

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

LUIZA DE OLIVEIRA POSSA

**CAPACIDADE ANTIOXIDANTE TOTAL DA DIETA E CONSUMO DE
ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E SUAS RELAÇÕES COM ESTADO
NUTRICIONAL E DESFECHOS CLÍNICOS DE PACIENTES ONCOLÓGICOS
HOSPITALIZADOS**

VIÇOSA - MINAS GERAIS

2021

LUIZA DE OLIVEIRA POSSA

**CAPACIDADE ANTIOXIDANTE TOTAL DA DIETA E CONSUMO DE
ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E SUAS RELAÇÕES COM ESTADO
NUTRICIONAL E DESFECHOS CLÍNICOS DE PACIENTES ONCOLÓGICOS
HOSPITALIZADOS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação
em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de
Magister Scientiae.

Orientadora: Carla de Oliveira Barbosa Rosa

Coorientadoras: Helen Hermana Miranda Hermsdorff
Carolina Araújo dos Santos

VIÇOSA – MINAS GERAIS

2021

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

P856c
2021

Possa, Luiza de Oliveira, 1994-

Capacidade antioxidante total da dieta e consumo de alimentos ultraprocessados e suas relações com estado nutricional e desfechos clínicos de pacientes oncológicos hospitalizados. / Luiza de Oliveira Possa. – Viçosa, MG, 2021. 118 f. : il. ; 29 cm.

Inclui anexos.

Inclui apêndice.

Orientador: Carla de Oliveira Barbosa Rosa.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Antioxidantes. 2. Alimentos industrializados. 3. Hospitalização. 4. Prognóstico. 5. Oncologia. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Nutrição e Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição. II. Título.

CDD 22. ed. 613.286

LUIZA DE OLIVEIRA POSSA

**CAPACIDADE ANTIOXIDANTE TOTAL DA DIETA E CONSUMO DE
ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E SUAS RELAÇÕES COM ESTADO
NUTRICIONAL E DESFECHOS CLÍNICOS DE PACIENTES ONCOLÓGICOS
HOSPITALIZADOS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação
em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de
Magister Scientiae.

APROVADA: 28 de janeiro de 2021.

Assentimento:



Luiza de Oliveira Possa
Autora



Carla de Oliveira Barbosa Rosa
Orientadora

Dedico aos meus pais Nelson e Ângela, exemplo de força e dedicação. Aos meus irmãos Lucas e Lívia pelo companheirismo, e ao meu namorado Vinícius pelo amor, apoio e paciência.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tornar tudo isso possível e por sempre colocar pessoas generosas em minha vida. Deu-me força, paciência e coragem, me permitindo chegar até aqui.

Aos meus pais, Nelson e Ângela e aos meus irmãos Lucas e Livia, por tolerarem a distância e por torcerem sempre e verdadeiramente por mim. Amo vocês incondicionalmente!

À minha avó e meus familiares pelas orações e carinho a cada visita.

Ao Vinicius, pelo companheirismo, apoio e incentivo; e à sua família pelo carinho e torcida.

À minha amiga e companheira de trabalho Jéssica Hinkelmann, por todos os momentos compartilhados durante esta pesquisa. Pelo incentivo diário e por sempre acreditar e confiar em mim. As palavras não são suficientes para descrever toda nossa jornada e o tamanho da minha gratidão pelo aprendizado. Os méritos desse trabalho, compartilho com você!

À professora Carla de Oliveira Barbosa Rosa pela orientação, pelos ensinamentos, carinho e confiança. Obrigada por me acolher como sua orientanda desde a graduação e também pela grande oportunidade de crescimento pessoal e profissional.

À professora Helen Hermana Miranda Hermsdorff, coorientadora, por aguçar a vontade de trabalhar com esse tema e que muito contribuiu para a realização do projeto e dissertação. Obrigada pela atenção, apoio e acolhimento. Agradeço por sempre me receber com simpatia e disponibilidade em ajudar.

À Carolina Araújo, agradeço pela coorientação, aprendizado, contribuições sempre valiosas, por todo carinho dispensado e por fazer o possível para que as análises deste trabalho fossem realizadas. Obrigada por compartilhar comigo sua experiência. Tenho grande admiração por você!

À professora Ana Paula Boroni Moreira, por ter aceito o convite de participação na banca e por suas contribuições.

À professora Eliana que gentilmente aceitou participar da banca como membro suplente e sempre esteve à disposição com excelentes contribuições!

A todas as nutricionistas que nos receberam nos hospitais durante a coleta, o meu muito obrigada pela receptividade, prontidão e convívio prazeroso! Vocês tornaram os dias mais leves. Estendo os agradecimentos a todos os funcionários e ao Hospital das Clínicas da UFMG e Hospital Lifecenter.

Às minhas amigas de graduação e que sempre estiveram presentes durante o mestrado. Vocês tornaram os dias mais leves e felizes. Agradeço imensamente por ter dividido todos esses anos de UFV com vocês.

Aos professores e funcionários do Departamento de Nutrição e Saúde e à Universidade Federal de Viçosa, por todo zelo, apoio e carinho com todos os estudantes.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Em especial, agradeço os pacientes e familiares que participaram do estudo. Apesar de ser um momento muito difícil, era impossível não perceber o carinho a cada visita. Vocês me ensinaram a agradecer e escutar mais, a ter força e muita esperança em dias melhores.

E a todos que contribuíram para a realização deste trabalho, o meu muito obrigada!

“É preciso que você se torne a mudança que deseja ver no mundo”

(Mahatma Gandhi)

RESUMO

POSSA, Luiza de Oliveira, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, janeiro de 2021. **Capacidade antioxidante total da dieta e consumo de alimentos ultraprocessados e suas relações com estado nutricional e desfechos clínicos de pacientes oncológicos hospitalizados.** Orientadora: Carla de Oliveira Barbosa Rosa. Coorientadoras: Helen Hermana Miranda Hermsdorff e Carolina Araújo dos Santos.

Introdução: A alimentação dos indivíduos em tratamento oncológico influencia na qualidade de vida e no prognóstico, estando frequentemente comprometida devido a efeitos colaterais dos tratamentos, como alterações no paladar e sintomas gastrointestinais de impacto nutricional que levam à piora do estado nutricional e intercorrências durante a internação. Sabe-se que uma dieta rica em vitaminas, minerais e antioxidantes e pobre em gorduras e componentes inflamatórios prediz uma melhora no prognóstico de pessoas com câncer, diminui o risco de complicações e o tempo de internação, melhora a recuperação do estado nutricional e reposta ao tratamento. **Objetivos:** Avaliar a associação da capacidade antioxidante total da dieta e do consumo de alimentos ultraprocessados com indicadores do estado nutricional e desfechos clínicos de pacientes oncológicos hospitalizados. **Metodologia:** Estudo transversal realizado com 196 indivíduos em tratamento oncológico. Foram coletadas de prontuário eletrônico informações sociodemográficas, de estilo de vida e aquelas relacionadas aos desfechos clínicos, como tempo de internação, metástase, intercorrências clínicas, alta/óbito, valores de proteína C-reativa e presença de sintomas gastrointestinais de impacto nutricional. A avaliação do estado nutricional foi realizada mediante aplicação da Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Paciente (ASG-PPP), e de medidas e índices antropométricos: peso, estatura, Índice de Massa Corporal, perímetro do braço, perímetro da panturrilha, e força de preensão palmar (FPP). O consumo alimentar atual foi avaliado por meio de um Registro Alimentar ou Recordatório de 24 horas. O cálculo da capacidade antioxidante total da dieta (CATd) foi determinada pelo método *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP). O consumo de alimentos ultraprocessados foi avaliado pela classificação NOVA. A amostra foi então categorizada de acordo com tercís de CATd (mmol Trolox/d) e o consumo de ultraprocessados (% da ingestão calórica diária). As comparações para as variáveis de interesse segundo esses tercís foram realizadas por meio de teste Qui-quadrado de *Pearson* ou Análise de Variância com correção para heterocedasticidade (estatística F de *Brown-Forsythe*), com post hoc de *Games-Howell* ou teste de *Kruskal-Wallis* e *post hoc* de *Dunn* quando apropriado. O nível de significância de $\alpha < 0,05$ foi aplicado no

