

AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE NUTRIENTES IMUNOMODULADORES ENTRE INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A CIRURGIA BARIÁTRICA

Graziela Moreira Rodrigues¹, Mirian Patrícia Castro Pereira Paixão²

RESUMO

A cirurgia bariátrica tem mostrado êxito em relação ao tratamento da obesidade, tem mostrado bons resultados na diminuição do peso e comorbidades associadas a doença. Entretanto, pacientes submetidos ao procedimento podem se tornar um grupo de risco em meio a ambientes de suscetibilidade, por conta da ressecção do trato gastrointestinal e conseqüentemente má absorção dos nutrientes, principalmente se houver alguma comorbidade já instalada. A nutrição equilibrada após a cirurgia tem fundamental importância para uma boa modulação do sistema imunitário. Trata-se de um estudo quali-quantitativo transversal, com base populacional exploratória e descritiva. Busca avaliar o consumo de nutrientes imunomoduladores em pacientes submetidos a cirurgia bariátrica e relacioná-los com seu estado nutricional. Foram selecionados 306 pacientes pós operatórios, com faixa etária de 20 a 60 anos, com no mínimo 6 meses de cirurgia. Os dados foram coletados através de um questionário digital com questões nutricionais. Em relação média de redução de peso, foram obtidos resultado de redução de 37 kg (DP \pm 14,64) e IMC foi de 28,8 kg/m² (DP \pm 4,98) onde os indivíduos saíram da classificação segundo IMC de obesidade grau III para sobrepeso. Foi avaliado sinais e sintomas de deficiência vitamínicas, onde demonstra que a maioria dos indivíduos possuía alguma queixa frequente, em relação a utilização de suplementação. Foi observado que houve uma quantidade relevante de combinações entre ômega 3 18,2% (n=50), proteínas 28,4% (n=78), probióticos 12% (n=33), demonstrando que o suplemento mais utilizado são os polivitamínicos, tanto

isolado 44,1% (n=135), quanto combinado com outros suplementos 38,5% (n=106). Em relação a permeabilidade intestinal, houve queixas. Tiveram queixas de Diarreia e/ou constipação 59,5% (n=182), dores e distensão abdominal 52,9% (n=162), fadiga frequente ou crônica 48,4% (n=148), alteração de memória e humor 71,2% (n=218) e alergia alimentares 41,8% (n=128) e sua interpretação teve um número relevante na classificação de hipermeabilidade leve, moderada e alta. Em relação ao consumo alimentar, alimentos ultraprocessados foram menos consumidos e os alimentos mais consumidos foram derivados de leite, azeite, frutas e vegetais de cores alaranjadas, feijão, alimentos integrais e frutas in natura. Conclui-se que, o consumo de vitamina A, zinco e ferro, pode estar sendo insuficientes e vitamina C e D estão adequadas segundo sinais e sintomas. O suplemento mais utilizado pelos bariátricos tanto isolado quanto em conjunto é o polivitamínico, sinais e sintomas de hipermeabilidade pode indicar disbiose intestinal, em relação ao consumo semanal de alimentos, os ultraprocessados, foram menos consumidos e os indivíduos tiveram preferência por alimentos mais saudáveis. Este trabalho evidencia a importância de uma educação nutricional continuada com estes indivíduos.

Palavras-chave: **Cirurgia Bariátrica; Estado Nutricional; Obesidade; Imunomodulação; Nutrientes.**

ABSTRACT

EVALUATION OF THE CONSUMPTION OF IMMUNOMODULATING NUTRIENTS AMONG INDIVIDUALS UNDERGOING BARIATRIC SURGERY

Bariatric surgery has been successful in the treatment of obesity, has shown good results in reducing weight and comorbidities associated with the disease. However, patients undergoing the procedure can become a risk group in the midst of susceptible

environments, due to resection of the gastrointestinal tract and consequently malabsorption of nutrients, especially if there is any comorbidity already installed. Balanced nutrition after surgery is of fundamental importance for a good modulation of the immune system. This is a qualitative-quantitative, cross-sectional study, with an exploratory and descriptive population base. It seeks to assess the consumption of immunomodulatory nutrients in patients undergoing bariatric surgery and to relate them to their nutritional status. 306 postoperative patients were selected, aged 20 to 60 years, with at least 6 months of surgery. The data were collected through a digital questionnaire with nutritional questions. In the mean weight reduction ratio, a reduction result of 37 kg (SD \pm 14.64) was obtained and the IMC was 28.8 kg / m² (SD \pm 4.98), where the individuals left the classification according to BMI of obesity grade III for overweight. Vitamin deficiency signs and symptoms were evaluated, showing that most individuals had some frequent complaint. Regarding the use of supplementation, it was observed that there was a relevant amount of combinations between omega 3 18.2% (n = 50), proteins 28.4% (n = 78), probiotics 12% (n = 33), demonstrating that the most used supplement are multivitamins, both 44.1% alone (n = 135) and combined with other supplements 38.5% (n = 106). Regarding intestinal permeability, there were complaints with complaints of Diarrhea and / or constipation 59.5% (n = 182), abdominal pain and distension 52.9% (n = 162), frequent or chronic fatigue 48.4% (n = 148), memory and mood alteration 71.2% (n = 218) and food allergy 41.8% (n = 128) and its interpretation had a relevant number in the classification of mild, moderate and high hypermeability. Regarding food consumption, ultra-processed foods were less consumed and the most consumed foods were derived from milk, olive oil, orange colored fruits and vegetables, beans, whole foods and fresh fruits. It is concluded that the consumption of vitamin A, zinc and iron may be insufficient and

vitamin C and D are adequate according to signs and symptoms, the supplement most used by bariatrics both alone and together is the multivitamin, signs and symptoms of hypermeability indicate intestinal dysbiosis, in relation to weekly food consumption, ultra-processed foods were less consumed and individuals had a preference for healthier foods. This work highlights the importance of continuing nutritional education with these individuals.

Key-words: Bariatric Surgery; Nutritional Status; Obesity; Immunomodulation; nutrients.

¹ Acadêmica de Nutrição da Católica de Vitória Centro Universitário, Vitória, Espírito Santo, Brasil.

² Docente da Católica de Vitória Centro Universitário, Vitória, Espírito Santo, Brasil.

E-mail dos autores:

grazimrodrigues@hotmail.com

miriannutricionista@yahoo.com.br

Endereço para correspondência:

Graziela Moreira Rodrigues

Av. Vitória, nº 950, Forte São João

Vitória/ES - CEP 29017- 950

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, há uma forte preocupação com o aumento as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), dentre elas a obesidade. Em 2008 a Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou que cerca de 1400 milhões da população tinham excesso de peso e 500 milhões destas eram obesas (GOULART et al., 2017).

A obesidade é definida como acúmulo excessivo de gordura corporal, associado ao consumo excessivo de calorias. Sua pré-disposição tem vários fatores, podendo ser genéticos ou ambientais. (SANES e SLATER, 2010). Estudos apontam que o sedentarismo juntamente com o consumo excedente de calorias associado a pré-disposição genética, são os principais fatores para desencadear a obesidade (WANDERLEY e FERREIRA, 2010).

Há dois hormônios chamados leptina e grelina que desempenham papel importante na homeostase energética e é fundamental para o controle da obesidade. A leptina é produzida nos adipócitos, é considerada um regulador energético, níveis altos, produz redução de ingesta alimentar, e níveis baixos estimula a fome. Em obesos há uma produção excessiva de leptina (hiperleptinemia), o excesso dessa produção causa resistência a leptina no seu receptor. (FILHO et al., 2010).

A grelina é um hormônio que regula o balanço energético, é produzido nos intervalos das refeições sinalizando assim, o aumento do apetite. Alguns procedimentos cirúrgicos bariátricos, eliminam a parte gástrica que é responsável por produzir esse hormônio, fazendo com que o mesmo não faça seus efeitos metabólicos (IVANO et al., 2013).

DCNT como Diabetes Mellitus (DM) II, Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Doenças Cardiovasculares (DC) estão sendo comorbidades associadas a obesidade.

A primeira alternativa indicada para o tratamento da doença, seria buscar um conjunto de hábitos saudáveis, como optar por uma boa alimentação, praticar atividades físicas e seguir com terapia medicamentosa. Ao ver que tais alternativas não estão ocasionando o resultado esperado, é indicado então o tratamento cirúrgico (BARATIERI et al., 2013).

A gastrectomia, também conhecida como cirurgia bariátrica, mostrou maior resultado em relação aos outros tratamentos para obesidade, resultando em diminuição de peso e comorbidades relacionadas a doença inicial (GOULART et al., 2017). A cirurgia consiste na ressecção parcial ou total do estômago, onde auxiliaria na perda de peso em indivíduos com obesidade (SILVA et al., 2009).

