

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Consumo alimentar de macro e micro nutrientes pós-colostomia por câncer colorretal: estudo prospectivo.

MARIA EDUARDA LOPES RIBEIRO

Uberlândia, MG

2020

MARIA EDUARDA LOPES RIBEIRO

Consumo alimentar de macro e micro nutrientes pós-colostomia por câncer colorretal: estudo prospectivo.

Trabalho de Conclusão do Curso em Nutrição da Universidade Federal de Uberlândia para obtenção do título de bacharel em Nutrição.

Orientadora: Profa. Dra. Geórgia das Graças Pena

Uberlândia, MG

2020

Consumo alimentar de macro e micro nutrientes pós- colostomia por câncer colorretal: estudo prospectivo.

Consumo alimentar de macro e micro nutrientes pós- colostomia.

Maria Eduarda Lopes Ribeiro¹, Arenamoline Xavier Duarte², Karine de Almeida Silva², Amanda Rodrigues Cruz³, Geórgia das Graças Pena⁴.

1. Graduanda do curso de Nutrição da Universidade Federal de Uberlândia (UFU)^a Email: dudalopesc.nutri@gmail.com
2. Nutricionista. Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da UFU^a. Mestranda do Programa de Pós-Graduação de Ciências da Saúde da UFU^a. Email (ORCID): arenamolineduarte@hotmail.com (0000-0001-5935-9067); karinealmeidalive@hotmail.com (0000-0002-6527-2109).
3. Nutricionista. Mestranda do Programa de Pós-Graduação de Ciências da Saúde da UFU^a.
4. Professora adjunta do curso de Nutrição da UFU^a. Coordenadora e Tutora do Programa de Residência Multiprofissional em Nutrição Clínica da UFU^a. E-mail: georgia@ufu.br ORCID 0000-0002-0360-223X

^a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Av. Pará 1720, Bloco 2, Campus Umuarama, Uberlândia (MG), Brasil.

Autor correspondente: PhD. Geórgia das Graças Pena, Universidade Federal de Uberlândia, Av. Pará, 1720 Bloco 2U, Campus Umuarama, Uberlândia, Minas Gerais, CEP: 38400-902, Brasil. georgia@ufu.br ; georgiapena@gmail.com

Maria Eduarda Lopes Ribeiro: Trabalhou na obtenção, análise, interpretação dos dados, redação do estudo e aprovação final da versão publicada.

Arenamoline Xavier Duarte: Trabalhou na obtenção, análise, interpretação dos dados, revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

Karine de Almeida Silva: Trabalhou na concepção, planejamento, obtenção e análise dos dados e aprovação final da versão publicada.

Amanda Rodrigues Cruz: Trabalhou na obtenção dos dados e aprovação final da versão publicada.

Georgia das Graças Pena: Trabalhou na concepção, planejamento, obtenção, análise, interpretação dos dados, revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

Conflito de interesse: Nada a declarar.

Financiamento: A pesquisa não recebeu financiamento.

RESUMO

Introdução: O câncer colorretal é o terceiro tipo com maior número de óbitos no Brasil. Devido aos sintomas é comum a alteração da ingestão alimentar e perda de peso não intencional, impactando negativamente no estado nutricional. Além disso, o tratamento envolve a cirurgia de colostomia, que por causa das manifestações gastrintestinais leva a restrições alimentares importantes neste paciente. O objetivo deste estudo foi avaliar o consumo de macro e micronutrientes pós-ostomia. **Métodos:** Participaram deste estudo prospectivo 28 indivíduos com câncer colorretal submetidos a cirurgia de colostomia. Foram analisados, por meio de recordatório alimentar 24h, o consumo alimentar de macro/micronutrientes e a probabilidade e prevalência de inadequação alimentar, após a realização da cirurgia (<2 meses; T0) e 6 meses depois no T1. **Resultados:** A amostra foi composta por 57,2% de idosos e 64,3% de mulheres. Após 6-8 meses de colostomia, foi observado uma diminuição no consumo de carboidrato, gordura poli-insaturada, vit.B6 e magnésio e um aumento nos valores de proteína, fósforo e cálcio. O percentual de inadequação aumentou no tempo para energia, carboidrato e lipídio. Foi observado ainda, aumento ou manutenção da elevada prevalência de inadequação no tempo para diversos micronutrientes como cálcio, vit.B6, riboflavina (homens) e fibras (mulheres) variando de 79% a 100%. **Conclusão:** Após 6 meses, na população avaliada, pacientes colostomizados apresentaram menor consumo de alguns nutrientes e um percentual de inadequação de macronutrientes, bem como uma elevada prevalência de inadequação de alguns micronutrientes. É importante a adequação dos nutrientes a fim de evitar complicações clínicas futuras.

Palavras-chave: Neoplasias Colorretais, Consumo de Alimentos, Estomia, Colostomia, Recomendações Nutricionais.

ABSTRACT

Introduction: Colorectal cancer is the third type of cancer with the highest number of deaths in Brazil. Due to symptoms it is common to change food intake and unintentional weight loss negatively impacting nutritional status. In addition, treatment involves colostomy surgery which because of gastrointestinal manifestations, leads to important dietary restrictions in this patient. The aim of this study was to evaluate the consumption of macro and micronutrients after ostomy. **Methods:** 28 individuals who underwent colostomy surgery participated in this prospective study. Dietary intake data was obtained from 24-h dietary recalls and used to analyze food consumption and the probability and prevalence of inadequacy of macro and micronutrients, after surgery (<2 months; T0) and 6 months later (T1). **Results:** The sample consisted of 57.2% elderly and 64.3% women. After 6-8 months of colostomy there was a decrease in the consumption of carbohydrate, polyunsaturated fat, vit.B6 and magnesium and an increase in the values of protein, phosphorus and calcium. The percentage of inadequacy increased over time for energy, carbohydrate and lipid. There was also an increase or maintenance of the high prevalence of inadequacy over time for several micronutrients such as calcium, vit.B6, riboflavin (men) and fibers (women) ranging from 79% to 100%. **Conclusion:** in the evaluated population colostomized patients after 6 months had lower consumption of some nutrients and a percentage of inadequacy of macronutrients as well as a high prevalence of inadequacy of some micronutrients. The adequacy of nutrients is important to avoid future clinical complications.

Keywords: Colorectal Neoplasms, Food Consumption, Ostomy, Colostomy, Recommended Dietary Allowances.