presente estudo. **Resultados:** Foram avaliados 196 indivíduos que apresentaram tempo mediano de internação de 14 dias. A frequência de reinternação em até 30 dias após a alta hospitalar foi de 14,8% e 15,3% dos participantes evoluíram para óbito. Indivíduos incluídos no último tercil de CATd apresentaram menores frequências de óbito ($p=0,032$), constipação ($p=0,010$), disfagia ($p=0,001$), dor ao engolir e mastigar ($p=0,019$) e desidratação ($p=0,032$) quando comparados aos indivíduos do primeiro tercil. Os valores de PCR foram significativamente menores no maior tercil de CATd ($p=0,010$), enquanto a força de preensão palmar foi maior ($p=0,037$) nos indivíduos incluídos no terceiro tercil. Dos indivíduos avaliados, 30,1% apresentavam baixo peso segundo o IMC e 74,0% estavam gravemente desnutridos segundo a ASG-PPP. Os indivíduos do tercil de maior consumo de alimentos ultraprocessados apresentaram maior tempo de internação quando comparados aos tercis inferiores. **Conclusões:** A CATd esteve relacionada ao melhor prognóstico de indivíduos em tratamento oncológico hospitalizados, aos indicadores e sintomas de impacto nutricional e ao estado inflamatório, os quais impactam no tempo de internação e na mortalidade. Ademais, nossos resultados indicam uma relação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e um maior tempo de internação. Em resumo, nossos resultados fornecem informações para uma perspectiva preventiva de acompanhamento nutricional.

Palavras-chave: Antioxidantes. Alimentos industrializados. Hospitalização. Prognóstico. Oncologia.

ABSTRACT

POSSA, Luiza de Oliveira, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, January 2021. **Total antioxidant capacity of the diet and consumption of ultra-processed foods and their relationship with nutritional status and clinical outcomes of hospitalized cancer patients.** Advisor: Carla de Oliveira Barbosa Rosa. Co-Advisers: Helen Hermana Miranda Hermsdorff and Carolina Araújo dos Santos.

Introduction: The diet of individuals undergoing cancer treatment influences quality of life and prognosis, and is often compromised due to side effects of treatments, such as changes in taste and gastrointestinal symptoms of nutritional impact that lead to worsening of nutritional status and complications during hospitalization. Besides, diet rich in vitamins, minerals and antioxidants and low in fats and inflammatory components predicts an improvement in the prognosis of people with cancer, can decrease the risk of complications and the length of stay, improves the recovery of nutritional status and responds to treatment. **Objectives:** To evaluate the association between dietary total antioxidant capacity and consumption of ultra-processed foods with nutritional status indicators and clinical outcomes of hospitalized cancer patients. **Methodology:** Cross-sectional study conducted with 196 individuals undergoing cancer treatment. Sociodemographic, lifestyle and information related to clinical outcomes, such as length of hospital stay, metastasis, clinical complications, discharge/death, C-reactive protein values and presence of gastrointestinal symptoms of nutritional impact were collected from the electronic medical record. We assessed nutritional status by the application of the Subjective Global Assessment Produced by the Patient (SGA-PPP), and anthropometric measurements and indices: weight, height, Body Mass Index, arm circumference, calf circumference, and grip strength palmar (FPP). Current food consumption was assessed using a 24-hour Food Record or Recall. The calculation of the dietary total antioxidant capacity (dTAC) was determined by the Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) method. The consumption of ultra-processed foods was assessed by the NOVA classification. The sample was then categorized according to dTAC tertiles (mmol Trolox /day) and ultra-processed consumption (% of daily caloric intake). Comparisons for the variables of interest according to these tertiles were performed using Pearson's chi-square test or analysis of variance with correction for heteroscedasticity (Brown – Forsythe F statistic), with Games-Howell post hoc or Kruskal- Dunn's wallis and post hoc where appropriate. The significance level of $\alpha < 0.05$ was applied in the present study. **Results:** 196 individuals who had a median hospital stay of 14 days were evaluated. The frequency of

readmission within 30 days after hospital discharge was 14.8% and 15.3% of the participants died. Individuals included in the last tertile of CATd had lower frequencies of death ($p = 0.032$), constipation ($p = 0.010$), dysphagia ($p = 0.001$), pain when swallowing and chewing ($p = 0.019$) and dehydration ($p = 0.032$) when compared to individuals in the first tertile. The CRP values were significantly lower in the largest CATd tertile ($p = 0.010$), while the handgrip strength was higher ($p = 0.037$) in the individuals included in the third tertile. Of the individuals evaluated, 30.1% were underweight according to the BMI and 74.0% were severely malnourished according to the ASG-PPP. Individuals in the tertile with the highest consumption of ultra-processed foods had a longer hospital stay when compared to the lower tertiles.

Conclusions: CATd was related to the better prognosis of individuals undergoing hospitalized cancer treatment, to the indicators and symptoms of nutritional impact and to the inflammatory state, which impact on the length of hospital stay and mortality. In addition, our results indicate a relationship between the consumption of ultra-processed foods and a longer hospital stay. In summary, our results provide information for a preventive perspective of nutritional.

Keywords: Antioxidants. Processed foods. Hospitalization. Prognosis. Oncology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Artigo 1

Figura 1. Proteína C-reativa e força de prensão palmar segundo os tercís de capacidade antioxidante total da dieta. 77

Figura 2. Distribuição dos alimentos de acordo com o grau de processamento (A) e a contribuição na Capacidade Antioxidante Total da Dieta (B). 78

Artigo 2

Figura 1. Principais alimentos ultraprocessados consumidos. 98

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Revisão de Literatura

Quadro 1. Classificação dos alimentos conforme a proposta do novo Guia Alimentar para População Brasileira.	32
--	----

Metodologia

Quadro 1. Pontos de corte para classificação do Índice de Massa Corporal (IMC) em adultos e idosos.	46
--	----

Artigo 1

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas de indivíduos em tratamento oncológico, segundo tercis de Capacidade Antioxidante Total da Dieta.	74
Tabela 2. Desfechos clínicos, sinais e sintomas de indivíduos em tratamento oncológico, segundo tercis de Capacidade Antioxidante Total da Dieta.	75
Tabela 3. Associação da CATd (variável independente) com indicadores antropométricos.	76

Artigo 2

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas da amostra.	97
Tabela 2. Indicadores nutricionais segundo consumo de alimentos ultraprocessados.	99
Tabela 3. Associação entre indicadores clínicos e o consumo de alimentos ultraprocessados.	101