Segundo a Agência Nacional de Saúde Suplementar (2017), há uma análise previa de critérios a serem cumpridos para realização da cirurgia, dentre eles, IMC superior a 30 kg/m² com comorbidade classificada como grave, acima de 35 kg/m² associado a DCNT e obesos com IMC igual ou superior a 40 kg/m². Idades entre 18 a 65 anos, superiores ou inferiores a essa idade deve ser analisado pelos cirurgiões. Ter doenças associadas a obesidade e ter ao menos 2 anos de doença sem êxito com outros tratamentos.

As cirurgias bariátricas podem ser classificadas em três tipos: a restritiva que diminui a capacidade gástrica promove a saciedade, a disabsortiva que causa uma má absorção de nutrientes no trato gastrointestinal (TGI) e a mista que é utilizada a técnica de restrição e disabsorção (SANTOS et al., 2015). Há quatro procedimentos cirúrgicos mais utilizados atualmente, um deles é a Banda Gástrica Ajustável (BGA), que consiste na introdução de um anel na parte superior do estômago a fim de regular

o tamanho do reservatório, possui vantagem de ser reversível pois não passa por ressecção de nenhuma parte do TGI (ROLL e CUNHA, 2006).

A Gastrectomia Vertical (GV) também chamada de Sleeve Gástrico ou Gastrectomia em Manga faz a ressecção do estômago proximal do antro onde retira a parte onde produz o hormônio chamado grelina, diminui o volume estomacal gerando um reservatório de 150 a 200 ml. (ZEVE et al., 2012). Esse procedimento reduz a secreção gástrica podendo comprometer a produção de fator intrínseco e a absorção principalmente de vitamina B12 e ferro (NIRUJOGI e ZOPFI, 2015).

O Bypass Gástrico, gastroplastia com desvio intestinal em “Y de Roux” (BGYR) também chamada de Fobi-Capella, reduz o tamanho do estômago de 30 a 50 ml, ligando através de anastomose a parte reduzida próxima do esôfago ao final do jejuno. O estômago excluído, o duodeno e o jejuno se liga a porção final do intestino delgado para junção trazendo os sucos digestivos pancreático, hepático e do estômago excluído (BACCHI e BACCHI, 2012). Nesse procedimento é comum a deficiência de ferro, cálcio, ácido fólico e vitamina B12. Podendo se estender a deficiência de vitaminas lipossolúveis, minerais como cobre e zinco e ácidos graxos essenciais quando a alça do procedimento fica muito longa (TOREZAN, 2013).

O duodenal Switch retira parte do estômago e o deixa em forma de manga assim como na gastrectomia vertical, ele preserva o piloro e o estômago em forma de manga é ligado a parte final do jejuno, nesse procedimento o estômago excluído não é ligado ao duodeno. A secreção bileopancreática entra em contato com o alimento no intestino delgado distal (ZEVE et al., 2012). Nesse procedimento é comum ter baixa absorção de lipídios, consequentemente diminuindo a absorção de vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) (MALINOWSKI, 2006; LEITE, 2004).

Há uma grande preocupação com a desnutrição proteico calórica (DEP) tanto nos procedimentos cirúrgicos disabsortivos quanto nos mistos, a DEP ocorre pelo fato dos procedimentos diminuírem o ácido clorídrico (HCL) e o pepsinogênio que são fundamentais para absorção das proteínas. A intolerância proteica também é fator, pois o macronutriente gera saciedade precoce (CAMBI e BARETA, 2018).

Apesar do efeito benéfico de diminuição de peso e de doenças associadas a obesidade, a longo prazo, traz a má absorção de nutrientes importantes para o funcionamento metabólico por redução da ingestão alimentar ou até pela remoção da parte absorptiva específica do TGI de algum nutriente, podendo ocasionar desnutrição proteica, anemia, diminuição da massa óssea, encefalopatia entre outros. (OLIVEIRA et al., 2016).

Cada parte do nosso TGI é responsável pela absorção de nutrientes específicos, sendo assim, é necessário o entendimento de sua fisiologia e o tipo de cirurgia feita para determinar os micronutrientes necessários para suplementação no pós-operatório (BORDALO et al., 2011). A fim de evitar sequelas irreparáveis associados a deficiência nutricional, devem ser utilizados polivitamínicos e minerais após a cirurgia e devem ser mantidos ao longo da vida (DOURADO e PAULA, 2018).

A reeducação alimentar tem papel importante após a cirurgia, as alterações na absorção do TGI trazem como consequência, deficiência de micronutrientes e DEP que podem ocasionar uma série de problemas. A nutrição é fundamental para adequar o aporte calórico da alimentação e corrigir tais perdas e deficiências nutricionais (RAMOS e MELLO, 2015). Dessa forma, a cirurgia e seus riscos de deficiências e comorbidades associadas a obesidade adquiridas antes do procedimento, os tornam

um grupo de risco, principalmente pela ressecção de parte do sistema gastrointestinal favorecendo a queda da imunidade (GRENHA et al., 2013).

O intestino vem sendo cada vez mais estudado. Inicialmente, todos acreditavam que o órgão apenas tinha função digestiva, não sabendo que o mesmo tem um papel importante na regulação da imunidade, ele possui uma barreira que protege de agentes agressores externos. Com isso, é extremamente importante o manter íntegro e equilibrado para não ocasionar desordens e infecções ao hospedeiro. (FONSECA e COSTA, 2010).

Muito se discute sobre imunomodulação e seus benefícios. É considerada um processo pelo qual se dá a regulação da imunidade, a estratégia utiliza determinados nutrientes específicos que podem influenciar sobre o sistema imunitário gerando resposta imunossupressora a agressores do organismo, esses nutrientes podem ser utilizados de forma suplementada, isolada ou combinada. (CARMO e FORTES, 2019). A imunonutrição pode ser benéfica para prevenção de infecções entéricas, diminuir radicais livres do organismo e conseqüentemente diminuir inflamações, além de ter função protetora, tem o poder tratar, diminuindo efeitos negativos de doenças crônicas. (MORAES e COLLA, 2006)

A nutrição adequada é fundamental na modulação dessa imunidade, alguns alimentos possuem funções protetoras para nosso organismo, podendo aumentar a resposta do nosso sistema de defesa. Alimentos fonte de ácidos graxos poli-insaturados como ômega-3, vitaminas como A, C, D e E, minerais como zinco e ferro, proteínas, microrganismos probióticos e fibras prebióticos podem fortalecer a imunidade (FONSECA e COSTA, 2010; BIASEBETTI et al., 2018).

O presente artigo tem finalidade de avaliar o consumo de nutrientes imunomoduladores relacioná-los com estado nutricional e a prevalência de disbiose entre pacientes bariátricos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de Pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de campo exploratória, quali-qualitativo, transversal, com base populacional exploratória e descritiva. Os dados foram obtidos através de um questionário online com questões nutricionais e sobre particularidades do paciente e da cirurgia bariátrica, sobre ingestão de nutrientes imunomoduladores e dados de identificação como idade, sexo e antropométricos como peso atual, peso pré-cirúrgico, altura IMC pré-cirúrgico e atual calculados através de informações obtidas pelo questionário.

Amostra

A amostra foi selecionada por conveniência, composto por 306 pacientes submetidos a bariátrica, com faixa etária igual ou superior a 20 até 60 anos, com no mínimo 6 meses de cirurgia.

Aspectos Éticos

Submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário Católico de Vitória, para assegurar o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Os indivíduos consentiram com a coleta dos dados por meio da aprovação ao início do questionário empregado através de um Termo de Consentimento do Livre Esclarecido, que garante a preservação da identidade dos indivíduos e seus relatos, conforme a resolução CNS 466/12.

Avaliação do consumo de nutrientes imunomoduladores

A avaliação do consumo de nutrientes moduladores de imunidade foi feita através de um questionário digital com perguntas sobre particularidades nutricionais adotadas após cirurgia bariátrica, tipo de procedimento cirúrgico, se já fizeram suplementação de algum nutriente modulador imunitário, sinais e sintomas de algumas deficiências nutricionais.

Foi empregado um inquérito ISACAMP-NUTRI, desenvolvido por BARBOSA e colaboradores (2014), validado pela Universidade Estadual De Campinas Faculdade De Ciências Médicas Departamento De Saúde Coletiva- UNICAMP, onde possui perguntas sobre o padrão de consumo alimentar e o estado nutricional do indivíduo, adaptado com perguntas online e direcionadas a modulação da imunidade.

Foi utilizado o questionário de Hipermeabilidade Intestinal, desenvolvido por Lipsky (2000), traduzido e adaptado para versão brasileira e validado no Brasil pelo Instituto Brasileiro de Nutrição Funcional (IBNF), sendo pontuados pelos seus sinais e sintomas que acontecem no organismo que servem de rastreio para possíveis hipermeabilidades, são pontuados de 0 a 3 pontos, onde 0 - sintoma/raramente presente; 1 - sintoma leve/ocasional; 2 - sintoma moderado/frequente; 3 -sintoma severo/muito frequente, sendo interpretados de acordo com a classificação da Tabela 1.