RESUMEN

Introducción: El cáncer colorrectal es el tercer tipo de cáncer con mayor número de muertes en Brasil. Debido a los síntomas, es común cambiar la ingesta de alimentos y la pérdida de peso no intencional, lo que afecta negativamente el estado nutricional. Además, el tratamiento consiste en la cirugía de colostomía, que por las manifestaciones gastrointestinales conlleva importantes restricciones dietéticas en este paciente. El objetivo de este estudio fue evaluar el consumo de macro y micronutrientes después de la estomía.

Métodos: participaron en este estudio prospectivo 28 personas que se sometieron a cirugía de colostomía. El cálculo de los registros alimentarios de 24 horas se utilizó para analizar el consumo de alimentos y la probabilidad y prevalencia de insuficiencia de macro y micronutrientes, después de la cirugía (<2 meses; T0) y 6 meses después en T1.

Resultados: La muestra es formada por 57,2% ancianos y 64,3% mujeres. Después de 6-8 meses de colostomía, hubo una disminución en el consumo de carbohidratos, grasas poliinsaturadas, vitamina B6 y magnesio y un aumento en los valores de proteínas, fósforo y calcio. El porcentaje de insuficiencia aumentó con el tiempo para energía, carbohidratos y lípidos. También hubo un aumento o mantenimiento de la alta prevalencia de inadecuación en el tiempo de varios micronutrientes como calcio, vitamina B6, riboflavina (hombres) y fibras (mujeres) que oscilan entre el 79% y el 100%.

Conclusión: A los 6 meses, en la población evaluada, los pacientes colostomizados presentaron menor consumo de algunos nutrientes y un porcentaje de inadecuación de macronutrientes, así como una alta prevalencia de inadecuación de algunos micronutrientes. La suficiencia de nutrientes es importante para evitar futuras complicaciones clínicas.

Palabra clave: Neoplasias Colorrectales, Consumo de Alimentos, Estomía, Colostomía, Ingesta Diaria Recomendada.

INTRODUÇÃO

O câncer colorretal (CCR) abrange tumores que acometem o cólon e o reto. Segundo o *American Cancer Society*, o CCR é o terceiro tipo de câncer mais comum diagnosticado em homens e mulheres nos Estados Unidos ¹. No Brasil estimam-se 41.010 novos casos para 2020. O Instituto Nacional de Câncer (INCA), relatou que a mortalidade por câncer de cólon e reto em 2018 foi de 9.608 homens e 9.995 mulheres, sendo o terceiro câncer com maior número de óbitos em ambos os sexos ²

Os fatores de risco são multivariáveis e podem ser exógenos (tabagismo, etilismo, consumo alimentar, obesidade, inatividade física) ou endógenos (idade maior que 50 anos, doenças inflamatórias intestinais, predisposição genética). A sintomatologia se baseia em alteração do hábito intestinal, diarreias, dor abdominal, obstipação, perda de peso, anemia e vômitos, ou seja, sintomas inespecíficos e comuns a outras doenças, o que dificulta o diagnóstico ³. Devido a isto, o intervalo entre o início dos sintomas e o tratamento é longo⁴ resultando em grande perda de peso e prejuízos na absorção de nutrientes.

Além disso, o tratamento pode envolver radioterapia, quimioterapia e cirurgias. Sabe-se que a quimiorradioterapia pode causar náuseas e alterações no paladar e no gosto dos alimentos, provocando uma diminuição no apetite e conseqüente diminuição na ingestão alimentar, resultando em grandes impactos no estado nutricional. E alguns pacientes precisam se submeter a cirurgia de retirada de grande parte do intestino atingido pelo câncer e com isso, necessitam de realização de ostomia, que é o procedimento cirúrgico que liga o cólon ao abdômen com a finalidade de eliminação das fezes⁵. Porém, tal procedimento pode causar uma série de complicações, como: distúrbios eletrolíticos e perdas hídricas, que resultam em mais prejuízos nutricionais se não forem adequadamente monitorados ⁶.

Nesse sentido, a colostomia permanente (conseqüência da cirurgia, principalmente quando há amputações retais) possui grande impacto na vida dos pacientes, pois torna uma função anteriormente fisiológica em um possível incômodo no seu dia a dia. Acarretando em implicações negativas na autoestima e nos relacionamentos interpessoais, além de alterações na alimentação ⁷. Assim, muitas vezes os pacientes deixam de comer alimentos para evitar manifestações de sintomas gastrintestinais, como: escape de gases, flatulência e odor das fezes. Frequentemente, em nível prático, demonstram uma alimentação monótona e inadequada em calorias e proteína e, provavelmente em micronutrientes ⁸. Contudo, este assunto ainda é pouco explorado na literatura.

Os estudos envolvendo a nutrição normalmente associam o consumo alimentar a fatores de risco, como: o elevado consumo de carne vermelha e embutidos. Também, existem estudos que relacionam o consumo alimentar a um fator protetor, como: a dieta vegetariana pode reduzir o CCR e, o maior consumo de frutas e vegetais e fibras é associado com menor risco de desenvolver diversos tipos de câncer ^{9,10}. Entretanto, existem poucos estudos que avaliaram o impacto da doença, cirurgia e tratamento no consumo alimentar de pacientes com CCR especialmente pós-ostomia. Um estudo avaliou a qualidade da dieta em pacientes com o CCR a um médio prazo, mas este estudo não avaliou pacientes com bolsa de colostomia ¹¹. Outros estudos compararam o consumo de pacientes com colostomia e com ileostomia, ou seja, pacientes que apresentam grande diversidade de sintomatologia devido ao segmento remanescente do intestino ¹². Porém, não há estudos que avaliam longitudinalmente o impacto da colostomia no consumo alimentar de pacientes com câncer colorretal.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar o consumo alimentar de pacientes colostomizados por câncer colorretal, comparando pacientes com colostomia recente (<2 meses; T0) e após 6 meses do procedimento (T1).

MÉTODOS

Trata-se de um estudo prospectivo realizado com pacientes com colostomia recente devido a câncer colorretal atendidos no Hospital e no Ambulatório de referência do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HC-UFU), no período de julho de 2017 a maio de 2019. O presente estudo faz parte de um projeto maior intitulado “Avaliação do estado nutricional e qualidade de vida de pacientes com câncer colorretal em pré e pós-operatório de estomia”, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE nº 65975817.6.0000.5152).