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AICR	<i>American Institute for Cancer Research</i>
AJ	Altura do Joelho
ASG-PPP	Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Paciente
ASPEN	<i>American Society of Parenteral and Enteral Nutrition</i>
BRASPEN	<i>Brazilian Society of Parenteral and Enteral Nutrition</i>
CATd	Capacidade Antioxidante Total da dieta
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
cm	Centímetros
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CTI	Centro de Terapia Intensiva
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DEPE	Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão
DNA	Ácido desoxirribonucléico
ERO	Espécie Reativa de Oxigênio
ESPEN	<i>European Society of Parenteral and Enteral Nutrition</i>
EWGSOP	<i>European Working Group on Sarcopenia in Older People</i>
FPP	Força de Preensão Palmar
FRAP	<i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i>
IARC	<i>International Agency for Research on Cancer</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC 95%	Intervalo de Confiança de 95%
IMC	Índice de Massa Corporal
INCA	Instituto Nacional de Câncer
IIQ	Intervalo Interquartil
KG	Quilogramas
m	Metros
MAMP	Método Automatizado De Múltiplas Passadas

MG	Minas Gerais
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
ORAC	<i>Oxygen Radical Absorbance Capacity</i>
PB	Perímetro do Braço
PCR	Proteína C Reativa
PP	Perímetro da Panturrilha
RDA	Ingestão Dietética Recomendada
TACO	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
TEAC	<i>Trolox Equivalent Antioxidant Capacity</i>
TCTH	Transplante de Células Tronco Hematopoiéticas
TRAP	<i>Radical-Trapping Antioxidant Parameter</i>
UAN	Unidade de Alimentação e Nutrição
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFV	Universidade Federal de Viçosa
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
VET	Valor Energético Total
WCRF	<i>World Cancer Research Fund International</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

$\%$	Porcentagem
\geq	Maior ou igual
\leq	Menor ou igual
$=$	Igual
$\text{\textcircled{R}}$	Marca registrada

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1 Referências Bibliográficas	19
2. REVISÃO DE LITERATURA	22
2.1 Magnitude do câncer	22
2.2 Avaliação nutricional em pacientes oncológicos	25
2.3. Consumo Alimentar e Câncer	26
2.4. Antioxidantes e Câncer	28
2.5. Consumo de Alimentos Ultraprocessados e câncer	29
2.6 Referências Bibliográficas	34
3. OBJETIVOS	44
3.1. Objetivo Geral	44
3.2 Objetivos Específicos	44
4. METODOLOGIA	45
4.1. Amostra	45
4.2. Desenho do Estudo	45
4.3. Avaliação do estado nutricional	45
4.4. Avaliação do consumo alimentar	48
4.5. Outras Variáveis	49
4.6. Análise Estatística	49
4.7. Aspectos Éticos	50
4.8 Referências Bibliográficas	51
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	54
Artigo Original 1	55
Artigo Original 2	79
6. CONCLUSÃO	102
7. APÊNDICES	103
8. ANEXOS	107
Anexo 1.	107
Anexo 2.	109

1. INTRODUÇÃO

O câncer é caracterizado pelo crescimento celular anormal que pode ter origem em diferentes células do corpo e pela capacidade de se disseminar e invadir outros órgãos (VISHWAKARMA; PIDDINI, 2020). É considerado um grande problema de saúde pública e a segunda principal causa de morte em todo o mundo (TORRE, 2015). A incidência e a mortalidade por câncer têm aumentado mundialmente, e grande parte está associada ao sedentarismo e à alimentação inadequada (BRAY et al., 2018).

A dieta é um fator de estilo de vida modificável, e tem chamado a atenção devido às evidências de sua capacidade de influenciar na qualidade de vida e no prognóstico do indivíduo após o diagnóstico de câncer (MAINO VIEYTES et al., 2019; MAUMY et al., 2020). Os efeitos colaterais decorrentes dos tratamentos como alterações no paladar e sintomas gastrointestinais de impacto nutricional comprometem a ingestão alimentar, levando à piora do estado nutricional e intercorrências durante a internação (SCHINDLER et al., 2016).

Uma dieta rica em frutas e hortaliças e pobre em gorduras prediz uma melhora no prognóstico de pessoas com câncer, diminui o risco de complicações e o tempo de internação (ROCK, 2002; WHO, 2007), melhora a recuperação do estado nutricional e a resposta ao tratamento (CATSBURG et al., 2015; KRUK, 2014). Por outro lado, uma alimentação pobre em antioxidantes está relacionada à prejuízo da função celular pela maior formação de radicais livres (DJURIC; SEVERSON; KATO, 2012).

A Capacidade antioxidante total da dieta (CATd) tem sido utilizada para avaliar os benefícios da capacidade antioxidante acumulada dos alimentos para a saúde, podendo ser um bom indicador da qualidade da dieta em pesquisas sobre o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (HERMSDORFF et al., 2011; WANG; CHUN; SONG, 2013). Muitos estudos demonstraram associação inversa entre CATd e a ocorrência de DCNT, incluindo o câncer (BAHADORAN et al., 2012; COSTANZO et al., 2015; GIFKINS et al., 2013; OKUBO et al., 2014), uma vez que uma das patogêneses comuns entre elas é o estresse oxidativo (CARILLON et al., 2013).

Em contrapartida, pesquisas que avaliam a ingestão alimentar mundial indicam que os alimentos ultraprocessados contribuem com 25% a 50% do total energético diário consumido (CEDIEL et al., 2017; LUITEN et al., 2015). O elevado consumo desses alimentos é um dos fatores que contribuem para os efeitos negativos na saúde (LAWRENCE; BAKER, 2019;

RICO-CAMPÀ et al., 2019). Observa-se, na prática clínica, uma piora da qualidade da dieta de indivíduos hospitalizados ocasionada pelo aumento do consumo dos alimentos ultraprocessados, ricos em componentes inflamatórios e substâncias potencialmente cancerígenas, além de serem pobres em vitaminas, minerais, fibras e antioxidantes (BIELEMANN et al., 2015; FIOLET et al., 2018). Além disso, alguns estudos têm demonstrado associações negativas entre o consumo desses alimentos e prejuízos à saúde, como obesidade, risco cardiometabólico, câncer e mortalidade (FIOLET et al., 2018; KIM et al., 2019; NARDOCCI et al., 2019; POTI, 2018). Entretanto, o impacto do consumo desses alimentos ainda é pouco explorado no âmbito hospitalar.

O acompanhamento nutricional adequado ao indivíduo em tratamento oncológico é um dos principais fatores que contribuem para o melhor prognóstico da doença (SAMPAIO et al., 2012). Muito se sabe sobre os efeitos da alimentação na incidência de câncer, mas o impacto da alimentação de indivíduos que já estão em tratamento oncológico em relação ao estado nutricional ainda é pouco estudado. Portanto, torna-se evidente a necessidade de mais estudos que investiguem a capacidade antioxidante da dieta e o consumo de alimentos ultraprocessados e suas relações com a saúde e os desfechos clínicos em pacientes oncológicos.