Tabela 1 – Interpretação para classificação de Hipermeabilidade Intestinal

PONTOS	CLASSIFICAÇÃO
1 – 5	Tratamento de hipermeabilidade intestinal provavelmente tem baixa prioridade
6 – 10	Possivelmente trata-se de um paciente com leve hipermeabilidade intestinal
7 – 19	Tratamento de hipermeabilidade intestinal deve ter prioridade moderada neste paciente.

>20

Tratamento de hipermeabilidade intestinal deve ter alta prioridade neste paciente.

Fonte: Questionário de Hipermeabilidade Intestinal, IBNF, Lipsky, 2000.

O Quadro 1 ilustra perguntas que foram adicionadas para adaptar os questionários validados a fim de completar a pesquisa.

Quadro 1 – Questões adicionadas aos questionários validados

QUESTÕES
Peso pré-cirúrgico
Qual foi a técnica cirúrgica utilizada?
Costuma tomar quantos litros ou quantos copos de água por dia?
Folhosos verdes escuros (couve, taioba, mostarda, agrião acelga...)
Tubérculos (mandioca, batata, inhame...)
Frutas e vegetais de cores alaranjadas (abobora, manga, cenoura, mamão...)
Ovos
Óleo de milho, girassol, soja
Azeite
Oleaginosas (Castanha-do-pará, de caju, amêndoa, macadâmia)
Leite
Derivados de leite (queijo, manteiga, iogurte...)
Frutas cítricas (ex: laranja, maracujá, acerola, kiwi, limão...)
Você consome algum desses itens a baixo?
Possui dificuldade de enxergar em ambientes com pouca luz, pele seca ou ressecamento dos olhos?
Possui problemas com má cicatrização, queda de cabelo e unhas fracas?
Possui fraqueza óssea ou dor muscular?
Possui manchas na pele, inflamações e sangramento frequente na gengiva?
Possui inflamações ou infecções frequentemente?
Possui tontura, irritação, cansaço, falta de ar e/ou perda de apetite?
Seu intestino funciona regularmente?

Sentiu melhora em algum aspecto em relação a imunidade após a cirurgia?

Fonte: BORDALO et al., 2011; AZUALAY., 2003; PREMAOR et al., 2003; SOUZA et al., 2002; CARVALHO et al., 2020, MARTINS et al., 2018; CABI; BARETTA 2018, FONSECA; COSTA 2010; ZEVE et al., 2012.

Avaliação do Estado Nutricional

As informações antropométricas foram coletadas pelo questionário digital onde foi obtido dados como sexo, idade, peso pré-cirúrgico, peso atual, altura e IMC pré-cirúrgico e atual que foram calculados a partir das informações adquiridas e sendo classificados de acordo com o ponto de corte da Tabela 2.

Tabela 2 – Ponto de corte para classificação de IMC para adultos

IMC (kg/m ²)	CLASSIFICAÇÃO	OBESIDADE GRAU/CLASSE	RISCO DE DOENÇA
< 18,5	Magro ou baixo peso	0	Normal ou elevado
18,5 – 24,9	Normal ou eutrófico	0	Normal
25 – 29,9	Sobrepeso ou pré-obeso	0	Pouco elevado
30 – 34,9	Obesidade	I	Elevado
35 – 39,9	Obesidade	II	Muito Elevado
> 40	Obesidade	III	Muitíssimo Elevado

Fonte: Diretrizes Brasileiras de Obesidade 4^a Ed., ABESO, 2016; World Health Organization.

Análise dos Dados

Os dados foram apresentados em frequência absoluta e relativa, essas informações referem as questões relacionado a modulação da imunidade através dos nutrientes, particularidades do paciente e hipermeabilidade intestinal. Os dados pessoais e antropométricos foram realizados através de média e desvio padrão com auxílio do software Microsoft Office Excel.

RESULTADOS

Análise do estado nutricional

Foram avaliados 306 participantes, sendo 97,7% (n= 299) do sexo feminino e 2,3% (n=7) do sexo masculino com faixa etária de 20 a 60 anos e média etária de 39,2 anos (DP±8,09), a média de peso pré-cirúrgico foi 114,5 kg (DP±31,15) e a média de IMC pré-cirúrgico foi de 42,5 kg/m² (DP±5,22), alcançando os requisitos necessários para realização do procedimento segundo Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO), que é estar dentro da faixa etária de 18 a 65 anos e com IMC ≤ 40 kg/m² ou ≤ 35 kg/m² associados a comorbidades.

Os dados pós cirúrgicos foram avaliados o peso atual com média de 77,5 kg (DP±14,10) e média do IMC atual foi de 28,8 kg/m² (DP±4,98), sendo observado um valor mínimo e máximo de peso diminuído entre o pré-cirúrgico e o pós-cirúrgico de 0 e 94 kg, sendo 0 kg a menor perda e 94 kg a maior perda de peso, a média de redução foi de 37 kg (DP ± 14,64) e IMC foi de 28,8 kg/m² (DP±4,98).

Na tabela 3 foram representados resultados de sinais e sintomas de deficiência de vitaminas, nela demonstra que a maioria não possui sinais de deficiência, mas boa parte possui alguma queixa frequente.

Tabela 3 – Sinais e sintomas de deficiência de vitaminas

Perguntas	Não possui	Possuo apenas 1 alternativa	Possuo 2 alternati vas	Possuo 3 alternati vas	Possuo 4 alternativa s	Possuo 5 alternativa s
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
Possui dificuldade de enxergar em ambientes com pouca luz, pele seca ou ressecamento dos olhos?	52,9% (162)	25,2% (77)	13,4% (41)	8,5% (26)	-	-
Possui problemas com má cicatrização, queda de cabelo e unhas fracas?	23,5% (72)	32% (98)	36,6% (112)	7,8% (24)	-	-

Possui fraqueza óssea ou dor muscular?	56,5% (173)	25,5% (78)	14,4% (44)	3,6% (11)	-	-
Possui manchas na pele, inflamações e sangramento frequente na gengiva?	73,9% (226)	21,6% (66)	4,6% (14)	0% 0	-	-
Possui tontura, irritação, cansaço, falta de ar e/ou perda de apetite?	37,9% (116)	21,2% (65)	15% (46)	11,4% (35)	9,5% (29)	4,9% (15)

Fonte: Elaboração própria. Legenda: % frequência relativa, (n) frequência absoluta.

A Tabela 4 representa a quantidade de participantes que utilizam suplementação de algum dos itens da tabela que possivelmente auxiliaria na melhora do sistema imunológico, nela demonstra que pequena parte não consome nenhum dos itens e maioria utiliza 2 ou mais suplementos para auxílio, onde houve uma quantidade relevante de combinações entre ômega 3 18,2% (n=50), proteínas 28,4% (n=78), probióticos 12% (n=33), demonstrando que o suplemento mais utilizado são os polivitamínicos, tanto isolado 44,1% (n=135) quanto combinado com outros suplementos 38,5% (n=106).

Tabela 4 – Suplementação utilizada pelos indivíduos.

Suplementos	Quantidade de respostas	
	% (n)	
Polivitamínicos	44,1% (135)	
Ômega 3	0,3% (1)	
Proteínas	3,3% (10)	
Fibras Prebióticas	0,3% (1)	
Probióticos	0,7% (2)	
Não consumo nenhum item acima	15% (46)	
Combinação de mais de 2 ou mais suplementos	36,3% (111)	

Fonte: Elaboração própria. Legenda: % frequência relativa, (n) frequência absoluta.

Na tabela 5, foram representados os resultados do questionário de hipermeabilidade intestinal, podendo identificar desequilíbrio de microrganismos patogênicos e não patogênicos (denominado disbiose) que seria prejudicial a absorção de nutrientes e consequentemente ao sistema imune. Seus resultados mostraram que a maioria dos sintomas estão ausentes ou raros, mas em algumas questões, boa parte dos participantes tiveram queixas de Diarreia e/ou constipação 59,5% (n=182), dores e distensão abdominal 52,9% (n=162), fadiga frequente ou crônica 48,4% (n=148), alteração de memória e humor 71,2% (n=218) e alergia alimentares 41,8% (n=128).