Os critérios de inclusão no estudo foram: pacientes de ambos os sexos, idade superior a 18 anos, com colostomia recente, ou seja, que realizaram a cirurgia de ostomia em até 2 meses antes da entrevista inicial. Foram excluídos os pacientes que de acordo com os prontuários foram diagnosticados com alguma doença mental que gere incapacidade cognitiva para responder os questionários ou depressão e com diagnóstico de metástase em outros locais.

Foram coletados dados sociodemográficos como etnia, escolaridade, renda, estado civil, além de doenças associadas, como diabetes, hipertensão arterial, hipotireoidismo, hipertireoidismo e doenças cardiovasculares. Os dados clínicos, como: diagnóstico, data da

colostomia e tratamento, foram coletados dos prontuários físicos ou eletrônicos via Sistema de Informação Hospitalar (SIH).

Para a classificação antropométrica, realizou-se aferição da altura e do peso, que foram utilizados para calcular o índice de massa corporal (IMC) por meio da fórmula (peso/ altura²). O IMC foi classificado de acordo com a Organização Mundial de Saúde para pacientes adultos ¹³ e de acordo com a Organização Pan-americana de Saúde para pacientes idosos (>60 anos) ¹⁴.

Para avaliação do consumo alimentar, foi aplicado o Recordatório Alimentar de 24 horas (R24h) no momento da avaliação presencial com o paciente e outras duas vezes por via telefônica em até 15 dias após a primeira avaliação. Os dados foram coletados usando o Método *Multiple-Pass* do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos ¹⁵. A coleta se deu em dois momentos, que foram intitulados Tempo 0 (T0) e Tempo 1 (T1). O T0 se refere à primeira avaliação realizada em até 2 meses pós cirurgia, em que foram coletados todos os dados clínicos e antropométricos e, foi aplicado o primeiro R24H de forma presencial e outras vezes por telefone. O T1, correspondente a 6 meses após a primeira coleta, ou seja, os pacientes já tinham de 6 até 8 meses de cirurgia, foram coletados novamente os dados de peso e altura para classificação de acordo com o IMC e, foi aplicado os R24h. Para a análise do consumo, foram considerados os pacientes que apresentavam, no mínimo, dois R24h em cada tempo. Devido a isto há 2 pacientes que estão alocados apenas no T1, pois foram excluídos posteriormente.

Para a quantificação dos macros e micronutrientes, os dados do R24h foram digitados no software Dietpro versão 5.7, em que se obteve valores de valor energético, carboidratos, proteínas, lipídios, fibra alimentar, gordura saturada, gordura poli-insaturada, gordura monoinsaturada, colesterol, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6, vitamina C, sódio, ferro, cálcio, potássio, fósforo, magnésio, manganês e zinco. Foram utilizados de preferência os dados da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) ¹⁶ e, para os alimentos não encontrados nesta tabela, foi utilizada a Tabela do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) ¹⁷. Em relação aos alimentos ou suplementos não encontrados nas tabelas do software, o valor nutricional foi adicionado com base em seus rótulos.

Os valores de energia e nutrientes foram ajustados para a variabilidade intra-individual devido à intrínseca variabilidade da ingestão, através da deatenuação, a fim de obter uma estimativa do consumo individual de energia e nutrientes ¹⁸. Posteriormente, os nutrientes foram ajustados pelo método residual para energia total da amostra ¹⁹.

Para a análise da distribuição relativa dos macronutrientes em relação ao valor energético total da dieta (VET), os valores de variação aceitável da distribuição de macronutrientes (*Acceptable Macronutrients Distribution Range* – AMDR) foram utilizados como referência. Já a relação da adequação de vitaminas e minerais seguiu as recomendações da Ingestão Diária Recomendada (*Dietary Reference Intakes* - DRI), sendo que a comparação dos valores obtidos foi feita com os valores da Necessidade Média Estimada (*Estimated Average Requirement* – EAR) ou Ingestão Adequada (*Adequate Intake* – AI) ²⁰.

Para verificar a prevalência de inadequação foi calculado pelo ponto de corte da EAR e classificado o valor de Z ($Z = (EAR - \text{Média de ingestão}) / \text{desvio padrão}$) a partir da tabela de Z na distribuição normal reduzida ²¹. As referências de energia (25 kcal/kg/dia) e (1 g/kg/dia) de proteína foram utilizadas da *The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) ²² para verificar se os indivíduos estavam ingerindo o mínimo recomendado. Para os valores de colesterol e gorduras, foi utilizada a recomendação da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) ²³.

O banco de dados contendo as informações dos questionários digitalizados foi analisado no *Software Package Statistical System 21.0 for Windows* (SPSS, 2018). A análise descritiva foi realizada através da frequência absoluta (n), porcentagem (%), mediana e intervalos interquartil para variáveis quantitativas. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar a distribuição. O teste de Wilcoxon foi usado para comparar os valores medianos das variáveis de consumo. Já os modelos de Equação de Estimativas Generalizadas (GEE) foram utilizados para verificar a associação do tempo de ostomia no consumo alimentar devidamente ajustados por sexo, idade, tratamento e uso de suplemento oral. O valor de $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

RESULTADOS

Os dados sociodemográficos e clínicos da amostra estão descritos na tabela 1. A amostra foi composta por 28 indivíduos, 26 indivíduos no T0 e 11 indivíduos no T1. Destes, apenas 14,3% apresentava idade menor do que 55 anos e a maioria era do sexo feminino (64,3%). Quanto ao diagnóstico, 60,7% dos tumores foram de origem retal e 32,1% foram considerados nível III de estadiamento. Em relação ao tratamento, além da cirurgia, 53,6% fizeram também a quimiorradioterapia. O estado nutricional, em maior porcentagem, foi classificado como normal no T0 (50%) e T1 (63,6%) pelo IMC e, apenas 34,6 % utilizaram suplemento nutricional oral no T0, após a cirurgia.

Os dados do consumo alimentar de macro e micronutrientes estão na tabela 2. É

possível observar que o sentido da associação é para diminuição do consumo, de carboidrato (g/dia e g/kg/dia); gordura poli-insaturada (g/dia); magnésio e vitamina B6, ao longo do tempo. Além disso, houve um pequeno aumento de consumo de proteína (g/dia), cálcio e fósforo no T1 em comparação ao T0. Os demais nutrientes não apresentaram associação após o ajuste.