1.1 Referências Bibliográficas

- BAHADORAN, Z. et al. Dietary total antioxidant capacity and the occurrence of metabolic syndrome and its components after a 3-year follow-up in adults: Tehran Lipid and Glucose Study. **Nutrition and Metabolism**, v. 70, n. 9, p. 1–9, 2012. Disponível em: <Nutrition & Metabolism>.
- BIELEMANN, R. M. et al. Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 28, p. 1–10, 2015.
- BRAY, F.; FERLAY, J.; SOERJOMATARAM, I. Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. p. 394–424, 2018.
- CARILLON, J. et al. Cafeteria diet induces obesity and insulin resistance associated with oxidative stress but not with inflammation: Improvement by dietary supplementation with a melon superoxide dismutase. **Free Radical Biology and Medicine**, v. 65, p. 254–261, 2013.
- CATSBURG, C. et al. Dietary patterns and breast cancer risk: A study in 2 cohorts. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 101, n. 4, p. 817–823, 2015.
- CEDIEL, G. et al. Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). v. 21, n. 1, p. 125–133, 2017.
- COSTANZO, S. et al. Postoperative atrial fibrillation and total dietary antioxidant capacity in patients undergoing cardiac surgery: The Polyphemus Observational Study. **Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v.149, n. 4, p. 1175–1182, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.11.035>>.
- DJURIC, Z.; SEVERSON, R. K.; KATO, I. Association of Dietary Quercetin with Reduced Risk of Proximal Colon Cancer. **Nutrition and Cancer**, v. 64, n. 3, p. 1–16, 2012.
- FIOLET, T. et al. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: Results from NutriNet-Santé prospective cohort. **BMJ (Online)**, v. 360, p. 1–11, 2018.
- GIFKINS, D et al. Total and individual antioxidant intake. **Cancer Causes and Control**, v. 23, n. 6, p. 887–895, 2013.
- HERMSDORFF, H. .M. et al. Dietary total antioxidant capacity is inversely related to central adiposity as well as to metabolic and oxidative stress markers in healthy young adults. **Nutrition and Metabolism**, v. 8, n. 59, p. 1–8, 2011. Disponível em: <<http://www.nutritionandmetabolism.com/content/8/1/59>>.
- KIM, H. et al. Ultra-processed food intake and mortality in the United States: Results from the Third National Health and Nutrition Examination. **Public Health Nutr**, v. 22, n. 10, p. 1777–1785, 2019.
- KRUK, J. Association between vegetable, fruit and carbohydrate intake and breast cancer risk in relation to physical activity. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, v. 15, n. 11, p. 4429–4436, 2014.
- LAWRENCE, M. A.; BAKER, Phillip I. Ultra-processed food and adverse health outcomes. **BMJ (Online)**, v. 365, p. 1–2, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/doi:10.1136/bmj.l2289>>.

- LUITEN, C. M. et al. Ultra-processed foods have the worst nutrient profile, yet they are the most available packaged products in a sample of New Zealand supermarkets. **Public Health Nutr**, v. 19, n. 3, p. 530–538, 2015.
- MAINO VIEYTES, C. A. et al. Dietary fiber, whole grains, and head and neck cancer prognosis: Findings from a prospective cohort study. **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 1–13, 2019.
- MAUMY, L. et al. Impact of nutrition on breast cancer mortality and risk of recurrence, a review of the evidence. **Bulletin du Cancer**, v. 107, n. 1, p. 61–71, 2020.
- MENEGUELLI, T. S. et al. Food consumption by degree of processing and cardiometabolic risk: a systematic review. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 0, n. 0, p. 1–15, 2020.
- MONTEIRO, C.A. et al. O sistema Alimentar. Classificação dos alimentos. NOVA. **World Nutrition**, v. 7, n. 1–3, p. 1–13, 2016.
- MONTEIRO, C. A.; LAURA, MARIA, CANNON GEOFFREY, LAURENCE MARK, M. P. P. **Ultra-processed foods, dietary quality, and health using the NOVA classification system**. 2016.
- OKUBO, H. et al. Dietary total antioxidant capacity is related to glucose tolerance in older people: The Hertfordshire Cohort Study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 24, n. 3, p. 301–308, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2013.08.001>>.
- POTI JENNIFER M., BRAGA BIANCA, Q. Ultra-processed Food Intake and Obesity: What Really Matters for Health – Processing or Nutrient Content? **HHS Public Access**, v. 6, n. 4, p. 420–431, 2018.
- RICO-CAMPÀ, A. et al. Association between consumption of ultra-processed foods and all cause mortality: SUN prospective cohort study. **BMJ (Online)**, v. 365, p. 1–11, 2019.
- ROCK, C.L.; DEMARK-WAHNEFRIED, W. Nutrition and survival after the diagnosis of breast cancer: a review of the evidence. **Journal of Clinical Oncology**, v.20, n. 15, p.3302-3316, 2002.
- SAMPAIO, H.A.C. et al. Consumo alimentar de mulheres sobreviventes de câncer de mama: análise em dois períodos de tempo Food intake of women survivors of breast cancer: analysis in two time periods. **Revista de Nutrição**, v. 25, n. 5, p. 597–606, 2012.
- SCHINDLER, M. et al. Cause-specific long-term mortality in survivors of childhood cancer in Switzerland: A population-based study. **International Journal of Cancer**, v. 139, n. 2, p. 322–333, 2016.
- TORRE, L. A.; SIEGEL, R. L.; WARD, E. M.; JEMAL, A. Global Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends-An Update. **Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention**, v. 25, n. 1, p. 16-27, 2016.
- VISHWAKARMA, M.; PIDDINI, E. Outcompeting cancer. **Nature Reviews Cancer**, p. 1–12, 2020.
- WANG, Y. et al. Dietary Total Antioxidant Capacity Is Associated with Diet and Plasma Antioxidant Status in Healthy Young Adults. **Journal of the Academy of Nutrition and**

Dietetics, v. 112, n. 10, p. 1626–1635, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2012.06.007>>.

WANG, Y.; CHUN, O.K.; SONG, W.O. Plasma and dietary antioxidant status as cardiovascular disease risk factors: A review of human studies. **Nutrients**, v. 5, n. 8, p. 2969–3004, 2013.

WORLD CANCER RESEARCH FUNDACION. American Institute for Cancer Research. Food, nutrition, physical activity and the prevention of cancer: a global perspective. Washington (DC): AICR; 2007.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Magnitude do câncer

O câncer é caracterizado pelo crescimento anormal de células, decorrente de uma mutação genética (WHO, 2018). As mutações podem ocorrer em genes específicos denominados proto-oncogenes, que quando ativados, tornam-se oncogenes e são responsáveis pela malignização das células normais, denominadas células cancerosas. Um tumor é considerado maligno quando sua velocidade de multiplicação celular é rápida, se diferenciando das células originais. As células cancerosas podem multiplicar-se, invadir partes adjacentes do corpo e espalhar para outros órgãos através da corrente sanguínea ou linfática, definindo assim o quadro de metástase (INCA, 2019).

Os tipos de câncer podem ter origem em diferentes células do corpo. São denominados carcinomas aqueles cuja origem é em tecidos epiteliais, e quando o início se dá nos tecidos conjuntivos, recebe o nome de sarcoma (ARENDS, 2017; INCA, 2019; WHO, 2018). As causas de câncer são variadas e podem ser internas ou externas ao organismo. As causas internas correspondem de 10 a 20% dos casos, e estão ligadas às condições imunológicas, hormonais e genéticas. As causas externas (80 a 90% dos casos) referem-se às condições ambientais e aos hábitos de vida, como sobrepeso e obesidade, sedentarismo, etilismo, tabagismo, poluição, baixo consumo de frutas, verduras e legumes e alimentação rica em alimentos com alta densidade energética (WHITE, 2010; INCA, 2012; WHO, 2018).

