisciplinar, em que passa pela avaliação cardiológica ou clínica, avaliação psicológica e nutricional. Em seguida, os indivíduos maiores de 18 anos com obesidade grave devem ter passado por pelo menos 2 anos de tentativa frustradas de emagrecer por meio de tratamentos clínicos. Além de ter que controlar comorbidades, obter uma alimentação saudável, perder peso antes da cirurgia, redução do tabagismo, eliminação do uso de fármacos anticoagulantes e entender que será necessário um apoio multiprofissional ao longo de toda a vida³².

É sabido que existem vários procedimentos e que, o balão intragástrico é uma alternativa inicial e momentânea para a perda de peso, o qual é a menos agressiva. Podendo ser uma opção para não se recorrer a cirurgia. No entanto, se houver a necessidade ela fica como coadjuvante, notando que os benefícios associados se devem à junção da dieta, estilo de vida e atividade física³³.

Os tipos de técnicas são escolhidos de acordo com a necessidade do paciente; são divididos em *Bypass* gástrico ou *y de Roux* (RYGB) citada como mista e com a perda de peso de 30 a 35%, trata-se de um método que há uma diminuição do estômago e duas anastomoses na parte inferior do intestino delgado para que ocorra menor prevalência da grelina. Já a Gastrectomia Vertical ou Sleeve (SG), restritiva e com 25 a 30% de perda de peso, o estômago torna-se um tubo em que reduz sua capacidade em 80% e não há desvios³³.

As demais, são feitas em menor incidência a banda gástrica ajustável laparoscópica (LAGB) e a *Duodenal Switch* (BPD/DS). A BPD/DS é mista, há retirada de 60% de estômago, acontece

desvio intestinal e ocorre menor absorção nutricional igualmente da RYGB, tem perda de 35 a 45%. A LAGB é restritiva, sendo colocado um anel de silicone ao redor do estômago, apertando e controlando o seu esvaziamento, com perdas de 20 a 25%³³.

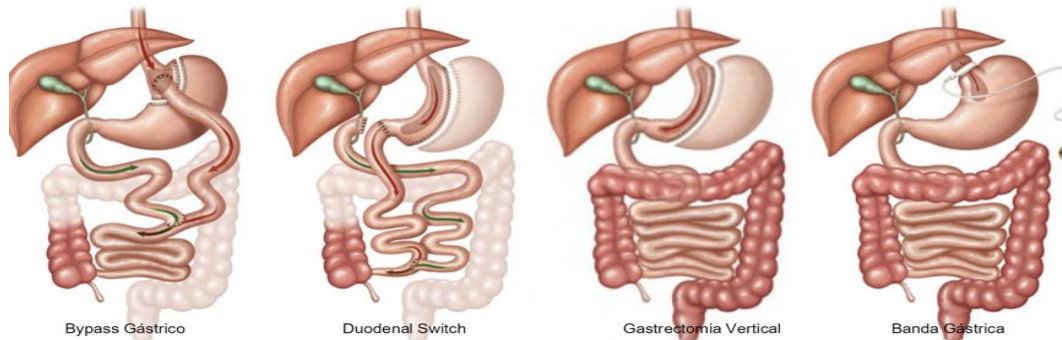


Figura 1 :Cirurgia Bariátrica-Técnicas cirúrgicas.

Fonte: Sociedade brasileira de cirurgia bariátrica e metabólica.,2017³³.

2.3. Deficiências e intervenções nutricionais (suplementação)

É observado que após estas estratégias há uma carência nutricional de determinados nutrientes, principalmente na *Bypass* gástrico ou y de Roux (RYGB) e Duodenal Switch (BPD/DS), pois há uma redução da absorção no intestino delgado, devido aos desvios neste local. Além disso, há uma relação mutualista a um consumo menor de alimentos fontes de alguns nutrientes, a ausência ou uso indiscriminado de polivitamínicos³³.

É comum observar que os déficits da vitamina B1 terem índices entre 1 a 49%, vitamina B12 com proporção abaixo de 20% na RYGB, percentual de 4 a 20% na SG; ácido fólico de até 65%; ferro encontra-se em 13 a 62% BPD, com 8 a 50% na DS, 20 a 55% em casos de RYGB, não mais que 18% em SG e de 14% AGB; vitamina D até 100%;vitamina A de até 70%; zinco cerca de 70% nos BPD/DS, até 40% na RYGB,19%SG e até 34% AGB e cobre até 90% em decorrência da BPD/DS, 10 a 20% na RYGB e apenas um único registro na SG³³.