Tabela 1 –Dados sociodemográficos e clínicos de pacientes com colostomia devido ao câncer colorretal (n=28).

Variáveis	% (n)
Sociodemográfico e Econômico	
Idade (anos)	
< 55	14,3 (4)
≥ 55 a < 60	28,6 (8)
≥ 60 a < 65	28,6 (8)
≥ 65	28,6 (8)
Sexo	
Masculino	35,7 (10)
Feminino	64,3 (18)
Salário Mínimo Mensal*	
< 1	10,7 (3)
≥ 1 a < 2	25,0 (7)
≥ 2 a < 3	32,1 (9)
≥ 3	25,0 (7)
Não especificado	7,1 (2)
Diagnóstico Clínico	
Tumor de cólon	39,3 (11)
Tumor retal	60,7 (17)
Estadiamento	
I	21,4 (6)
II	25,0 (7)
III	32,1 (9)
IV	7,1 (2)
Estadiamento patológico Y	14,3 (4)
Tratamento	
Apenas cirurgia	17,9 (5)
Quimioterapia ou radioterapia	28,6 (8)
Quimiorradioterapia	53,6 (15)
Comorbidades	
Diabetes	10,7 (3)
Hipertensão arterial sistêmica (HAS)	25,0 (7)
Doença cardiovascular (DCV)	3,6 (1)
Diabetes e HAS	3,6 (1)
Diabetes, HAS e DCV	10,7 (3)
Óbito	3,6 (1)
Estado nutricional	
T0	Baixo peso 23,1 (6) Normal 50,0 (13) Excesso de peso 26,9 (7)
T1	Baixo peso 18,2 (2) Normal 63,6 (7) Excesso de peso 18,2 (2)
Suplemento nutricional oral	
T0	34,6 (9)
T1	18,2 (2)

*1 Salário Mínimo Mensal foi equivalente a R\$998,00 referente ao ano de 2019

Tabela 2 – Dados descritivos e analíticos do consumo alimentar de macro e micronutrientes em pacientes com colostomia por câncer colorretal.

Nutrientes	Total (37)		T0 (26)		T1 (11)		p	Df ^a	Wald χ^2	Valor de p
	Média \pm DP	Mediana (IQ)	Média \pm DP	Mediana (IQ)	Média \pm DP	Mediana (IQ)				
Energia (kcal/dia)	1606,01 \pm 337,59	1633,59 (1347,13 – 1761,59)	1610,59 \pm 295,08	1636,76 (1400,90 – 1753,67)	1595,17 \pm 438,65	1394,09 (1277,80 – 1817,37)	0,000	1	0,044	0,833
Energia (kcal/kg/ dia)	27,18 \pm 6,52	26,99 (22,55 – 31,49)	27,18 \pm 6,22	27,18 (24,07 – 31,26)	27,16 \pm 7,49	24,83 (21,33 – 31,88)	0,000	1	0,152	0,696
Carboidrato (g/ dia)	211,59 \pm 24,94	209,56 (194,71 – 228,55)	219,26 \pm 22,00	216,38 (198,52 – 239,28)	193,48 \pm 22,71	194,05 (183,19 – 207,81)	0,000	1	8,000	0,005
Carboidrato (g/kg/ dia)	3,61 \pm 0,83	3,49 (3,03 – 4,17)	3,72 \pm 0,83	3,48 (3,07 – 4,34)	3,35 \pm 0,82	3,49 (2,51 – 3,91)	0,000	1	3,950	0,047
Proteína (g/ dia)	65,77 \pm 8,89	65,38 (60,87 – 70,93)	64,14 \pm 8,14	64,20 (57,92 – 69,21)	69,60 \pm 9,80	66,77 (64,94 – 72,84)	0,000	1	3,985	0,046
Proteína (g/kg/ dia)	1,12 \pm 0,25	1,16 (0,89 – 1,33)	1,08 \pm 0,23	1,05 (0,87 – 1,27)	1,20 \pm 0,29	1,22 (0,91 – 1,41)	0,093	1	2,925	0,087
Lipídios (g/ dia)	59,43 \pm 6,24	58,78 (55,66 – 62,53)	59,20 \pm 6,21	58,46 (55,17 – 62,54)	59,96 \pm 6,58	58,78 (56,32 – 62,54)	0,000	1	0,196	0,658
Lipídios (g/kg/ dia)	1,01 \pm 0,19	1,04 (0,88 – 1,15)	1,00 \pm 0,18	1,04 (0,88 – 1,14)	1,03 \pm 0,21	1,04 (0,85 – 1,16)	0,021	1	0,436	0,509
Fibras (g/ dia)	19,78 \pm 5,45	18,81 (15,22 – 22,83)	20,64 \pm 5,70	20,77 (16,30 – 23,02)	17,73 \pm 4,41	15,94 (14,47 – 21,70)	0,000	1	3,343	0,067
Gordura Saturada (g/ dia)	18,35 \pm 2,85	18,55 (16,53 – 20,07)	17,79 \pm 2,57	17,46 (15,92 – 19,83)	19,66 \pm 3,16	19,70 (18,53 – 20,71)	0,000	1	2,425	0,120
Gordura Poliinsaturada (g/ dia)	16,78 \pm 3,19	16,31 (14,78 – 19,36)	17,35 \pm 2,99	17,01 (15,06 – 19,78)	15,40 \pm 3,37	16,20 (12,81 – 16,44)	0,000	1	6,555	0,010
Gordura Monoinsaturada (g/ dia)	16,08 \pm 1,97	15,58 (14,91 – 17,28)	16,52 \pm 1,71	16,35 (15,24 – 17,95)	15,04 \pm 226,23	14,93 (14,25 – 15,58)	0,000	1	1,207	0,272
Colesterol (mg/ dia)	208,60 \pm 45,84	202,07 (185,40 – 217,01)	201,15 \pm 20,53	199,53 (185,76 – 214,14)	226,23 \pm 77,63	213,07 (174,86 – 219,96)	0,000	1	1,851	0,174