Segundo a *International Agency for Research on Cancer* (IARC), outro fator importante para o desenvolvimento do câncer é o envelhecimento, visto que a incidência de câncer aumenta com a idade (WHO, 2018). Tal fato pode ser explicado devido aos riscos para cânceres específicos que aumentam com a idade, juntamente com a diminuição da eficácia dos mecanismos de reparação celular à medida que a pessoa envelhece (HOWLADER et al., 2011).

O câncer é a segunda principal causa de morte em todo o mundo. De acordo com a IARC, a incidência de câncer em 2012 foi de 14 milhões de casos novos, excluindo câncer de pele e não melanoma, sendo o câncer de pulmão, mama, intestino e próstata os tipos mais comuns. Já em 2018, a incidência foi de 18 milhões, sendo 9,5 milhões de casos em homens e 8,5 milhões em mulheres (INCA, 2019). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a estimativa para o ano de 2030 é de 27 milhões de casos incidentes, prevalência de 75 milhões de pessoas anualmente com a doença e 17 milhões de mortes (WHO, 2019).

No Brasil, a estimativa para o triênio 2020-2022 é de 625 mil novos casos de câncer para cada ano com 50% na região sudeste (INCA, 2020), sendo o câncer de próstata o mais frequente em homens, e o de mama em mulheres (WHO, 2019).

Portanto, conhecer os tipos de câncer, sua incidência e seus desfechos são fundamentais para o planejamento de programas de controle em saúde e pesquisas na área. Além disso, possibilita conhecer as proporções, o impacto e o monitoramento da doença a nível mundial, com a finalidade de modificar positivamente tal cenário (INCA, 2011).

2.1.1. Tratamento do câncer

As principais metas do tratamento oncológico são cura, prolongamento da vida e a melhora da qualidade de vida. As principais formas de tratamento contra o câncer são a quimioterapia, a radioterapia, o transplante de células tronco hematopoiéticas e a cirurgia (ASCO, 2015). Elas podem ser usadas isoladamente ou em conjunto, variando apenas quanto à suscetibilidade dos tumores a cada uma das modalidades terapêuticas e à melhor sequência de sua administração (SCHNIPPER et al., 2015).

2.1.1.1 Quimioterapia e radioterapia

A quimioterapia consiste em uma abordagem sistêmica que possibilita curar alguns tumores e permite o tratamento antecipado de metástases. Entretanto, além de afetarem as células tumorais, esse tratamento também lesa células saudáveis presentes principalmente na boca e trato gastrointestinal, causando efeitos colaterais que interferem no consumo alimentar (FERREIRA et al., 2016). Desse modo, a quimioterapia pode causar sintomas de impacto nutricional, como anorexia, náuseas, vômitos, diarreia ou obstipação, inflamação e úlceras bucais, alterações do gosto dos alimentos e infecções; variando com os fármacos utilizados, doses ou tratamentos administrados concomitantemente (BRICARELLO, VASCONCELOS e RODRIGUES, 2014).

Outra forma de tratamento é a radioterapia, onde são utilizadas radiações para destruir ou impedir que as células de um tumor aumentem. Os efeitos colaterais mais frequentes relatados pelos indivíduos são o cansaço, a perda de apetite e reações na pele, variando com a dose do tratamento, da parte do corpo tratada, da extensão da área irradiada, do tipo de irradiação e do aparelho utilizado (BRICARELLO, VASCONCELOS e RODRIGUES, 2014).

2.1.1.2. Transplante de células tronco hematopoiéticas

O transplante de células tronco hematopoiéticas é o procedimento onde células tronco são inseridas com o objetivo de restabelecer ou garantir o suporte hematopoiético do indivíduo através da sua capacidade de diferenciação nas diversas linhagens sanguíneas (RBT, 2016). É necessário nos casos de leucemia ou linfomas nos quais o indivíduo não responde ao tratamento oncológico (GRATWOHL et al., 2010).

Pessoas pré ou pós-transplantadas podem ter complicações nutricionais e metabólicas, acarretadas principalmente pelos quimioterápicos utilizados que afetam o estado nutricional causando hipermetabolismo, diminuição na ingestão e absorção, balanço nitrogenado negativo, intolerância à glicose e deficiência de vitaminas e oligoelementos (MUSCARITOLI et al., 2002).

Deste modo, é comum a pessoa transplantada apresentar mucosite, vômitos, náuseas, diarreia, comprometimento do sistema hepático e infecções. Metabolicamente é frequente a ocorrência de hipocalcemia, hipercalcemia, hipomagnesemia, hipocalcemia, hipernatremia e hiperuricemia (HINGORANI, 2016). Também são comuns alterações hematológicas, neurológicas, cardiovasculares, dermatológicas e hormonais, destacando a importância da assistência nutricional na recuperação desse indivíduo que é susceptível à uma maior depleção do estado nutricional (DULLEY e SABOYA, 2006).

2.1.1.3. Cirurgia

A cirurgia oncológica é um tipo de tratamento que consiste na retirada do tumor e pode controlar ou curar o câncer em sua fase inicial. Entretanto, em alguns casos, a associação de diferentes modalidades terapêuticas pode gerar melhores resultados em termos de cura, sobrevivência e qualidade de vida (INCA, 2018).

Esta forma de tratamento tem finalidade curativa, quando há detecção precoce do tumor e é possível sua retirada total; ou finalidade paliativa, quando o objetivo é de reduzir a quantidade de células tumorais ou de controlar sintomas que comprometam a qualidade de vida do paciente (SULLIVAN et al., 2015). A cirurgia oncológica também é uma forma de avaliar a extensão da doença. Ou seja, em alguns casos, o estadiamento do câncer só é possível de ser certificado durante o ato cirúrgico (DAWOOD et al., 2011).

2.2 Avaliação nutricional em pacientes oncológicos

A avaliação nutricional no indivíduo hospitalizado deve ser realizada por meio de técnicas simples e rápidas, para que possam ser incorporadas na rotina diária de avaliação dos pacientes em seus diversos ambientes, seja ambulatorial ou hospitalizado (ARENDS et al., 2017).

Desenvolvida por Ottery (1996) a Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Paciente (ASG-PPP), é um instrumento objetivo e específico, adaptado para pacientes oncológicos (GONZALEZ et al., 2010; OTTERY, 1996). A ASG-PPP é um questionário dividido em duas partes, e busca avaliar indicadores do estado nutricional relacionados à doença e ao tratamento (ULSENHEIMER, 2007). A primeira parte é respondida pelo indivíduo e contém perguntas referentes à alteração de peso, da ingestão alimentar e capacidade funcional. A segunda parte, que deve ser respondida pelo profissional de saúde, apresenta questões relacionadas ao diagnóstico e aos fatores que aumentam a demanda metabólica, além do exame físico. (PERES et al., 2009). Segundo ao *Oncology Nutrition Dietetic Practice Group of the American Dietetic Association*, a ASG-PPP foi classificada como o método padrão de avaliação nutricional do paciente oncológico (READ et al., 2005).