Tabela 5 – Frequência de sintomas de Hipermeabilidade Intestinal

SINTOMAS	Ausente/ Raro	Leve/ Ocasional	Moderado /frequente	Severo/ muito frequente
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
Diarreia e / ou constipação	40,5% (124)	33,7% (103)	17% (52)	8,8% (27)
Dor/distensão abdominal	47,1% (144)	32% (98)	13,7% (42)	7,2% (22)
Muco ou sangue nas fezes	93,5% (286)	4,6% (14)	0,7% (2)	1,3% (4)
Dor articulações/artrite	65,7% (201)	16,3% (50)	13% (40)	15% (4,9)
Fadiga frequente/crônica	51,6% (158)	33,7% (103)	10,1% (31)	4,6% (14)
Alergias alimentares	58,2% (178)	25,8% (79)	9,8% (30)	6,2% (19)

Congestão nasal	68,3%	19,3%	8,5%	3,9%
	(209)	(59)	(26)	(12)
Asma/alergia vias aéreas	82,4%	10,8%	5,6%	1,3%
	(252)	(33)	(17)	(4)
Eczema/urticária	83,3%	11,1%	3,9%	1,6%
	(255)	(34)	(12)	(5)
Alteração memória/humor	28,8%	38,9%	20,3%	12,1%
	(88)	(119)	(62)	(37)
Inflamação aguda/crônica	83%	12,1%	2,6%	2,3%
	(254)	(37)	(8)	(7)
Uso de anti-inflamatórios	75,8%	17,6%	3,9%	2,6%
	(232)	(54)	(12)	(8)
Histórico uso antibiótico	69%	22,5%	5,6%	2,9%
	(211)	(69)	(17)	(9)
Consumo de álcool	74,5%	15%	5,6%	4,9%
	(228)	(46)	(17)	(15)
Reto colite Ulcerativa/ Doença de Crohn/ Doença Celíaca	95,8%	2,9%	1%	0,3%
	(293)	(9)	(3)	(1)

. Fonte: Elaboração própria. Legenda: % frequência relativa, (n) frequência absoluta

A tabela 6 representa a interpretação para classificação da hipermeabilidade intestinal, nela demonstra que quase metade dos participantes possuem baixo risco, mas uma parte relevante é classificada como leve a moderado risco de hipermeabilidade.

Tabela 6 – Interpretação para classificação de Hipermeabilidade Intestinal

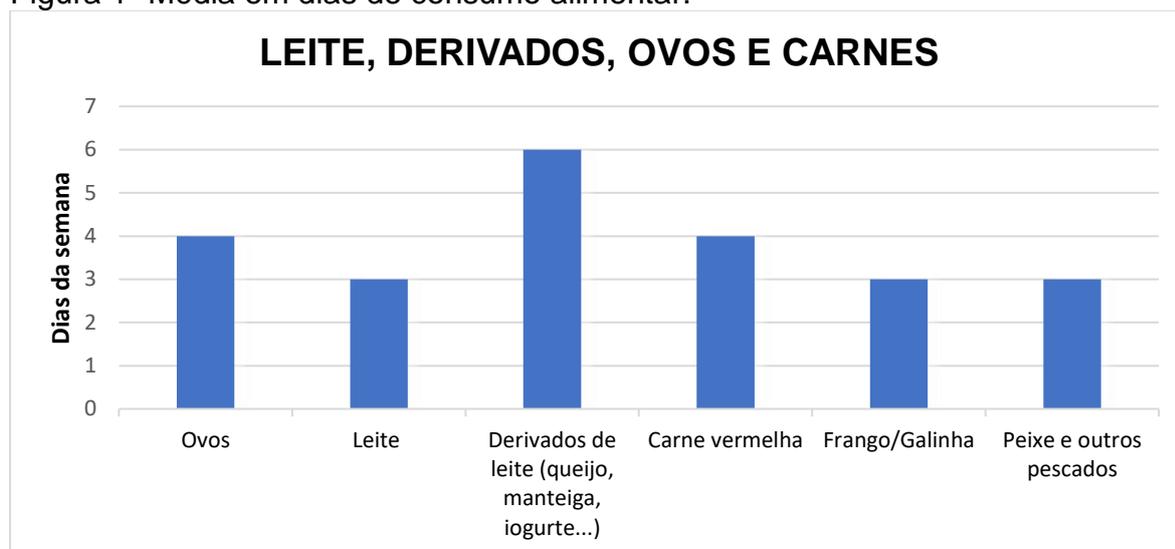
CLASSIFICAÇÃO	Resultado
	% (n)
Baixa	47,1%
	(144)

Leve	29,1%
	(89)
Moderada	20,6%
	(63)
Alta	3,3%
	(10)

Fonte: Elaboração própria. Legenda: % frequência relativa, (n) frequência absoluta.

A figura 1 representa o consumo de leite, derivados de leite, ovos e carnes, onde o consumo médio de leite, frango/galinha e peixe e pescados foram de 3 dias, ovos e carne vermelha de 4 dias e derivados de leite média de 6 dias semanais.

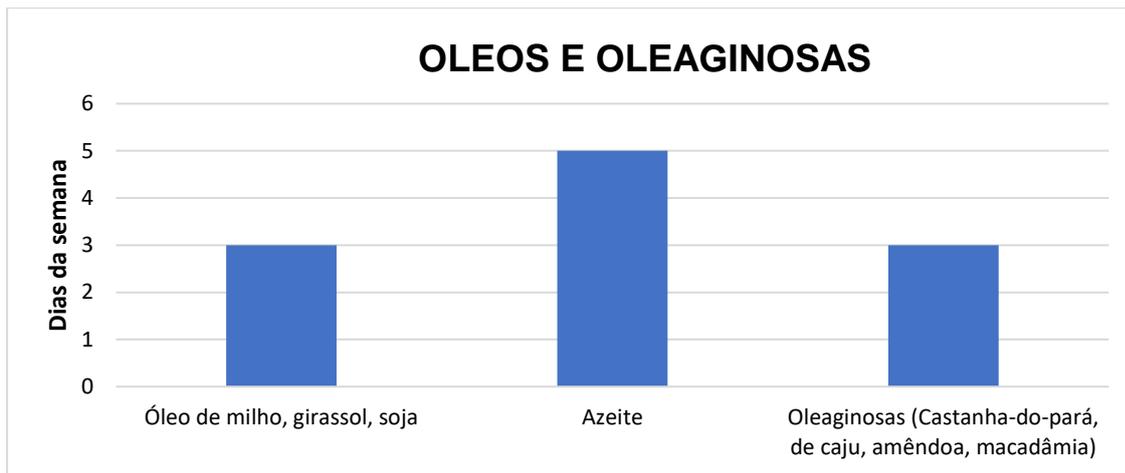
Figura 1- Média em dias de consumo alimentar.



Fonte: Elaboração própria.

A figura 2 representa o consumo médio semanal de óleos e oleaginosas, onde óleo de milho, girassol, soja e oleaginosas teve consumo de 3 dias da semana e o azeite 5 dias da semana.

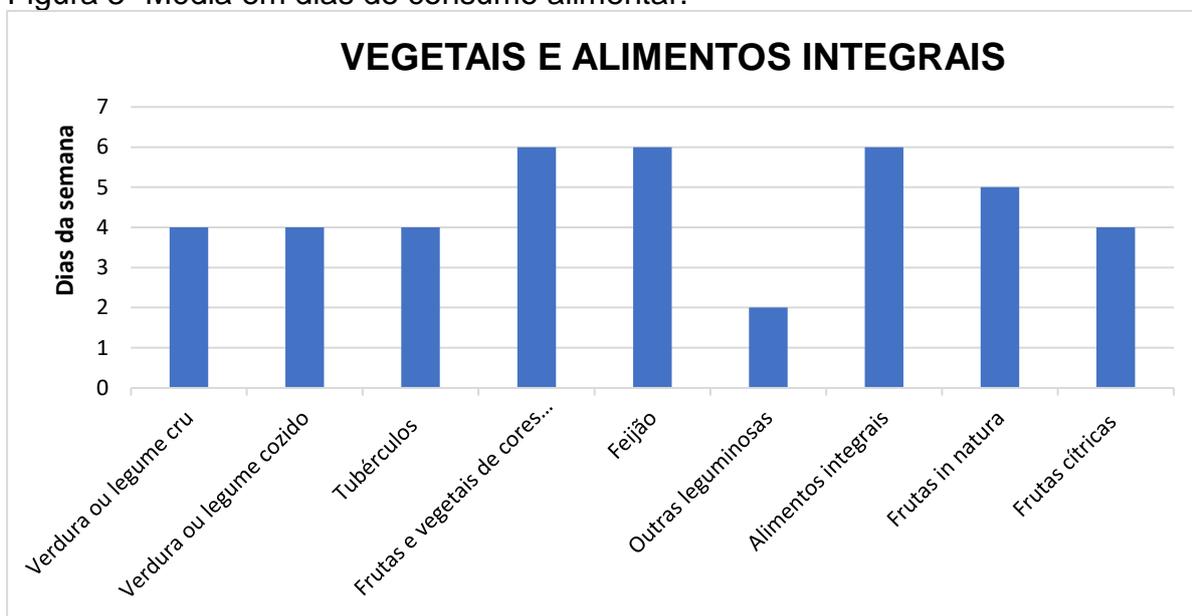
Figura 2- Média em dias de consumo alimentar.