Desta forma, devido ao período pré já existir alguns quadros de deficiências em ácido fólico que se encontra em 63%, a vitamina B12 em até 23% e a vitamina D em 99%, é verificado que após estes tratamentos elas são agravadas como mostra os percentuais citados³³.

Para isso, as intervenções antes da cirurgia se fazem necessárias quando há uma deficiência já instalada, mas neste caso, não há uma conduta específica. No entanto, mesmo não havendo carências logo após o procedimento, é obrigatório uma suplementação. Em situações como a de,BPD/DS é essencial observar cautelosamente em relação aos micronutrientes, devido ser um processo disabsortivo e deve se atentar aos sintomas apresentados³³.

Compreende-se que, o processo de suplementação logo após, precisa ser investigado e ajustado de rotina. Procurando prestar atenção em relação a composição e na quantidade ideal, de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS DE MICRONUTRIENTES NO PACIENTE PÓS BARIÁTRICA
E SUAS PRINCIPAIS FORMAS DE TRATAMENTO
Aline Maria Andrade do Nascimento, Diego Ricardo da Silva Leite

acordo com o nível de deficiência de cada indivíduo. Em algumas circunstâncias, é praticada no cotidiano para as técnicas restritivas, RYGB e BPD/DS na dosagem recomendada conforme com o nível de carências³³.

O nutricionista tem um papel essencial para analisar e suplementar, mas sempre respeitando os valores superiores e os de referência e as vias de suplementação, caso ultrapasse os valores tolerados de referência só o médico pode fazer a prescrição³³.

Para o acompanhamento a longo prazo em relação a suplementação se faz necessário a solicitação de exames após o procedimento que é feito de rotina para ferro sérico, ferritina, hemograma. Pois esses hematínicos sofrem alteração devido, o aumento de chances de anemia, baixa ingestão de alimentos fontes, diminuição de sua absorção e pela menstruação³⁴.

Assim como, de forma regular, para a vitamina B12, pois sofre mudanças desfavoráveis diante SG, RYGB e BPD/DS, por precisar de um ambiente com Ph ácido e ação de fator intrínseco, em que poderá resultar em anemia megaloblástica. É notado, que para suspeita de deficiência o melhor meio para ser diagnosticada é pelo ácido metilmalônico. Devendo ter atenção, pois pode ser disfarçada pela suplementação de ácido fólico³⁴.

Como também, para o ácido fólico, pois altera-se pelo fato dos procedimentos RYGB ou BPD/DS, resultando em má absorção, e técnicas como SG, porém, é mais evidente devido à menor ingestão de alimentos fontes ou a não aderência de vitaminas e minerais. Além de que, de forma corriqueira para a vitamina D, PTH e cálcio sérico. Pois, eles podem sofrer modificações, diante que o procedimento dissabsortivo diminui a absorção da vitamina D. Sendo assim, reduzindo a mineração e saúde óssea, na qual ela está presente na absorção do cálcio. O qual dificulta a prevenção do hipertireoidismo secundário, mineração óssea, homeostase do cálcio e fraturas³⁴.

O ácido metilmalônico só se houver suspeita de carência; tiamina sérica quando houver diminuição de peso acelerada, vômitos prolongados, ingestão insuficiente, alcoolismo, sintomas de neuropatia. Já a vitamina A sérica aplica-se de comumente em cirurgia disabsortivas como BPD/SD devido a sua menor absorção³⁴.

De igual modo, a vitamina k e E devem ser regularmente devido a prejuízos depois de métodos mal absorptivos como BPD/DS; zinco sérico anualmente em condições que apresentem anemia ou alterações de paladar, após SG, RYGB e BPD/DS e cobre sérico todos os anos na presença de anemias e após déficits nutricionais na SG, RYGB e BPD/DS. Vale salientar que, o aumento de doses na suplementação de zinco no decorrer do tempo pode resultar em carência de cobre, isso se aplica mutuamente³⁴.

Dessa forma, se não houver um devido controle em relação às carências poderão surgir problemas como: anemia ferropriva, anemia megaloblástica, doenças ósseas e entre outras. Por esse motivo, o acompanhamento nutricional é de extrema importância após as modalidades cirúrgicas. Assim como a suplementação multivitamínica entra como um viés por toda a vida do paciente^{35,36}.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS DE MICRONUTRIENTES NO PACIENTE PÓS BARIÁTRICA
E SUAS PRINCIPAIS FORMAS DE TRATAMENTO
Aline Maria Andrade do Nascimento, Diego Ricardo da Silva Leite

3. MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, onde a coleta de dados se deu entre os meses de fevereiro a novembro de 2022, através do uso das bases de dados: *National Library of Medicine (Pubmed)*, *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*, o livro de Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia e a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome metabólica. Foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): bariátrica; obesidade; obesidade mórbida; hipovitaminoses; micronutrientes; deficiência nutricional, nos idiomas português, inglês e espanhol.