A ASG-PPP difere da versão original (ASG) em três aspectos principais. O primeiro é avaliar de maneira mais específica os sintomas de impacto nutricional presentes na pessoa com câncer, como boca seca, gosto metálico, etc. O segundo é transformar a pontuação em escores, permitindo uma avaliação mais objetiva que possibilite diferentes níveis de intervenções de acordo com os pontos de corte. Por último, para permitir uma participação do próprio paciente, as questões de perda de peso, sintomas, alterações na alimentação e na atividade foram adaptadas em perguntas auto aplicativas (GONZALEZ et al., 2010). Portanto, apenas parte do exame físico e dos fatores de risco, como diagnóstico, uso de corticoides ou febre, é realizada pelo profissional da saúde (LEUENBERGER; KURMANN; STANGA, 2010).

Em relação à avaliação antropométrica do paciente oncológico, os indicadores mais utilizados são peso corporal, estatura, Índice de Massa Corporal (IMC), dobras cutâneas, perímetro braquial (PB), perímetro da panturrilha (PP) e área muscular do braço (CAMPOS et al., 2016). O peso corporal inclui a investigação do peso atual do indivíduo, habitual (usual) e ideal (estimado) (BRICARELLO, VASCONCELOS e RODRIGUES, 2014) e possibilita obter o percentual de perda de peso (%PP) (CAMPOS et al., 2016), que melhor correlaciona com a

morbidade e mortalidade (BRICARELLO, VASCONCELOS e RODRIGUES, 2014).

O perímetro da panturrilha é uma medida bastante utilizada como marcador de massa muscular (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). É uma medida fácil, rápida e apresenta pontos de corte validados para a população brasileira (BARBOSA-SILVA et al., 2016).

Outro método complementar é a avaliação da capacidade funcional através da Força de Preensão Palmar (FPP). Consiste na utilização de um dinamômetro para quantificar a força do paciente medida em quilograma-força (CAPORRINO et al., 1998). A FPP, associada à desnutrição, avalia as mudanças funcionais do paciente, sendo uma avaliação simples, rápida e não invasiva (HUMPHREYS et al., 2002). Em indivíduos com câncer tem sido observado uma associação entre a baixa Força de Preensão Palmar e a diminuição em até três vezes da probabilidade de alta hospitalar e menor sobrevida (CHEN et al., 2014; MENDES et al., 2017). Sendo assim, é importante a avaliação antropométrica destes indivíduos, visando investigar a desnutrição através dos índices e indicadores antropométricos mais adequados (SILVEIRA et al., 2012). O estado nutricional do indivíduo com câncer impacta diretamente nos desfechos clínicos e na qualidade de vida pós diagnóstico. Portanto, a assistência nutricional deve ser individualizada, o que compreende principalmente uma avaliação nutricional completa.

2.3. Consumo Alimentar e Câncer

Os componentes da dieta influenciam diretamente na qualidade de vida do indivíduo após o diagnóstico do câncer, e alguns estudos investigaram a influência que o estilo de vida e os hábitos alimentares exercem na evolução do câncer e no prognóstico dos pacientes (BARRERA, 2009; KUSHI *et al.*, 2007; LINOS, 2007). Alguns estudos analisaram a relação entre componentes da dieta, a evolução do câncer e o quadro clínico. Em função dos achados, uma dieta rica em frutas e hortaliças e pobre em gorduras prediz uma melhora no prognóstico dos pacientes e diminui o risco de reincidência (ROCK, 2002; WHO, 2007). Entretanto, uma avaliação criteriosa dessas mudanças é necessária para compreender as consequências em relação aos desfechos clínicos e prognóstico dos indivíduos em tratamento oncológico.

As alterações funcionais e alimentares nos indivíduos com câncer são decorrentes da própria doença e variam conforme o tratamento, gerando impactos aos pacientes devido à dor, cheiros específicos e conseqüentemente diminuição da ingestão (CARVALHO, 2012). A redução da ingestão alimentar está presente em mais de 50% dos indivíduos que apresentam algum tipo de alteração gastrointestinal (LAFFITTE; FARIAS; WSZOLEK, 2015). O aumento

do tempo de esvaziamento gástrico e a redução do trânsito intestinal, leva à sensação de saciedade precoce, reduzindo a ingestão alimentar (PALMIERI et al., 2013).

Pessoas com câncer apresentam complicações relacionadas à doença, sendo a desnutrição um dos mais prevalentes. É causada por inúmeros fatores e depende do estadiamento da doença, da localização do tumor e do tratamento (RAHMAN et al., 2014). Dentre os fatores associados à desnutrição, os sintomas relacionados à ingestão alimentar como náuseas, vômitos, saciedade precoce, mucosite, diarreia, obstipação, xerostomia, disgeusia e disfagia, podem influenciar na piora do estado nutricional (DUVAL et al., 2010). O consumo alimentar inadequado é comumente observado e está diretamente associado à perda de peso e à desnutrição.

As náuseas e vômitos são os sintomas mais comuns e afetam diretamente o estado nutricional, mesmo quando são administrados antieméticos. A produção de saliva - que atua na percepção do paladar, facilitando a deglutição e protegendo a mucosa do trato gastrointestinal - é alterada pelo uso de medicamentos, podendo levar à xerostomia (WHITE, 2010). As alterações na cavidade oral como inflamações e feridas, caracterizam a mucosite evidenciada nos pacientes por meio de feridas ou úlceras, com presença ou não de sangramentos. Durante o tratamento, tanto a quimioterapia quanto a radioterapia podem causar lesões no trato gastrointestinal, como úlceras na língua e esofagite, levando o paciente a reduzir o seu consumo alimentar (SCHIRMER; FERRARI; TRINDADE, 2012).

O acompanhamento nutricional adequado ao paciente com câncer é um dos principais fatores que contribuem para o melhor prognóstico da doença (SAMPAIO et al., 2012a), tendo em vista que é uma doença de intenso catabolismo em que o tumor utiliza as reservas nutricionais do hospedeiro, levando a prejuízo nutricional (CATANIA; DE BARROS; FERREIRA, 2009).

Evidências científicas indicam que uma alimentação saudável, seguindo as recomendações de algumas diretrizes internacionais, tais como da Organização Mundial da Saúde (2004); *Cancer Research UK* (2009); *World Cancer Research Fund and American Institute of Cancer Research* (2010) podem auxiliar no tratamento oncológico e proporcionar melhores desfechos clínicos. O consumo de alimentos de origem vegetal é apontado como fator protetor devido à composição nutricional, pois são alimentos ricos em antioxidantes, fibras e apresentam baixa densidade energética, contribuindo para diminuição das espécies reativas de oxigênio e manutenção do peso corporal, auxiliando na recuperação do estado nutricional, na

redução complicações e tempo de internação, além de melhorar a resposta ao tratamento (WHO, 2007; BAO et al., 2012; KRUK, 2014; RUIZ, HERNÁNDEZ, 2014; CATSBURG et al, 2015). Além disso, a redução do consumo de alimentos processados é descrita como protetor, visto que são alimentos com elevado teor de gorduras, açúcar, sal, nitrito e nitrato, contribuindo para aumento de estrogênio circulante, e também para o ganho de peso, além de conter elementos considerados carcinogênicos que podem piorar o tratamento e os desfechos clínicos (CATSBURG et al, 2015; FARVID et al, 2014; MOUROUTI et al., 2015).