Fonte: Elaboração própria.

A figura 3 representa o consumo médio semanal de vegetais e alimentos integrais, onde verdura ou legume cru, verdura ou legume cozido, tubérculos e frutas cítricas teve consumo médio de 4 dias, vegetais de cores alaranjadas, feijão e alimentos integrais 6 dias, frutas in natura 5 dias e outras leguminosas apenas 2 dias na semana.

Figura 3- Média em dias de consumo alimentar.

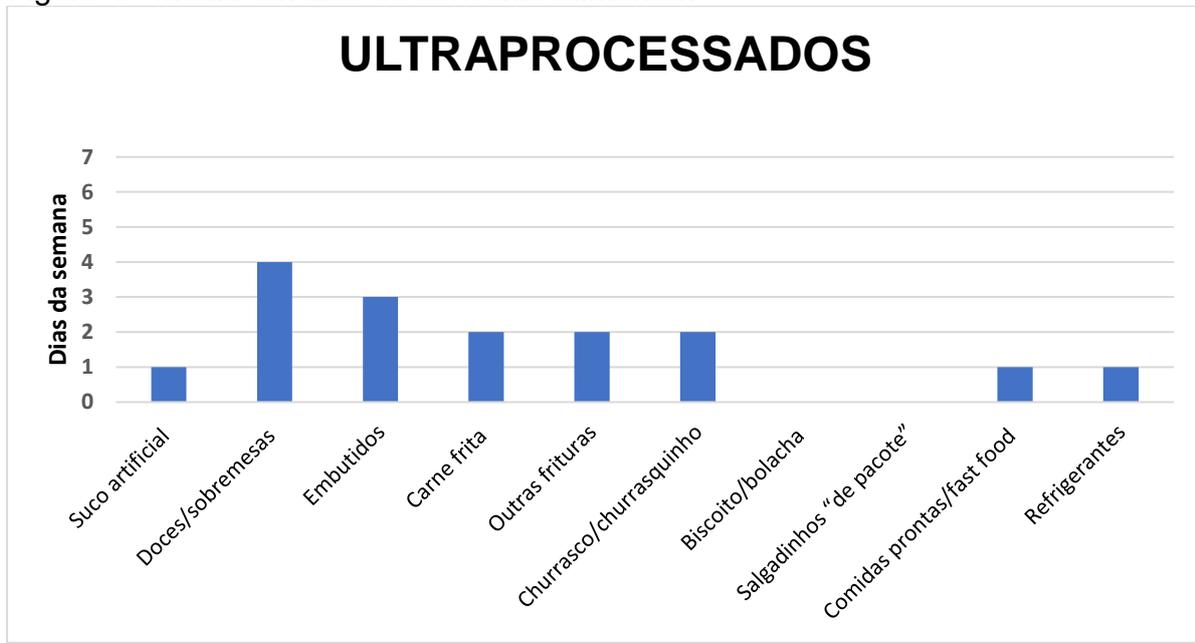


Fonte: Elaboração própria.

A figura 4 representa o consumo médio semanal de alimentos ultraprocessados onde doces e sobremesas tiveram consumo mais elevado de 4 dias e logo após os embutidos consumidos em 3 dias, carne frita, outras frituras, churrasco ou

churrasquinho 2 dias da semana, suco artificial, comidas prontas/fast food e refrigerantes 1 dia, biscoito/bolacha e salgadinhos de pote 0 dias de consumos na semana.

Figura 4 - Média em dias de consumo alimentar.



Fonte: Elaboração própria.

Discussão

Após análise foi possível observar redução média de 37 kg (DP \pm 14,64) e IMC de 28,8 kg/m² (DP \pm 4,98), onde a classificação média pré-operatória de obesidade grau III passa após a cirurgia para sobrepeso. 84% (n=254) dos indivíduos ainda relatam não estarem satisfeitos com seu peso, pois gostariam de perder peso. Os procedimentos feitos pelos participantes foram BGYR 85,93% (n=263), banda gástrica 0,3%(n=1), Sleeve gástrico 13,4% (n=41) e DS com 0,3% (n=1).

Entre os sinais e sintomas questionados, 47,1% (n=144) dos participantes tiveram 1 ou mais sintomas de dificuldade de enxergar em ambientes com pouca luz, pele seca e ressecamento dos olhos. Isto se dar pela possível carência de vitamina A. Um

estudo feito na Faculdade de Medicina da Universidade de Nova York e Centro Médico Wesley por Guy e colaboradores (2004), observou 170 pacientes pós cirurgia bariátrica que tiveram incidência de deficiência de vitamina A em 69%, mostraram que procedimentos disabsortivos como derivação biliopancreática, tem o potencial de causar possíveis deficiência da vitamina pela má absorção de gordura.

Os presentes sinais e sintomas podem indicar má suplementação ou baixa absorção de proteínas que dificultaria a absorção/assimilação da vitamina A (MANZONI e WEBER, 2015).

Em relação a má cicatrização, queda de cabelo e unhas fracas, houve 76,4%(n=234) de queixas de 1 ou mais alternativas, esses sinais indicam possível deficiência de zinco. Um estudo de Salle e colaboradores (2010) com 324 participantes pós cirúrgico, mostrou deficiência em 42,5% dos participantes mostrando que a maior prevalência de deficiência era em procedimentos de desvio biliopancreática com interrupto duodenal (duodenal switch), o presente obteve apenas 0,3%(n=1) de pessoas submetidas a DS.

Outro estudo feito por Ferraz e colaboradores (2016) comparando 576 pacientes submetidos a cirurgia de GV e BGYR, mostrou que após 24 meses do procedimento a deficiência de zinco aumentou em 6,6% na GV e na BGYR 30% do valor inicial. Isso pode ser ocasionado pelo fato de o zinco ser absorvido no intestino delgado, mas especificamente no jejuno, onde o procedimento cirúrgico de BGYR faz a retirada da porção proximal jejunal do intestinal, podendo também se estender a diferente adesão de uso da suplementação nos diferentes procedimentos (MANZONI e WEBER, 2015). O presente estudo pode ser relacionado com esses dados, já que o procedimento de BGYR teve alta prevalência 85,9% (n=263). O zinco desempenha um importante papel

de auxiliar na maturação e diferenciação dos linfócitos T sendo imprescindível sua ingestão adequada (SARNI et al., 2010).

Em relação a fraqueza óssea ou dor muscular, poderia ser possíveis carências de vitamina D, onde a maior parte 56,5%(n=173) não possui queixas. Um estudo feito por Slater e colaboradores (2004) com procedimento biliopancreático teve deficiência de vitamina D em até 63% dos participantes. O estudo justifica que apesar da vitamina D só ser absorvida no íleo, a carência do nutriente poderia ser relacionada com as técnicas disarsobativas e mistas, onde ocorre má absorção de nutrientes e conseqüentemente de gordura e as mistas onde a absorção da gordura fica diminuída em cerca de 32%.

Outro estudo feito por Andriolli e colaboradores (2017) avaliou a concentração de vitamina D de 24 pacientes pós bariátrica onde os níveis melhoraram após a cirurgia utilizando suplementação. A vitamina D é considerado um potente imunomodulador, ela tem função de inibir a produção e expressão de citocinas pró-inflamatórias, e interfere na produção de anticorpos dos linfócitos B (SARNI et al., 2010).

Em relação a manchas na pele, inflamações e sangramento frequente na gengiva houve um menor percentual de questionamentos 26,2% (n=80). A deficiência de vitamina C é menos comum entre as deficiências, isso ocorre pelo alto teor de vitamina C contido nos vegetais, frutas cítricas e uso de suplementação. Seu aporte ideal é importante para ter ação antioxidante e anti-inflamatória que diminui ou evita danos oxidativos, sua suplementação é indicada juntamente com ferro para melhorar sua absorção prevenindo a anemia ferropriva (MENDES e BARBOSA, 2019; BIASEBETTI et al., 2018).

O estudo mostrou que 62,1% (n=190) dos participantes tiveram 1 ou mais queixas em relação a tontura, irritação, cansaço, falta de ar e/ou perda de apetite, podendo ser relacionado a deficiência de ferro. Alguns estudos apontam incidência de diagnóstico de anemia em 10 a 40% dos casos após BGYR e desvio biliopancreático (GARCIA et al., 2012). Isso ocorre pela redução de produção de suco gástrico de alguns procedimentos de ressecção gástrica, disponibilizando reduzidamente o ferro convertido para ser absorvido no duodeno, procedimentos como o by-pass gástrico e ressecção biliopancreática se tornam mais prejudicados por ter exclusão do duodeno e o ferro se mostra pouco absorvido nas outras porções do intestino delgado (TRAINA, 2010).