Tiamina (mg/ dia)	1,15 ± 0,20	1,11 (1,01 – 1,28)	1,19 ± 0,18	1,15 (1,07 – 1,33)	1,04 ± 0,22	1,07 (0,85 - 1,14)	0,723	1	2,013	0,156
Riboflavina (mg/ dia)	0,94 ± 0,20	0,89 (0,83 – 1,02)	0,94 ± 0,21	0,91 (0,84 – 1,01)	0,93 ± 0,21	0,86 (0,78 – 1,07)	0,000	1	0,269	0,604
Niacina (mg/ dia)	13,66 ± 0,55	13,76 (13,57 – 13,93)	13,81 ± 0,16	13,80 (13,70 – 13,93)	13,31 ± 0,91	13,00 (12,57 – 13,76)	0,000	1	2,898	0,089
Vitamina B6 (mg/ dia)	0,75 ± 0,13	0,78 (0,69 – 0,81)	0,80 ± 0,10	0,78 (0,76 – 0,82)	0,62 ± 0,13	0,63 (0,54 – 0,69)	0,000	1	11,47 6	0,001
Vitamina C (mg/ dia)	185,14 ± 167,33	128,35 (78,31 – 196,63)	211,20 ± 187,35	148,06 (91,66 – 256,45)	123,54 ± 84,31	100,36 (72,85 – 161,25)	0,000	1	3,374	0,066
Sódio (mg/ dia)	2204,94 ± 292,78	2160,07 (1983,57 – 2380,61)	2173,75 ± 262,95	2159,90 (1978,92 – 2317,19)	2278,66 ± 356,69	2331,55 (1892,07 – 2529,87)	0,000	1	0,868	0,352
Ferro (mg/ dia)	7,09 ± 1,24	6,92 (6,04 – 8,14)	7,23 ± 1,23	6,97 (6,39 – 7,99)	6,78 ± 1,26	6,51 (5,83 – 8,45)	0,000	1	0,375	0,540
Cálcio (mg/ dia)	489,53 ± 210,68	485,36 (325,31 – 596,86)	471,42 ± 219,72	419,52 (324,63 – 592,83)	532,31 ± 190,36	497,62 (429,09 – 712,42)	0,000	1	4,665	0,031
Potássio (mg/ dia)	3118,08 ± 580,88	3077,05 (2720,28 – 3449,77)	3200,46 ± 600,39	3096,24 (2878,04 – 3544,88)	2923,37 ± 504,18	2944,48 (2523,66 – 3424,37)	0,000	1	1,820	0,177
Fósforo (mg/ dia)	823,93 ± 143,33	816,90 (743,34 – 899,00)	806,59 ± 133,90	819,54 (716,16 – 873,00)	864,92 ± 162,78	816,90 (743,88 – 940,13)	0,000	1	7,791	0,005
Magnésio (mg/ dia)	206,12 ± 64,74	188,92 (155,09 – 261,11)	218,40 ± 66,09	199,24 (166,41 – 289,36)	177,10 ± 53,38	167,39 (132,72 – 205,71)	0,000	1	4,233	0,040
Mangânes (mg/ dia)	2,05 ± 0,43	2,03 (1,77 – 2,45)	2,19 ± 0,38	2,16 (1,93 – 2,46)	1,84 ± 0,49	1,79 (1,52 – 2,01)	0,037	1	2,137	0,144
Zinco (mg/ dia)	9,05 ± 1,78	8,84 (7,74 – 10,25)	9,15 ± 1,62	9,28 (7,81 – 10,32)	8,84 ± 2,19	8,37 (7,41 – 9,73)	0,000	1	0,014	0,906

DP: desvio-padrão; IQ: intervalo interquartil (25-75); p: valor estatisticamente significativo ($p < 0,05$) pelo teste de Wilcoxon. Df³: graus de liberdade; valor de p: valor estatisticamente significativo ($p < 0,05$) ajustado por sexo, idade, tratamento e uso de suplemento calculado por GEE.

Na tabela 3, foram descritas as porcentagens de inadequação dos macronutrientes. De um modo geral, foi possível notar um percentual de inadequação para energia, carboidrato, proteína e mais evidentemente nos lipídeos, em que a porcentagem de inadequação no T0 foi 38,50% e no T1 foi 54,50%, esses indivíduos estavam consumindo >35% de lipídeos. Em relação aos micronutrientes, a prevalência de inadequação foi retratada na tabela 4. As maiores prevalências de inadequação no T0 foram observadas na niacina e no magnésio. Ainda, os micronutrientes que permaneceram com alta prevalência de inadequação no T0 e no T1 foram a riboflavina (apenas no sexo masculino), fibra (apenas no sexo feminino), vitamina B6 e cálcio (em ambos os sexos).

Tabela 3 – Porcentagem de inadequação do consumo alimentar de macronutrientes e colesterol em pacientes colostomizados por câncer colorretal

Energia e Nutrientes	Recomendação	Porcentagem de Inadequação % (n)	
		T0 (26)	T1 (11)
Energia (kcal/kg/dia)	> 25 ^a	30,80 (8)	54,50 (6)
Carboidrato (%)	45-65 ^b	38,50 (10)	63,6 (7)
		<45 15,40 (4)	36,40 (4)
		>65 23,10 (6)	27,30 (3)
Proteína (%)	10-35 ^b	-	9,10 (1)
		<10 -	9,10 (1)
		>35 -	-
Proteína (g/kg/dia)	>1 ^a	42,3 (11)	27,30 (3)
	>0,66 ^b	-	-
Lipídios (%)	20-35 ^b	38,50 (10)	54,50 (6)
		<20 -	-
		>35 38,50 (10)	54,50 (6)
Gordura monoinsaturada (%)	15-20 ^c	100,00 (26)	100,00 (11)
		<15 100,00 (26)	100,00 (11)
		>20 -	-
Gordura poli-insaturada (%)	6-11 ^c	34,60 (9)	36,40 (4)
		<6 -	9,10 (1)
		>11 34,60 (9)	27,30 (3)
Gordura saturada (%)	<10 ^c	50,00 (13)	63,60 (7)
Colesterol (mg)	-*	201,15 ± 20,53	226,23 ± 77,63

Referência recomendada mínima ingestão: ^a 25 kcal/kg/dia e 1 g proteína/kg/dia a ESPEN ²²; ^b AMDR, Faixa de Distribuição Aceitável de Macronutrientes ²⁰; ^c FAO, Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura ²³. *A ingestão de colesterol deve ser minimizada durante o consumo de uma dieta nutricionalmente adequada.