Foram incluídos artigos originais e de revisão, datados entre os anos de 2018 e 2022, tendo exceção de alguns artigos de anos anteriores por se tratar de assuntos relevantes sobre o tema, com correlação de cirurgias bariátricas e deficiências de micronutrientes. Excluídos artigos por não apresentarem relação com o tema e relatarem sobre deficiência de macronutrientes.

Após seleção dos artigos, eles foram submetidos à leitura exploratória; leitura seletiva e escolha do material que se adeque aos objetivos e tema deste estudo; leitura analítica e análise dos textos, finalizando com a realização de leitura interpretativa e redação do artigo.

4. CONSIDERAÇÕES

As deficiências de micronutrientes após a cirurgia bariátrica são perceptíveis a médio e longo prazo. Assim, é fundamental uma suplementação individualizada para cada método cirúrgico diante o nível de carência. Por isso, é importante que o indivíduo entenda toda repercussão que a bariátrica pode estar presente em sua vida. Sendo notado que irá ser acompanhado ao longo do tempo por uma equipe multiprofissional, a qual inclui o profissional nutricionista que exerce papel essencial para que acima de perda de peso o indivíduo tenha uma qualidade de vida em amplo aspecto. Entretanto, faz-se necessário mais estudos que englobem os riscos pós cirúrgicos e a importância de uma suplementação individualizada.

REFERÊNCIAS

1. Gadde KM, Martin CK, Berthoud HR, Heymsfield SB. Obesity: Pathophysiology and management. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2018 Jan 2;71(1):69-84. Disponível em: doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.011.
2. Vranic L, Mlkolaasenic I, Mllic S. Vitamin D deficiency: Consequence or cause of obesity? *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 2019 Set 1;55(9):541. Disponível em: doi: 10.3390/medicina55090541.
3. Ferraz AAB, Carvalho MRC, Siqueira LT, Santa-Cruz F, Campos JM. Deficiências de micronutrientes após cirurgia bariátrica: análise comparativa entre gastrectomia vertical e derivação gástrica em Y de Roux. *Rev Col Bras Cir* [Internet]. 2018 Dez 10;45(6):1-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20182016>



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS DE MICRONUTRIENTES NO PACIENTE PÓS BARIÁTRICA
E SUAS PRINCIPAIS FORMAS DE TRATAMENTO
Aline Maria Andrade do Nascimento, Diego Ricardo da Silva Leite