Um estudo feito por Silva e colaboradores (2012) fez comparação de uso de suplementação de polivitamínicos e proteínas, 93,5% (n=29) fizeram utilização de polivitamínicos e 25,8% (n=8) utilizaram proteínas, onde pode ser correlacionado com o presente estudo, já que 82,6% (n=241) dos participantes utilizam polivitamínicos e apenas 31,7% (n=88) utilizam suplementação proteica. A suplementação de polivitamínicos tem sido bem interessante para correção de deficiências de micronutrientes e conseqüentemente melhorar aspectos imunológicos (MANZONI e WEBER, 2015; NEFF e ROUX, 2013).

O estudo mostrou que 12,7%(n=35) dos participantes apenas utilizaram probióticos. Os probióticos tem demonstrado bastante efeitos benéficos na flora intestinal não só em pacientes pós cirúrgicos como pessoas que não passaram por nenhum procedimento. Estudos avaliaram a suplementação de probióticos isolado e juntamente com o prebióticos e tiveram resultados benéficos, melhorando o supercrescimento bacteriano, a disponibilidade de vitamina B12 e perda de peso após

a BGYR, consequentemente melhorando a qualidade de vida e queixas gastrointestinais dos pacientes suplementados (WAGNER et al., 2018). Isto ocorre pelos benefícios que os probióticos ocasionam ao nosso organismo, eles podem estimular a imunidade dos indivíduos aumentando o número de anticorpos e atividade macrófaga, estimula produção de compostos antimicrobianos e aumenta ou reduz as atividades enzimáticas através do metabolismo microbiano (SAAD, 2006).

Em relação ao ômega-3 18,5% (n=51) utilizaram a suplementação. Estudos mostram grande benefício na resposta imunitária e inflamatória relacionada ao uso de ômega 3, isso ocorre devido ao poder de aumento dos ácidos graxos na membrana das células imunitárias, regulando a resposta da inflamação através dos mediadores anti-inflamatórios (PERINI et al., 2010).

Em relação ao uso de suplementação de proteínas, 31,7% (n=88) pessoas utilizaram. As deficiências proteicas são as mais relatadas em relação as ao pós-cirúrgico de técnicas mistas e disabsortivas pois a concentração de absorção tem uma porcentagem de diminuição. A suplementação proteica tem sido bastante utilizada por bariátricos, pelo fato de o volume gástrico ser reduzido, a saciedade é precoce, limitando a quantidade de alimentos proteicos, já que esses alimentos promovem saciedade rapidamente, produtos como whey protein tem sido bastante utilizado nessas ocasiões para evitar a degradação de massa magra após a cirurgia (BORDALO et al., 2011).

Estudos vem demonstrando o desempenho do whey protein na resposta a modulação imune, melhorando a absorção intestinal dos nutrientes, agindo em processo com ação antibacteriano e anti-inflamatório, isso ocorre pela quantidade de

imunoglobulinas presente na composição, que causam efeitos benéficos e protetores (TERADA et al., 2009).

Em relação a interpretação de hipermeabilidade intestinal, foram classificados 52,9% (n=162) indivíduos com risco leve a alto. Boa parte dos participantes tiveram queixas de Diarreia e/ou constipação 59,5% (n=182), dores e distensão abdominal 52,9% (n=162), fadiga frequente ou crônica 48,4% (n=148), alteração de memória e humor 71,2% (n=218) e alergia alimentares 41,8% (n=128), sendo possíveis sintomas de uma disbiose intestinal (ALMEIDA et al., 2009).

Uma microbiota saudável confere simbiose (equilíbrio de bactérias patogênicas e benéficas ao organismo), possui barreira intestinal íntegra e consegue defender o indivíduo através de sua imunidade intestinal e conseqüentemente estimulando respostas imunológicas no local. Quando ocorre hipermeabilidade em sua barreira, a seletividade fica baixa, tornando possível a entrada de antígenos e patógenos no organismo, com isso, as células imunes intestinais produzem excesso de citocinas inflamatórias, gerando resposta inflamatória intestinal (PAIXÃO e CASTRO, 2016).

A alimentação equilibrada e saudável influencia diretamente na saúde da barreira intestinal e nas bactérias que habitam no intestino, pois é nesse órgão quando saudável que ocorre a absorção de nutrientes, que podem gerar respostas antibactericidas, anti-inflamatórias e imunomoduladoras ao organismo (MARTINS et al., 2018).

Em relação à frequência de consumo semanal dos alimentos, alimentos proteicos como carne vermelha e ovos foram consumidos 4 dias na semana, enquanto, frango, peixes e leite foram consumidos 3 vezes. O único alimento utilizado 6 vezes na semana foram os derivados de leite. Um estudo de Paixão e colaboradores (2018),

avaliaram a facilidade de digestibilidade de alimentos em 42 pessoas submetidas a bariátrica, onde relataram que a carne vermelha era o alimento de mais difícil digestibilidade pois a cirurgia altera a produção da enzima responsável pela digestão da proteína, chamada pepsina, já os demais alimentos como peixes, frango foram classificados como de fácil digestibilidade onde consomem semanalmente e em relação da carne intercalam os dias.

A literatura mostra que o consumo de leite e derivados é menor após a cirurgia pelo fato da intolerância do consumo desses alimentos (BONAZZI et al., 2007). O presente estudo teve consumo de derivados de leite em 6 dias da semana, onde não é possível relacionar com a literatura.

Em relação ao consumo médio de óleos e oleaginosas foram de 3 dias semanais e de azeite foram 5 dias na semana. Estudos relatam que o consumo de diferentes tipos de oleaginosas demonstrou benefício para perfil lipídico e danos oxidativos e inflamatórios celulares por serem ricos em ácidos graxos insaturados (ALVES et al., 2014). Além de terem compostos bioativos que podem estimular capaz de modular o sistema imunitário como Ômega 3 (COSTA E JORGE, 2011).

O azeite possui compostos fenólicos como hidroxitirosol e a oleuropeína que evitam estresse oxidativo por radicais livres e oxidação de LDL e conseqüentemente, previne o indivíduo de contrair uma doença crônica (RODRIGUES et al., 2012). O consumo de azeite no estudo é mais elevado possivelmente por recomendações de profissionais de saúde.

Em relação aos vegetais e alimentos integrais, verduras ou legumes crus, cozidos, tubérculos e frutas cítricas tiveram média de consumo de 4 dias semanais, frutas e vegetais de cores alaranjadas, feijão e alimentos integrais 6 dias semanais e outras

leguminosas apenas 2 dias na semana. Um estudo feito por Paixão e colaboradores (2018) avaliou 42 pacientes bariátricos, onde foi observaram um alto consumo de salada cruas, frutas e leguminosas, onde obtiveram alto consumo desses alimentos, são de fundamental importância pela quantidade de fibra que fornece saciedade e seu conteúdo nutritivo.

As frutas cítricas são boas fontes de vitamina C que conseqüentemente podem ajudar a reduzir a peroxidação lipídica por seu efeito antioxidante (ROCHA et al., 2016). Vegetais de cores alaranjadas são comumente ricos em vitamina A e também compartilham do efeito benéfico que evita oxidação lipídica (NOVO et al., 2013).

Em relação ao alto consumo de alimentos integrais, pode ocorrer uma correlação ao incentivo por profissionais a fim de diminuir o consumo dos demais alimentos refinados. O guia alimentar adaptado para bariátricos recomenda a ingestão preferencialmente de fontes de carboidratos integrais que podem diminuir absorção de glicose e gordura e promover saciedade (CAMBI E BARETA, 2018).

Em relação aos ultraprocessados, teve consumo relativamente médio de doce e sobremesas em média 4 dias na semana e embutidos 3 dias na semana. Um estudo feito por Zapparoli e colaboradores (2018) Analisou a evolução da ingestão alimentar durante o primeiro ano pós-operatório de 106 bariátricos, onde obtiveram redução do consumo de alimentos ricos em gorduras e açúcares simples. O baixo consumo pode ter relação com a alta densidade calórica e com a composição de carboidratos simples dos alimentos, pois pacientes submetidos a bariátricas acabam tendo intolerância ao excesso dos mesmos, podendo ocasionar síndrome de dumping (TARDELLI et al., 2019). Os alimentos ultraprocessados tem impacto negativo quando relacionado ao teor de micronutrientes, esses nutrientes tem grande importância na sinalização

celular, produção hormonal, resposta imune e o bom funcionamento das funções vitais (LOUZADA et al., 2015).

CONCLUSÃO

É de suma importância que após a cirurgia o indivíduo continue fazendo acompanhamento nutricional para reeducar seu paladar. Através da análise de sinais e sintomas vimos que o consumo de vitamina A, zinco e ferro pode estar sendo insuficiente visto que os sintomas comuns de carências estão presentes em maior porcentagem dos indivíduos entrevistados. A vitamina C e D obtiveram uma porcentagem maior em relação a não ter queixas.