Tabela 4 – Prevalência de Inadequação do consumo alimentar de macronutrientes e colesterol em pacientes colostomizados por câncer colorretal

Nutrientes	Sexo	Faixa etária (anos)	DRI (EAR)	Prevalência de Inadequação (%)	
				T0 (26)	T1 (11)
Tiamina (mg)	Masculino	>31	1,0	23,27	44,43
	Feminino	>29	0,9	11,90	27,76
Riboflavina (mg)	Masculino	>31	1,1	79,10	79,39
	Feminino	>29	0,9	44,43	46,41
Niacina (mg)	Masculino	>31	12	100,00	13,57
	Feminino	>29	11	100,00	2,39
Vitamina B6 (mg)	Masculino	>51	1,4	100,00	99,99
	Feminino	<50	1,1	99,76	-*
		>51	1,3	100,00	99,93
Vitamina C (mg)	Masculino	>31	75	23,89	26,43
	Feminino	>29	60	21,48	20,05
Cálcio (mg)	Masculino	<70	800	93,32	92,65
		>70	1000	99,16	99,38
	Feminino	<50	800	93,32	-*
		>50	1000	99,16	99,38
Ferro (mg)	Masculino	>31	6	21,19	30,15
	Feminino	<50	8,1	22,96	-*
		>51	5	6,30	11,12
Fósforo (mg)	Masculino	>31	580	8,38	9,85
	Feminino	>29	580	8,38	9,85
Magnésio (mg)	Masculino	>31	350	96,16	59,87
	Feminino	>31	265	75,17	55,17
Zinco (mg)	Masculino	>31	9,4	59,10	56,36
	Feminino	>29	6,8	12,71	24,20
			DRI (AI)	Comparação de consumo com AI – abaixo da recomendação % (n)	
Fibra (g)	Masculino	<51	38	-	-
		>51	30	64,30 (9)	66,70 (2)
	Feminino	<50	25	100,00 (3)	-*
		>51	21	88,90 (8)	87,50 (7)
Manganês (mg)	Masculino	>31	2,3	66,70 (6)	66,70 (2)
	Feminino	>29	1,8	35,30 (6)	75,00 (6)
Potássio (mg)	Masculino	>31	3400	66,70 (6)	9,10 (1)
	Feminino	>29	2600	29,40 (5)	62,50 (5)
Sódio (mg)	Masculino	>31	1500	-	-
	Feminino	>29	1500	11,50 (3)	33,30 (1)

DRI, Dietary Reference Intake; EAR, Estimated Average Requirement; AI, Adequate Intake. ;-*de acordo com essa amostra não tinha paciente desse sexo nessa faixa etária.

DISCUSSÃO

No presente estudo foi observadas alterações no consumo alimentar de macro e micronutrientes em pacientes com câncer colorretal, após 6 meses da colostomia. Foi observada diminuição significativa de carboidrato (g/dia e g/kg/dia), gordura poli-insaturada, vitamina B6 e magnésio e aumento de proteína (g/dia), cálcio e fósforo. Foi também observada aumento do percentual de inadequação de energia, carboidrato e lipídeos no tempo, e ainda, aumento ou manutenção da elevada prevalência de inadequação no tempo para diversos micronutrientes como por exemplo, cálcio, vitamina B6, riboflavina (para homens) e fibras (para mulheres) variando de 79% a 100%.

Como observado houve uma alta prevalência de inadequação da vitamina B6 na amostra. A deficiência de vitamina B6 pode vir anterior ao desenvolvimento do câncer. Uma meta-análise concluiu que a ingestão de vitamina B6 é inversamente proporcional ao risco de desenvolver o câncer colorretal ²⁴. Devido a algumas vitaminas do complexo B serem fontes de coenzimas que participam do metabolismo de carbono e a deficiência da vitamina afetar a estabilidade do genoma³³. A insuficiência pode ser comum a diferentes tipos de câncer. A prevalência de inadequação de ingestão da vitamina B6 também foi encontrada em um outro estudo envolvendo o câncer de cabeça e pescoço ²⁵.

Neste estudo, apesar dos resultados sugerirem um aumento no consumo de cálcio, a taxa de inadequação foi superior a 90% nos dois tempos. Assim, não foi suficiente para garantir a adequação em relação a recomendação. Os pacientes com colostomia tendem a ter restrições alimentares devido ao medo de dor, diarreia e vazamentos na bolsa ²⁶. Dessa forma, evitam alimentos que consumiam antes da cirurgia por associarem o consumo aos sintomas. Os principais alimentos fontes de cálcio, como leite, queijo e iogurtes, foram citados por pacientes com colostomia e ileostomia como alimentos que aceleram o trânsito intestinal, sendo uma razão para evitar o consumo¹².

Ainda, vale a pena salientar que o cálcio é um micronutriente importante principalmente em relação à saúde óssea. Na população em geral, com o avançar da idade, os riscos de desenvolver osteoporose aumentam, e um dos fatores mais discutidos é justamente a deficiência na ingestão de cálcio. A incidência de fratura por osteoporose é vista em pacientes com câncer colorretal ²⁷, o que reforça a importância de adequar o consumo para a recomendação a fim de evitar complicações futuras. O uso de suplemento nutricional oral (SNO) é discutido em estudos devido a associação na redução de complicações da cirurgia e

maior sobrevida de pacientes com CCR ^{28,29}. Apenas 34,6% da amostra do presente estudo faziam uso de SNO.

É importante recordar que o CCR é acompanhado de uma longa sintomatologia gastrointestinal prévia ao tratamento. O intervalo entre o início dos sintomas e a busca por atendimento até o diagnóstico é de, em média, 4,78 meses. Já o período entre o aparecimento dos sintomas e o início do tratamento é de aproximadamente 15,16 meses. Esse intervalo é significativamente menor em casos de histórico familiar.⁴ O longo tempo de sintomatologia leva a perda de peso e quadros disabsortivos, que podem impactar diretamente no estado nutricional do indivíduo, inclusive Bruns *et al.* menciona que 2 a cada 3 pacientes com CCR perderam peso antes da cirurgia e 1 a cada 5 pacientes perdeu mais de 10% do peso ponderal³⁰. No presente estudo, a maioria foi classificada com o estado nutricional normal, porém foi feita apenas pelo IMC e posterior a cirurgia, não sendo efetiva na detecção do peso perdido anteriormente.