4. Steenackers N, Van Der Schueren B, Mertens A, Lannoo M, Grauwet T, Augustijns P, et al. Iron deficiency after bariatric surgery: what is the real problem? *Proc Nutr Soc.* 2018 Nov 1;77(4):1-11. Disponível em: doi: 10.1017/S0029665118000149.
5. Castanha CR, Castanha AR, Belo G de QMB, Lacerda RMR, Villar L. Avaliação da qualidade de vida, perda de peso e comorbidades de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica. *Rev Col Bras Circ [Internet]*. 2018 Jul 16;45(3):1-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20181864>
6. Oliveira CM de, Nassif AT, Branco AJ, Nassif LS, Wrubleski T de A, Cavassola AP, et al. Fatiabilidade da gastrectomia vertical aberta no Sistema Único de Saúde. *Rev Col Bras Cir [Internet]*. 2020 Jan 31;46(6):1-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192351>
7. Tonatto-Filho AJ, Gallotti FM, Chedid MF, Grezzana-Filho T de JM, Garcia AMSV. Bariatric surgery in Brazilian public health system: The good the bad and the ugly, or a long way to go. *ABCD, arq bras cir dig [Internet]*. 2019 Dez 20;32(4):1-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-672020190001e1470>
8. Lin X, Li H. Obesity: Epidemiology, pathophysiology, and therapeutics. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021 Set 6;12:1-9. Disponível em: doi: 10.3389/fendo.2021.706978. PMID: 34552557; PMCID: PMC8450866.
9. Conz CA, de Jesus MCP, Kortchmar E, Braga VAS, Machado RET, Merighi MAB. Path taken by morbidly obese people in search of bariatric surgery in the public health system. *Rev Latino-Am [Internet]*. 2020 Jul 15;28:1-9. Disponível em: DOI: 10.1590/1518-8345.3579.3294
10. Augusto NA, Loch MR, Dias DF, Silva AMR. Incidence of increase and decrease in Body Mass Index in middle-aged men and women: four-year follow-up. *Ciênc & Saúde Coletiva*. 2022 Abril 28;27(4):1455-68. doi: 10.1590/1413-81232022274.03612021. PMID: 35475826.
11. Borges AC, Almeida PC, Furlan SMT, Cury MDS, Gaur S. Intra-gastric balloons in high-risk obese patients in a Brazilian center: initial experience. *Rev Col Bras Cir [Internet]*. 2018 Fev 15;45(1):1-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20181448>
12. Christinelli HCB, Westphal G, Costa MAR, Okawa RTP, Nardo Junior N, Fernando CAM. Intervenção multiprofissional e telenfermagem no tratamento de pessoas obesas na pandemia de COVID-19: um ensaio clínico pragmático. *Rev Bras de Enferm [Internet]*. 2022 Abril 22;75(2):1-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0059>
13. Oliveira RM e Souza MLR. A terapia comportamental e cognitiva como estratégia na redução e manutenção do peso corporal: uma revisão sistemática. *Acta Port Nutr*. 2021 Dez 29;(27):50-57. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.21011/apn.2021.2709>
14. Garrido PB, Motta IF da. Psicanálise no tratamento multidisciplinar e cirúrgico da obesidade mórbida: estudo de caso *1 *1 . São Paulo – USP. *Rev Latino-americana de Psicopatologia Fundamental [Internet]*. 2021 Dez 24;24(4):638-658. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1415-4714.2021v24n4p638.8>
15. Pinheiro JA, Castro IR de, Ribeiro IB, Ferreira MVQ, Fireman PA, Madeiro MAD et al. Repercussões da cirurgia bariátrica sobre parâmetros metabólicos. Experiência de 15 anos em hospital de Macéio - BRASIL. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo) [Internet]*. 2021 Jan 31; 34(4):1-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-672020210002e1627>
16. Baretta GAP, Gambi MPC, Rodrigues AL, Menes SA. Hipertireoidismo secundário após cirurgia bariátrica: O tratamento é com carbonato de cálcio ou citrato de cálcio?. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo) [Internet]*. 2015, 28(1):43-45. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-6720201500S100013>



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS DE MICRONUTRIENTES NO PACIENTE PÓS BARIÁTRICA
E SUAS PRINCIPAIS FORMAS DE TRATAMENTO
Aline Maria Andrade do Nascimento, Diego Ricardo da Silva Leite