Em relação a suplementação de nutrientes imunomoduladores, os polivitamínicos foram mais utilizados, principalmente combinado com outros suplementos, isso ocorre devido a recomendação de profissionais onde indica o uso para correção de deficiências nutricionais. Apesar de serem recomendados, a utilização de proteínas teve um consumo relativamente baixo quando comparado ao número da amostra, é de fundamental importância que o bariátrico saiba que a recomendação de macronutrientes a maior porcentagem deve ser proveniente das proteínas, a fim de fazer a manutenção da massa magra e evitar possíveis desnutrições. Apesar dos probióticos, ômega 3, fibras prebióticas serem suplementos que dão suporte para modulação imunitária, não foram tão consumidas em relação aos polivitamínicos, isso pode acontecer pelos indivíduos não saberem do efeito modulador presente no suplemento.

Em relação a hipermeabilidade intestinal, sinais e sintomas mais citados puderam ser relacionados com disbiose intestinal, obtivemos resultados da interpretação com uma

porcentagem maior de risco leve a alto para hiperpermeabilidade intestinal onde pode ser caracterizado como alto crescimento bacteriano, esse crescimento excessivo é prejudicial ao sistema imunitário.

Em relação ao consumo alimentar, alimentos ultraprocessados foram menos consumidos e os alimentos mais consumidos foram derivados de leite, azeite, frutas de cores alaranjadas, vegetais, feijão, alimentos integrais e frutas in natura, onde podemos obter boas fontes de nutrientes moduladores. A pirâmide proposta de Moizé e colaboradores (2010) para bariátricos indica mais de uma porção dos grupos alimentares por dia, onde precisaria de um estudo mais aprofundado no dia a dia para identificar se as porções contêm quantidades nutritivas necessárias para modulação imunitária. Este trabalho evidencia a importância de uma educação nutricional continuada com estes indivíduos.

REFERÊNCIAS

1-GOULARD, A.; et al. Gastrectomia Vertical Laparoscópica – Estudo Retrospectivo de 250 Casos. Revista Portuguesa de Cirurgia, Portugal, n. 42, p. 7-16, set. 2015.

2-SANES, C. C.; SLATER, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. Rev. bras. Epidemiol, São Paulo, n. 1 p. 163 – 171, mar. 2010.

3-WANDERLEY, E.N.; FERREIRA, V. A. Obesidade: uma perspectiva plural. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, n. 1, p. 185 – 194, jan. 2010.

4-FILHO, G. P.; et al. Congenital leptin deficiency: diagnosis and effects of leptin replacement therapy. Arq Bras Endocrinol Metab. p. 54-58, 2010.

5-IVANO, A. H.; et al. Comparação dos níveis plasmáticos de grelina nos períodos pré e pós-operatório em pacientes submetidos à plicatura gástrica associada à funduplicatura. ABCD, arq. bras. cir. dig, São Paulo, v. 26 p. 8 – 12, 2013.

6-BARATIERI, R.; et al. Resultados iniciais da perda do excesso de peso e redução de comorbidades em obesos mórbidos submetidos à gastrectomia vertical laparoscópica. Arquivos Catarinenses de Medicina, Santa Catarina, p. 9-14, jan-mar. 2013.

7-GOULARD, A.; et al. Gastrectomia Vertical Laparoscópica – Estudo Retrospectivo de 250 Casos. Revista Portuguesa de Cirurgia, Portugal, n. 42, p. 7-16, set. 2015.

8-SILVA, C. C.; et al. SUPORTE NUTRICIONAL NA GASTRECTOMIA TOTAL: RELATO DE CASO. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, São Caetano do Sul, SP, n. 20, p. 77-81, abr./jun. 2009.

9-Agência Nacional de Saúde Suplementar. Manual De Diretrizes Para O Enfrentamento Da Obesidade Na Saúde Suplementar Brasileira. ANS, Rio de Janeiro. p. 7-44, 2017.

10-SANTOS, C.; F. et al. Alterações Dos Parâmetros Laboratoriais Em Pacientes Submetidos À Cirurgia Bariátrica. Saúde Integrada, Santo Angelo, RS. p. 9-30, out. 2015.

11-ROLL, S.; CUNHA, K. C. Técnicas restritivas: banda gástrica. Einstein, supl. 1, p. 84-90, 2006.

12-ZEVE, J. L. M.; NOVAIS, P. O.; JUNIOR, N. O. Técnicas em cirurgia bariátrica: uma revisão da literatura. Revista Ciência & Saúde, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 132-140, jul./dez. 2012.

13-NIRUJOGI, V. L.; ZOPFI, K. Considerações nutricionais para cirurgia plástica em paciente após cirurgia bariátrica. Rev. Bras. Cir. Plást., v.30 p. ed.2 p. 295-302, 2015.

14-BACCHI R.R.; BACCHI, K.M.S. Cirurgia bariátrica: Aspectos clínicos e nutricionais. Motricidade, 2012, v. 8, n. 2, p. 89-94, 2012.

15-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, Jan./Abr. 2013.

16-ZEVE, J. L. M.; NOVAIS, P. O., JUNIOR, N. O. Técnicas em cirurgia bariátrica: uma revisão da literatura. Revista Ciência & Saúde, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 132-140, jul./dez. 2012.

17-MALINOWSKI, S.S. Nutritional and Metabolic Complications of Bariatric Surgery. Am. J. Med. Sci., v.331, p. 219-25, abr. 2006.

18-LEITE, J. I. A. Deficiências nutricionais secundárias à cirurgia bariátrica. Parecer atual em nutrição clínica e atendimento metabólico, v.7 5, p.569-575, 2004.

19-CAMBI, M. P. C.; BARETTA, G. A. P. Guia Alimentar Bariátrico: Modelo Do Prato Para Pacientes Submetidos À Cirurgia Bariátrica. ABCD Arq. Bras. Cir. Dig., v.31, n.2, p. 1-4, 2018.

20- OLIVEIRA, G. G. L.; et al. Identificação E Análise Da Deficiência De Micronutrientes Pós-Cirurgia Bariátrica E Suas Possíveis Consequências Imediatas E Alongo Prazo Na Manutenção Do Paciente Bariátrico. Revista UNIFACS, Salvador, BA. v., n., p. 28 – 44, 2016.

21-BORDALO, L. A.; et al. Cirurgia bariátrica: como e por que suplementar. Rev Assoc Med Bras, Viçosa, MG. p. 113-120, out. 2010.

22-GRENHA, A. I.; et al. Obesidade e Imunodepressão - Factos e Números. Arquivos de Medicina, Portugal. v.27, n.5, p. 192 – 202, 2013.

23-FONSECA, F. C. P.; COSTA, C. L. Influência da nutrição sobre o sistema imune intestinal. CERES: Nutrição e Saúde, RJ. v. 5, n. 3, p. 163 – 164, 2010.

24-Carmo, S. G.; Fortes R. C. EFEITOS DO USO DE FÓRMULAS IMUNOMODULADORAS EM PACIENTES CIRÚRGICOS PORTADORES DE CÂNCER DO TRATO GASTROINTESTINAL. Cient. Sena Aires. p.96-111, Jan-Mar. 2019.

25-MORAES, F. P.; COLLA, L. M. ALIMENTOS FUNCIONAIS E NUTRACÊUTICOS: DEFINIÇÕES, LEGISLAÇÃO E BENEFÍCIOS À SAÚDE. Revista Eletrônica de Farmácia, v.3, p.109-122, 2006.

26-BIASEBETTI, M. B. C.; et al. Relação Do Consumo De Vitaminas E Minerais Com O Sistema Imunitário: Uma Breve Revisão. Visão Acadêmica, Curitiba. v. 19, n. 1, p. 130 – 136, Jan.-Mar. 2018.

27-DOURADO, S. R. S.; PAULA, L. O. Deficiência De Vitamina B12 No Pós-Operatório De Cirurgia Bariátrica: Uma Revisão De Literatura. Rev. Saúde.Com, Teresina, PI. p. 1112 – 1120, mar. 2018.

28-RAMOS, C. P.; MELLO, E. D. Manejo nutrológico no pós-operatório de cirurgia bariátrica. International Journal of Nutrology, v.8, n.2, p. 39-49, Mai/Ago. 2015.

29-BRIGIDA, E. P. S.; et al. Correlação Entre As Deficiências Nutricionais E Uso De Suplementação Nutricional No Pós-Operatório Em Pacientes Bariátricos. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo. Suplementar 1. v.11. n.67. p.498-505. Jan./Dez. 2017.

30-ROCHA, J. C. G. Deficiência de Vitamina B12 no pós-operatório de Cirurgia Bariátrica. International Journal of Nutrology, v.5, n.2, p. 82-89, mai/ago 2012.