Deste modo, as alterações alimentares relacionadas ao tratamento podem promover modificações na qualidade da dieta e ainda, refletir no prognóstico das pessoas com câncer, tornando-se essencial o desenvolvimento de ações de promoção de saúde, orientações dietéticas e assistência nutricional a essas pacientes (WHO, 2007).

2.4. Antioxidantes e Câncer

Os compostos antioxidantes provenientes da dieta atuam como protetores das células contra os radicais livres que provocam o dano oxidativo e agentes que levam à mutação celular na carcinogênese (BARRA et al., 2010; WANG et al., 2012). Uma dieta rica em antioxidantes pode ser considerada um fator importante para a regulação do estado antioxidante sérico (LI et al., 2013).

A CATd tem sido considerada uma ferramenta útil para avaliar os benefícios da capacidade antioxidante acumulada dos alimentos para a saúde, visto que considera todos os antioxidantes presentes na dieta (HERMSDORFF et al., 2011; WANG; CHUN; SONG, 2013).

A CATd pode ser avaliada por dois métodos: experimental e teórico. O método experimental utiliza um banco de dados com base em alimentos para calcular a CATd, sendo que para cada item alimentar é adicionado um valor de CATd e depois o valor total é somado. Em relação ao banco de dados utilizado, os itens alimentares consumidos são medidos para valores de CAT estabelecidos. Dentre os ensaios mais utilizados, estão a Capacidade Antioxidante Total Equivalente ao Trolox ou "*Trolox Equivalent Antioxidant Capacity*" (TEAC); Capacidade de Absorção de Radical Oxigênio ou "*Oxygen Radical Absorbance Capacity*" (ORAC); Parâmetro Antioxidante do Radical-Trapping ou "*Radical-Trapping Antioxidant Parameter*" (TRAP) e Poder antioxidante Redutor Total ou "*Ferric Reducing – Antioxidant Power*" (FRAP) (FERRARI, 2010; WANG; CHUN; SONG, 2012).

O método teórico se baseia na combinação de dois bancos de dados para calcular a CATd. Um banco contém a CATd de vários compostos individuais, e outro possui a composição dos alimentos e preparações (FERRARI, 2010; WANG; CHUN; SONG, 2013). A CATd teórica é calculada pela soma do produto do antioxidante e a capacidade antioxidante individual dos compostos.

Dietas com CATd elevada podem estar associadas com pontuações altas em relação à índices de qualidade da dieta sendo a CATd uma boa preditora do estado antioxidante da dieta e do plasma (PUCHAU et al., 2009; WANG et al., 2012). Muitos estudos demonstraram associação inversa entre dietas com elevado valor de CATd e doenças crônicas não transmissíveis (BAHADORAN et al., 2012; COSTANZO et al., 2015; GIFKINS et al., 2013; HERMSDORFF et al., 2011; OKUBO et al., 2014; PSALTOPOULOU et al., 2011) uma vez que uma das patogêneses comuns entre essas doenças é o estresse oxidativo (CARILLON et al., 2013).

O indivíduo em tratamento oncológico necessita de alimentos que sejam ricos em antioxidantes. Dentre os benefícios destes alimentos, destaca-se a capacidade de aumentar os efeitos benéficos das drogas antineoplásicas, proporcionando a redução dos efeitos colaterais (SANTOS, 2001). Também exerce efeito protetor nas células sadias contra a ação das drogas, principalmente as dos tecidos de rápida proliferação celular (SUHAIL *et al.*, 2012). Outro benefício, é que os antioxidantes auxiliam no controle do crescimento do tumor sem produção de toxicidade. Alguns estudos demonstram a importância da manutenção dos níveis desses nutrientes para a pessoa em tratamento oncológico, visando a melhoria da qualidade de vida e maior sobrevida, sendo necessária a ingestão recomendada conforme a Ingestão Dietética Recomendada (RDA) e suplementação em casos de desnutrição (SUHAIL *et al.*, 2012; ROCKENBACH *et al.*, 2011; SMOLAREK, 2011).

2.5. Consumo de Alimentos Ultraprocessados e câncer

Nas últimas décadas, o processo de transição alimentar vem acompanhado de alterações qualitativas e quantitativas no padrão alimentar, estilo de vida e condições socioculturais. Com essas mudanças, repercussões negativas na saúde da população se tornam mais comuns, visto que ocorre um aumento da prevalência de obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes e câncer (SOUZA, 2010; SANTOS, 2013), além de modificar indicadores antropométricos e

bioquímicos (CAVALLO; HORINO; MCCARTHY, 2016; DUSSAILLANT et al., 2015; PIMENTA et al., 2014).

Uma alimentação inadequada pode levar à iniciação, promoção e propagação do câncer, bem como à piora da doença. Por outro lado, uma dieta adequada, equilibrada e rica em nutrientes antioxidantes pode auxiliar no tratamento. O elevado consumo de sal, gordura saturada, nitritos e nitratos, que estão presentes nas carnes, embutidos, defumados e alimentos processados estão relacionados à carcinogênese e piora do quadro durante o tratamento, visto que podem irritar e inflamar a mucosa do trato gastrointestinal (RESENDE; MATTOS; KOIFMAN, 2006). Além disso, a carcinogênese está relacionada com o dano irreversível no DNA, devido ao ataque de radicais livres. Dessa forma, os nutrientes antioxidantes poderiam auxiliar no tratamento do câncer inibindo os danos oxidativos (LIU; RUSSELL, 2008).

A indústria de alimentos com a finalidade de tornar os produtos alimentícios mais palatáveis e com maior tempo de durabilidade, aumentou o grau de processamento desses produtos gerando grande preocupação em relação à saúde pública. (OPAS - ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 2015). A maioria desses alimentos possui baixo teor de micronutrientes e fibras e elevada densidade energética, teores de sódio, açúcares simples, gorduras saturadas e trans (BIELEMANN et al., 2015; LOUZADA et al., 2015) o que também contribui para o aumento da prevalência de câncer e piora do tratamento do indivíduo com câncer (BRASIL, 2014; IBGE, 2014).

Em 2010, Monteiro et al. apresentaram uma nova classificação dos alimentos com base na extensão e finalidade do processamento industrial. A classificação passou por uma revisão, que originou a classificação NOVA, a qual faz parte do Guia Alimentar para a População Brasileira de 2014. (MONTEIRO; et al., 2016). Os alimentos e produtos alimentícios são divididos e classificados em quatro grandes grupos: Alimentos in natura ou minimamente processados, ingredientes culinários, alimentos processados e alimentos ultraprocessados (Quadro 1).

A importância e significado do processamento industrial de alimentos em relação a seus efeitos benéficos e adversos sobre os sistemas alimentares, padrões alimentares e níveis de saúde pessoal e populacional permanece subestimado. O processamento de alimentos deve ser uma característica central de sistemas de classificação dos alimentos, sendo mais útil na avaliação e no monitoramento dos padrões alimentares (MOUBARAC et al., 2014). Alimentos

ultraprocessados tendem a ser muito pobres em fibras, vitaminas, minerais e outras substâncias com atividade antioxidante que estão naturalmente presentes em alimentos *in natura* ou minimamente processados e são essenciais para o tratamento de vários tipos de câncer (BRASIL, 2014).