- 17.da Silva MM,Sala PC, Torrinhas RS, Waitzberg DL. Efficiency of the 24-hour food recall instrument for assessing nutrient intake before and after Roux-en-Y gastric bypass. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2014 Mayo 29;30(6):1240-1247. Disponível em: doi: 10.3305/nh.2014.30.6.7828. PMID: 25433104.
- 18.Bautista RJH, Mahmoud AM, Königsberg M, Guerrero NELD. Obesity: Pathophysiology, monosodium glutamate-induced model and anti-obesity medicinal plants, *Biomedicine & Pharmacotherapy* 2019 Mar;(11):503-516.Disponível em:doi:10.1016/j.biopha.2018.12.108
- 19.Da Luz FQ, Hay P, Touyz S, Sainsbury A. Obesidade com Transtornos Alimentares Comórbidos: Riscos Associados à Saúde e Abordagens de Tratamento. *Nutrientes.* 2018 Jun;10(7):829. Disponível em: doi:10.3390/nu10070829
20. Mahan LK, Raymond JL. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 14^o ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2018.
- 21.Fukai T, Ushio-Fukai M, Kaplan JH. Copper transporters and Copper chaperones: roles in cardiovascular physiology and disease. *Am J Physiol: Cell Physiol.*2018 Aug 1;315(2):186-201. Disponível em: doi:10.1152/ajpcell.00132.2018
- 22.Huany WC, Huang HY, Hsu YJ, Su WH, Shen SY, Lee MC, et al. The effects of thiamine tetrahydrofurfuryl disulfide on physiological adaptation and exercise performance improvement.*Nutrients.*2018 Jun 27;10(7):851.Disponível em: doi:10.3390/nu10070851
- 23.Paes-Silva RP, Gadelha PCFP, de Lemos M da CH, de Castro CMMB,de Arruda IKG, Diniz A da S. Adiposidade, inflamação e vitaminas lipossolúveis em adolescentes. *J Pediatr (Rio J).* 2019 set;95(5):575-83. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.05.008>
- 24.Sal E, Yenicesu I, Celik N, Pasaoglu H, Celik B, Pasaoglu OT, et al. Relationship between obesity and iron deficiency anemia: is there a role of hepcidin?.2018 Jan 10;23(8):542-548. Disponível em:doi:10.1080/10245332.2018.1423671
- 25.Geiker NRW, Veller M, Kjoelbaek L, Jakobsen J, Ritz C, Raben A, et al. Effect of low energy diet for eight weeks to adults with overweight or obesity on folate, retinol, vitamin B12, D and E status and the degree of inflammation: a post hoc analysis of a randomized intervention trial. *Nutr Metab (Lond).* 2018 Apr 10;15(24):1-9. Disponível em:doi:10.1186/s12986-018-0263-1
- 26.Deus AF, Vileigas DF, Silva DCT, Tomasi LC, Campos DHS, Okoshi K, et al. Cardiac function and intracellular Ca²⁺ handling proteins are not impaired by high-saturated-fat diet-induced obesity. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* [Internet]. 2019 May 27;52(6):1-10. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-431X20198085>
- 27.Lima RD, Pereira RM, Muñoz VR, Canciglieri R dos S, Canciglieri PH. Occurrence of overweight in schoolchildren and analysis of agreement between anthropometric methods. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano* [Internet]. 2020 Mar 9;22:1-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e67037>
- 28.Cezaroni MG, Breda L, Kuga GK, Gaspar RC, Munoz VR, Campos TDP, et al. Analysis of body weight of adults by different indirect methods. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano* [Internet]. 2020 Mayo 18;22:1-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e60591>
- 29.Kinlen D, Cody D, O'Shea D.Complications of obesity, *QJM: An International Journal of Medicine.* 2018 July 1;111:437–443. Disponível em:doi:10.1093/qjmed/hcx152



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS DE MICRONUTRIENTES NO PACIENTE PÓS BARIÁTRICA
E SUAS PRINCIPAIS FORMAS DE TRATAMENTO
Aline Maria Andrade do Nascimento, Diego Ricardo da Silva Leite

30. Nepomuceno P, Schmidt LM, Glanzel MH, Keckzeegel MB, Pohl HH, Reuter EM. Low back pain, anthropometric indexes and range of motion of rural Workers. BRJP [Internet]. 2019 Jun 19;2(2):117-122. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20190022>
31. Zulin A, Rêgo A da S, Santos FGT dos, Cardoso LCB, Santos JLG dos, Salci MA, et al. Meanings attributed to changes occurring after bariatric surgery: an analysis in the light of Grounded Theory. Revista Brasileira de Enfermagem [Internet]. 2022 Abr 15;75(4):1-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0463>
32. Denis P, Jacqueline R, Luiz B, Carina R. Guia para entender o tratamento com Cirurgia Bariátrica e Metabólica. ABESO, 2022. Disponível em: https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2022/04/Ebook-Cirurgia-Bariatrica_Abeso-1.pdf
33. Pepe RB, Lottenberg AMP, Fuyuwara CTH, Beyruti M, Cintra DEC, Machado RM, et al. Posicionamento sobre o tratamento nutricional do sobrepeso e da obesidade: departamento de nutrição da Associação Brasileira para o estudo da obesidade e da síndrome metabólica. ABESO, SP, 2022. Disponível em: https://abeso.org.br/wpcontent/uploads/2022/11/posicionamento_2022-alterado-nov-22-1.pdf
34. O'Kane M, Parretti HM, Pinkney J, Welbourn R, Hughes CA, Mok J, et al. British obesity and metabolic surgery Society guidelines on perioperative and postoperative biochemical monitoring and micronutrient replacement for patients undergoing bariatric surgery-2020 update. 2020 Aug 2;21(11):13087. Disponível em: doi:10.1111/obr.13087
35. Al-Najim W, Docherty NG, Roux CW. Food Intake and Eating Behavior After Bariatric Surgery. Physiol Rev .2018 Jul 1;98(3):1113-1141. Disponível em: doi:10.1152/physrev.00021.2017
36. Pareek M, Schauer R, Kaplan LM, Leiter LA, Rubino F, Bhatt DL. Metabolic Surgery: Weight Loss, Diabetes, and Beyond. Journal of the American College of Cardiology. 2018 Feb 13;71:670-687. Disponível em: doi:10.1016/j.jacc.2017.12.014