31-Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. São Paulo. Vol. 107. Num. 3. 2016.

32- MARTINS, N.S.; et al. Disbiose Em Pacientes Bariátricos. Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento, São Paulo. V.12. N.70. P.145-154. Mar./Abr. 2018.

- 33-CARVALHO, S. D. L.; et al. Do you think that you eat more than you should? Perception of adolescents from a Brazilian municipalit. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, 2020.
- 34-SOUZA, W.A.S.; BOAS, O. M. G. C. V. A deficiência de vitamina A no Brasil: um panorama. *Rev Panam Salud Publica*, p.173-179, 2002.
- 35- MAFRA, D.; COZZOLINO, S. M. F. Importância do zinco na nutrição humana. *Rev. Nutr.*, Campinas V.17, n.1, p. 79-87, Jan./Mar. 2004.
- 36-PREMAOR, M. O. P.; FURLANETTO, T. W. Hipovitaminose D em adultos: entendendo melhor a apresentação de uma velha doença. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, São Paulo. v.50, n.1, p. 25-37, Feb. 2006.
- 37-AZULAY, M. M.; et al. Vitamina C. *An. Bras. Dermatol.*, Rio de Janeiro, v.78, n.3, p.265-279, Mai/Jun. 2003.
- 38-PINTO, G.M. Deficiência de Ferro: resistência ou suscetibilidade a infecções. *Revista Médica de Minas Gerais*, MG, p. 191-196, 2008.
- 39-BORDALO, L. A.; MOURÃO, D. M.; BRESSAN, J. DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA Por Que Ocorrem?. *Acta Med Port.*, p.1021-1028, 2011.
- 40-GUY, H. S.; et.al. Serum fat soluble vitamin deficiency and abnormal calcium metabolism after malabsorptive bariatric surgery. *J Gastrointest Surg.*, p. 48-55, 2004.
- 41-SALLÉ, A.; et al. Zinc Deficiency: A Frequent and Underestimated Complication After Bariatric Surgery. *Obes Surg.*, p. 1660- 1670, Dez. 2010.

42-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. 1-9, 2016.

43- SLATER, G. H.; et al. Serum Fat-soluble Vitamins Deficiency and Abnormal Calcium Metabolism After Malabsorptive Bariatric Surgery. J Gastrointest Surg., v. 45, p. 48-55, 2004.

44- Andriolli, C.; et al. Avaliação da redução de excesso de peso e de carências nutricionais em pacientes pré e pós cirurgia bariátrica. RBONE - Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento., v. 11, n. 68, p. 738-747, 2017.

45- BARETTA, G.A.P.; et al. Anemia Pós-Cirurgia Bariátrica: As Causas Nem Sempre São Relacionadas À Cirurgia. Arq Bras Cir Dig., v. 21, n.2 p. 95- 97, 2008.

46-TRAINA, F. Deficiência de ferro no paciente submetido à ressecção gástrica ou intestinal: prevalência, causas, repercussões clínicas, abordagem diagnóstica e prevenção. Rev. Bras. Hematol. Hemoter., v.32, p.78-83, 2010.

47-SILVA, C. t.; et al. Uso de suplementos alimentares e ingestão protéica em pacientes em tratamento pós-operatório de cirurgia bariátrica, assistidos em nível ambulatorial. HU Revista, Juiz de Fora, v. 38, n. 3 e 4, p. 207-214, jul./dez. 2012.

48-WAGNER, N. R. F.; et al. Mudanças Na Microbiota Intestinal E Uso De Probióticos No Pós-Operatório De Bypass Gástrico Em Y-De-Roux E Gastrectomia Vertical Sleeve: Uma Revisão Integrativa. ABCD Arq Bras Cir Dig. v. 31, n. 4, p. 1-5, 2018.

49-SAAD, S. M. I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. v. 42, n.1, p. 1-16, jan./mar., 2006.

50-PERINI, J. A. L.; et al. Ácidos graxos poli-insaturados n-3 e n-6: metabolismo em mamíferos e resposta imune. Rev. Nutr., Campinas, v.23, n.6, p.1075-1086, nov./dez., 2010.

51- BORDALO, L. A.; et al. Cirurgia bariátrica: como e por que suplementar. Rev. Assoc. Med. Bras., São Paulo, v.57, n.1, p. 113-120, Jan./Feb. 2011.

52-TERADA, L. C.; et al. Efeitos Metabólicos Da Suplementação Do Whey Protein Em Praticantes De Exercícios Com Pesos. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 3. n. 16. p. 295-304. Jul./Ago., 2009.

53-PAIXÃO, L. A.; CASTRO, F. F. S. A colonização da microbiota intestinal e sua influência na saúde do hospedeiro. Universitas: Ciências da Saúde, Brasília, v. 14, n. 1, p. 85-96, jan./jun. 2016.

54-MARTINS, N. S.; et al. DISBIOSE EM PACIENTES BARIÁTRICOS. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo. v.12, n.70, p.145-154, Mar./Abr. 2018.

55-ALMEIDA L.B.; et al. Disbiose intestinal. Rev Bras Nutr Clin., v.24, n.1, p.58-65, 2009.

56- GARCIA, M. J. A.; et al. Micronutrientes en cirugía bariátrica. Nutr. Hosp. Madrid. v. 27, n.2, p. 349-361, mar./abr. 2012.

57- BIASEBETTI, M. B. C.; et al. RELAÇÃO DO CONSUMO DE VITAMINAS E MINERAIS COM O SISTEMA IMUNITÁRIO: UMA BREVE REVISÃO. Visão Acadêmica, Curitiba, v.19, n.1, p. 130-136, Jan./Mar. 2018.

- 58-MENDES, J. A.; BARBOSA, L. B. G. Avaliação do consumo de macro e micronutrientes de pacientes submetidos à gastroplastia redutora em uma clínica particular do Distrito Federal. J Health Sci Inst., v. 37, n. 1, p. 54-59, 2019.
- 59- ALVES, R. D. M.; et al. Ingestão de oleaginosas e saúde humana: uma abordagem científica. Revista Brasileira de Nutrição Funcional. n.57, p.8-16, 2014.
- 60-COSTA, T.; JORGE, N. Compostos Bioativos Benéficos Presentes em Castanhas e Nozes. UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde. v. 13, n. 3, p 195-203, 2011.
- 61- RODRIGUES, M.; et al. Azeite e Saúde. REVISTA NUTRÍCIAS. p.14-18, 2012.
- 62- PAIXÃO, A.L.; et al. Perfil Alimentar De Pacientes Pós Cirurgia Bariátrica. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo. v.12, n.71, p.391-399, Mai./Jun., 2018.
- 63- ROCHA, E. C.; et al. A Aplicação De Alimentos Antioxidantes Na Prevenção Do Envelhecimento Cutâneo. Revista Científica da FHO|UNIARARAS v. 4, n.1, p.19-26, 2016.
- 64- NOVO, R.; et al. Efeito do Betacaroteno sobre o Estresse Oxidativo e a Expressão de Conexina 43 Cardíaca. Arq Bras Cardiol. v.101, n.3, p.233-239, 2013.
- 65- BONAZZI, C. L.; et al. A Intervenção Nutricional No Pré E Pós Operatório Da Cirurgia Bariátrica. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo. v.1, n.5, p.59-69, Set/Out. 2007.
- 66- TARDELLI, B. C.; et al. Síndrome De Dumping E Sua Relação Com Cirurgias Bariátricas. Revista Caderno de Medicina. v.2, n.1, p.176- 184, 2019.

- 67- MANZONI, A. P. D. S.; WEBER, M.B. Skin changes after bariatric surgery. A. Bras. Dermatol., Rio de Janeiro. v.90, n.2, p. 157-168, mar./abr. 2015.
- 68- NEFF, K.J.H.; ROUX, C.W. Bariatric surgery: A best practice article. J Clin Pathol. v. 66, n. 2, p. 90-98, 2013.
- 69- LOUZADA, M. L. C.; et al. Impacto de alimentos ultraprocessados sobre o teor de micronutrientes da dieta no Brasil. Rev Saúde Pública. p.1-8, 2015.
- 70-Zaparolli, M.; et al. Ingestão alimentar após cirurgia bariátrica: uma análise dos macronutrientes e adequação dos grupos alimentares à pirâmide específica. Nutr. clín. diet. hosp., v. 38 n.1, p.36-39, 2018.
- 71-MOIZÉ, V. L.; et al. Nutritional pyramid for post-gastric bypass patients. Obes Surg. v.20, p. 1133-1141, 2010.
- 72-CAMBI, M. P. C.; BARETTA, G. A. P. Guia Alimentar Bariátrico: Modelo Do Prato Para Pacientes Submetidos À Cirurgia Bariátrica. ABCD Arq. Bras. Cir. Dig., v.31, n.2, p. 1-4, 2018.