Existem poucos estudos envolvendo consumo alimentar e CCR. A maioria dos estudos relacionados a nutrição, como dito anteriormente, tinham o objetivo de relacionar a ingestão alimentar com fatores de risco para desenvolver o câncer. Um documento publicado recentemente pelo INCA, intitulado: “Dieta, nutrição, atividade física e câncer: uma perspectiva global: um resumo do terceiro relatório de especialistas com uma perspectiva brasileira” reuniu as evidências relacionadas a prevenção de diversos tipos de câncer ³¹.

Outro ponto importante é que os estudos que associam o câncer colorretal e o consumo alimentar não necessariamente envolvem colostomia. Um estudo realizado por Iker e colaboradores (2016) avaliou a qualidade da dieta e consumo alimentar, por meio de questionário de frequência alimentar (QFA), em pacientes que fizeram cirurgias de ressecção intestinal; este estudo teve como resultado o consumo de micronutrientes como ácido fólico, vitaminas A, D e E, cálcio, magnésio e iodo abaixo das recomendações da EAR, deficiências consideradas comuns em pacientes idosos e com câncer ¹¹.

Um estudo avaliou o consumo por meio de R24h em pacientes com ileostomia em que, a maior parte da amostra havia sido diagnosticada com câncer em outros segmentos do intestino, e concluiu que apesar da maioria dos entrevistados ter apresentado IMC adequado, mais da metade relatou perda de peso significativa após a cirurgia e ainda observou uma ingestão de energia, carboidratos, lipídeos, sódio, potássio, magnésio e vitamina B12

insuficiente na maioria dos participantes. Este estudo avaliou pacientes que haviam feito a cirurgia em até dois anos³².

O ponto forte do presente estudo é a avaliação no consumo após a realização da cirurgia de colostomia (<2 meses) e a segunda avaliação 6 meses depois, sendo inédito neste público até então. Também, é um estudo prospectivo em que não há intervenção, ou seja, o paciente é o controle de si mesmo ao longo do tempo. O estudo tem algumas limitações dentre elas está o número pequeno da amostra e possivelmente um baixo poder de observação visto que muitos pacientes foram perdidos ao longo da coleta, pois nem sempre era possível contactá-los por via telefônica em até 15 dias para a coleta dos R24h. Além disso, apesar do R24h ser uma das melhores formas de quantificar o consumo dos pacientes, pode ter ocorrido um viés de memória de alguns participantes, fato que pode ter subestimado ou superestimado o consumo alimentar dos indivíduos. Sugere-se que novos estudos sejam realizados com um número amostral maior e com o intuito de associar o consumo alimentar ao estado nutricional anterior à realização da cirurgia, para verificar o impacto da doença no estado nutricional desses pacientes. E ainda investigar se as inadequações na ingestão, encontradas são comuns a pacientes com outros cânceres ou a população de uma forma geral.

CONCLUSÃO

A colostomia alterou o consumo de alguns nutrientes após 6 meses, de forma a diminuir o consumo de carboidrato, gordura poli-insaturada, vitamina B6 e magnésio, na população avaliada. Além disso, foi possível notar uma porcentagem de inadequação de macronutrientes e elevados valores de prevalência de inadequação de alguns micronutrientes. Assim, se faz necessário a adequação dessas deficiências, de forma individualizada a fim de minimizar complicações clínicas futuras e contribuir para melhor qualidade de vida desses pacientes.

REFERÊNCIAS

1. American Cancer Society: Cancer Facts and Figures 2020. Atlanta, Ga: American Cancer Society, 2020. Disponível em: https://cancerstatisticscenter.cancer.org/?_ga=2.141665010.1907859881.1603735344-1158967058.1601318801#!/>
2. Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: Inca, 2019. 120p. International Agency for Research on Cancer (IARC) Global Cancer Observatory.
3. Aran V, Victorino AP, Thuler LC, Ferreira CG. Colorectal Cancer: Epidemiology, Disease Mechanisms and Interventions to Reduce Onset and Mortality. *Clin Colorectal Cancer*. 2016 Sep;15(3):195-203. doi: 10.1016/j.clcc.2016.02.008. E pub 2016 Feb 13. PMID: 26964802.
4. Valle, Tháina Dalla; Turrini, Ruth Natalia Teresa; Poveda, Vanessa de Brito. Fatores intervenientes para o início do tratamento de pacientes com câncer de estômago e colorretal. *Rev. Latino-Am. Enfermagem, Ribeirão Preto*, v. 25, e2879, 2017. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692017000100333&lng=en&nrm=iso>. Access on 05 Oct. 2020. E pub May 15, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1493.2879>.
5. Burch, J. Stoma Care. John Wiley & Sons Ltd. United Kingdom, 2008.
6. Rocha, P. G. Finalidade terapêutica da conduta nutricional no tratamento oncológico nas complicações cirúrgicas. *Revista Brasileira de Cancerologia*. v.50, n.4, p.351-379, 2004.
7. Barbutti RCS, Silva MCP, Abreu MAL. Ostomia, uma difícil adaptação. *Rev. Soc. Bras. Psicol. Hosp*. 2008;11(2):27-39.
8. Barbosa LRLS, Lacerda-Filho A, Barbosa LCLS. Immediate preoperative nutritional status of patients with colorectal cancer: a warning. *Arq. Gastroenterol*. 2014; 51:331–6.
9. Stacey A, Fedewa, Ann Goding Sauer, Rebecca L. Siegel and Ahmedin Jemal. Prevalence of Major Risk Factors and Use of Screening Tests for Cancer in the United States. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* April 1 2015 (24) (4) 637-652; DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-15-0134
10. Orlich MJ, Singh PN, Sabaté J, et al. Vegetarian Dietary Patterns and the Risk of Colorectal Cancers. *JAMA Intern Med*. 2015;175(5):767–776. doi:10.1001/jamainternmed.2015.59.

11. Iker Alegria-Lertxundi, Maider Alvarez, Ana M Rocandio, Marian M. de Pancorbo & Marta Arroyo-Izaga (2016) Nutritional Adequacy and Diet Quality in Colorectal Cancer Patients Postsurgery: A Pilot Study, *Nutrition and Cancer*, 68:4, 577-588, DOI: [10.1080/01635581.2016.1158299](https://doi.org/10.1080/01635581.2016.1158299)
12. Oliveira de AL, Moreira APB, Netto MP, Leite ICGA. Cross-sectional Study of Nutritional Status, Diet, and Dietary Restrictions Among Persons With an Ileostomy or Colostomy. *Ostomy Wound Manage.* 2018;64(5):18-29. PMID: 29847308.
13. WHO Expert Committee on Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry (1993: Geneva, Switzerland) & World Health Organization. (1995). Physical status: the use of and interpretation of anthropometry , report of a WHO expert committee. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/37003>
14. Organización Panamericana de la Salud O. Salud, bienestar y envejecimiento en Santiago; 2000.
15. Moshfegh, A.J.; Rhodes, D.G.; Baer, D.J.; Murayi, T.; Clemens, J.C.; Rumpler, W.V.; Paul, D.R.; Sebastian, R.S.; Kuczynski, K.J.; Ingwersen, L.A.; et al. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. *Am. J. Clin. Nutr.* 2008, 88, 324–332.
16. Universidade Estadual de Campinas. TACO Tabela Brasileira de Composição de Alimentos; Universidade Estadual de Campinas: Campinas, Brazil, 2011.
17. USDA United States Dietetic Association. Dietary Guidelines for Americans; US Department of Health and Human Services, US Department of Agriculture: Davis, CA, USA, 2010.
18. Nusser, S.; Carriquiry, A.; Dodd, K.; Fuller, W. A semiparametric transformation approach to estimating usual daily intake distributions. *J. Am. Stat. Assoc.* 1996, 91, 1440–1449.
19. Willett, W.; Howe, G.; Kushi, L. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. *Am. J. Clin. Nutr.* 1997, 65, 1220S–1228S.
20. IOM, Institute of Medicine. Dietary reference intakes tables and application: 1997-2010. Published online at <http://www.iom.edu/Activities/Nutrition/SummaryDRIs/DRI-Tables.aspx>.
21. Slater B.; Marchioni, D.L.; Fisberg, R.M. Estimando a prevalência da ingestão inadequada de nutrientes. *Revista de Saúde Pública.* v.38, n.4, p.599-605, 2004.

22. Arends, J.; Bachmann, P.; Baracos, V.; Barthelemy, N.; Bertz, H.; Bozzetti, F.; Fearon, K.; Hütterer, E.; Isenring, E.; Kaasa, S.; et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin. Nutr.* 2017, 36, 11–48.
23. FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Fats and Fatty Acids in Human Nutrition: Report of an Expert Consultation*; FAO Food and Nutrition Paper 91; FAO: Rome, Italy, 2010; Volume 91, ISBN 9789251067338.
24. Larsson SC, Orsini N, Wolk A. Vitamin B6 and risk of colorectal cancer: a meta-analysis of prospective studies. *JAMA.* 2010 Mar 17;303(11):1077-83. doi: 10.1001/jama.2010.263. PMID: 20233826.
25. Ferreira, I.B.; Lima, E.N.S.; Canto, P.P.L.; Gontijo, C.A.; Maia, Y.C.P.; Pena, G.G. Oral Nutritional Supplementation Affects the Dietary Intake and Body Weight of Head and Neck Cancer Patients during (Chemo) Radiotherapy. *Nutrients* 2020, 12, 2516.
26. Selau Clarissa Maciel, Limberger Luana Beatriz, Silva Maria Elizete Nunes, Pereira Adriana Dall’Asta, Oliveira Felipe Schroeder de, Margutti Karen Mello de Mattos. Percepção dos pacientes com estomia intestinal em relação às mudanças nutricionais e estilo de vida. *Texto contexto - enferm.* [Internet]. 2019[cited 2020 Oct 27]; 28: e20180156. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072019000100357&lng=en. Epub Aug 12, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0156>.
27. Barzi A, Hershman DL, Till C, Barlow WE, Ramsey S, Lenz HJ, Hochster HS, Unger JM. Osteoporosis in colorectal cancer survivors: analysis of the linkage between SWOG trial enrollees and Medicare claims. *Arch Osteoporos.* 2019 Jul 28;14(1):83. doi: 10.1007/s11657-019-0629-7. PMID: 31352608; PMCID: PMC6852789.
28. Gustafsson UO, Ooppelstrup H, Thorell A, Nygren J, Ljungqvist O. Adherence to the ERAS protocol is Associated with 5-Year Survival After Colorectal Cancer Surgery: A Retrospective Cohort Study. *World J Surg.* 2016 Jul;40(7):1741-7. doi: 10.1007/s00268-016-3460-y. PMID: 26913728.
29. Williams DGA, Ohnuma T, Krishnamoorthy V, Raghunathan K, Sulo S, Cassady BA, Hegazi R, Wischmeyer PE. Impact of early postoperative oral nutritional supplement utilization on clinical outcomes in colorectal surgery. *Perioper Med (Lond).* 2020 Oct 5; 9:29. doi: 10.1186/s13741-020-00160-6. PMID: 33029348; PMCID: PMC7534158.
30. Bruns ERJ, Argillander TE, Van Den Heuvel B, Buskens CJ, Van Duijvendijk P, Winkels RM, Kalf A, Van Der Zaag ES, Wassenaar EB, Bemelman WA, Van

- Munster BC. Oral Nutrition as a Form of Pre-Operative Enhancement in Patients Undergoing Surgery for Colorectal Cancer: A Systematic Review. *Surg Infect (Larchmt)*. 2018 Jan;19(1):1-10. doi: 10.1089/sur.2017.143. Epub 2017 Oct 19. PMID: 29049000.
31. Dieta, nutrição, atividade física e câncer: uma perspectiva global: um resumo do terceiro relatório de especialistas com uma perspectiva brasileira / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro: INCA, 2020.
 32. Moraes, Juliano Teixeira, Melo, Ana Flávia Faria, Araújo, Camila, Faria, Rafaela das Graças Santiago, Ferreira, Nize Renê, & Belo, Vinícius Silva. (2019). Anthropometric and dietetic evaluation of people with ileostomies. *Arquivos de Gastroenterologia*, 56(1), 34-40. Epub April 04, 2019. <https://doi.org/10.1590/s0004-2803.201900000-07>
 33. Contestabile R, di Salvo ML, Bunik V, Tramonti A, Verni F. The multifaceted role of vitamin B₆ in cancer: *Drosophila* as a model system to investigate DNA damage. *Open Biol*. 2020 Mar;10(3):200034. doi: 10.1098/rsob.200034. Epub 2020 Mar 25. PMID: 32208818; PMCID: PMC7125957.