Embora a literatura científica tenha avançado significativamente na compreensão dos efeitos da alimentação na incidência de câncer, não se sabe sobre o impacto da alimentação principalmente dos antioxidantes e de ultraprocessados em relação ao estado nutricional e desfechos clínicos em indivíduos que já estão em tratamento oncológico .

Quadro 1. Classificação dos alimentos conforme a proposta do novo Guia Alimentar para População Brasileira.

GRUPO 1 – ALIMENTOS IN NATURA OU MINIMAMENTE PROCESSADOS	
DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
Alimentos in natura são obtidos diretamente de plantas ou de animais e não sofrem qualquer alteração após deixar a natureza. Os alimentos minimamente processados correspondem a alimentos in natura que foram submetidos a processos de limpeza, remoção de partes não comestíveis, fracionamento, moagem, secagem, fermentação, pasteurização, refrigeração, congelamento e processos similares que não envolvam agregação de sal, açúcar, óleos, gorduras ou outras substâncias ao alimento original.	Legumes, verduras, frutas, batata, mandioca, e outras raízes ou tubérculos, fracionados ou refrigerados; arroz branco, integral ou parboilizado, a granel ou embalado; milho em grão ou na espiga, grãos de trigo e de outros cereais; feijão de todas as cores, lentilhas, grão de bico e outras leguminosas; cogumelos frescos ou secos; frutas secas, sucos de fruta sem adição de açúcar ou outras substâncias; carnes e pescados frescos, resfriados ou congelados; ovos; chá, café.
GRUPO 2 – INGREDIENTES CULINÁRIOS	
DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
São produtos extraídos de alimentos in natura ou da natureza por processos como prensagem, moagem, trituração, pulverização e refino. São usados nas cozinhas das casas, em refeitórios e restaurantes para temperar e cozinhar alimentos e para criar preparações culinárias variadas, incluindo caldo e sopas, saladas, tortas, bolos, doces e conservas.	Óleos de soja, milho, de girassol ou de oliva, manteiga, banha de porco, gordura de porco, gordura de coco, açúcar de mesa branco, demerara ou mascavo, sal de cozinha refinado ou grosso.

GRUPO 3 – ALIMENTOS PROCESSADOS	
DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
Alimentos processados são fabricados pela indústria com a adição de sal ou açúcar ou outra substância de uso culinário a alimentos in natura para torná-los duráveis e mais agradáveis ao paladar. São produtos derivados diretamente de alimentos e são reconhecidos como versões dos alimentos originais. São usualmente consumidos como parte ou acompanhamento de preparações culinárias feitas com base em alimentos minimamente processados.	Cenoura, pepino, ervilhas, palmito, cebola, couve-flor, preservados em salmoura ou em solução de sal e vinagre; extrato ou concentrados de tomate (com sal e/ou açúcar); frutas em calda e frutas cristalizadas; carne seca e toucinho; sardinha e atum enlatados; queijos; e pães feitos de farinha de trigo, leveduras,
GRUPO 4 – ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS	
DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
Alimentos ultraprocessados são formulações industriais feitas inteiramente ou majoritariamente de substâncias extraídas de alimentos (óleos, gorduras, açúcar, amido, proteínas) derivadas de constituintes de alimentos (gorduras hidrogenadas, amido modificado) ou sintetizadas em laboratório com base em matérias orgânicas como petróleo e carvão (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e vários tipos de aditivos usados para dotar os produtos de propriedades sensoriais atraentes). Técnicas de manufatura incluem extrusão, moldagem, e pré-processamento por fritura ou cozimento.	biscoitos, sorvetes, balas e guloseimas em geral, cereais açucarados para o desjejum, bolos e misturas para bolo, barras de cereal, sopas, macarrão, e temperos instantâneos, molhos, salgadinhos de pacote, refrescos e refrigerantes, iogurtes e bebidas lácteas adoçados e aromatizados, bebidas energéticas, produtos congelados e prontos para aquecimento, nuggets, salsichas, e outros embutidos, pães de forma e produtos panificados que incluem gordura vegetal hidrogenada, açúcar, amido, soro de leite, emulsificantes e outros aditivos.

Fonte: Adaptado de Monteiro *et al.*, 2016.

2.6 Referências Bibliográficas

- AGUDO, A.; CABRERA, L.; AMIANO, P. Erratum: Fruit and vegetable intakes, dietary antioxidant nutrients, and total mortality in spanish adults: Findings from the spanish cohort of the european prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC-Spain) (American Journal of Clinical Nut. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 88, n. 4, p. 1181, 2008.
- ARENDS, J. et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 5, p. 1187–1196, 2017.
- BAENA RUIZ, R.; SALINAS HERNÁNDEZ, P. Diet and cancer: Risk factors and epidemiological evidence. **Maturitas**, v. 77, n. 3, p. 202–208, 2014.
- BAHADORAN, Z. et al. Dietary total antioxidant capacity and the occurrence of metabolic syndrome and its components after a 3-year follow-up in adults: Tehran Lipid and Glucose Study. **Nutrition and Metabolism**, v. 9, n. 1, p. 1, 2012.
- BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: Results of the COMO VAI? Study. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 7, n. 2, p. 136–143, 2016.
- BARRA, K. et al. Revista de Nutrição Oxidative stress: concept, implications and modulating factors. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 4, p. 629–643, 2010.
- BASTIDE, N. et al. Dietary antioxidant capacity and all-cause and cause-specific mortality in the E3N/EPIC cohort study. **European Journal of Nutrition**, v. 56, n. 3, p. 1233–1243, 2017.
- BIELEMANN, R. M. et al. Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. **Revista de Saude Publica**, v. 49, n. 28, p. 1–10, 2015.
- BIELEMANN, R. M.; GIGANTE, D. P.; HORTA, B. L. Birth weight, intrauterine growth restriction and nutritional status in childhood in relation to grip strength in adults: From the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort. **Nutrition**, v. 32, n. 2, p. 228–235, 2016.
- BLACKBURN, G. L. et al. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 1, n. 1, p. 11–21, 1977.
- BLANCO-ROJO RUTH, LÓPEZ-GARCIA, ESTHER, ORDOVÁS JOSE M, R.-A. F. Consumption of Ultra-Processed Foods and Mortality: A National Prospective Cohort in Spain. **Mayo Clinic Proceedings**, p. 1–11, 2019.
- BLAUWHOFF-BUSKERMOLLEN, S. et al. The influence of different muscle mass measurements on the diagnosis of cancer cachexia. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 8, n. April, p. 615–622, 2017.
- BONDONNO, N. P. et al. Association of flavonoids and flavonoid-rich foods with all-cause mortality: The Blue Mountains Eye Study. **Clinical Nutrition**, v. 39, n. 1, p. 141–150, 2020.
- BOUVARD, V. et al. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. v. 2045, n. 15, p. 1–2, 2015.
- BRAY, F.; FERLAY, J.; SOERJOMATARAM, I. Global Cancer Statistics 2018 :

GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. p. 394–424, 2018.

BUTALLA, A. C. et al. Effects of a carrot juice intervention on plasma carotenoids, oxidative stress, and inflammation in overweight breast cancer survivors. **Nutrition and cancer**, v. 64, n. 2, p. 331–341, 2012.

CARILLON, J. et al. Cafeteria diet induces obesity and insulin resistance associated with oxidative stress but not with inflammation: Improvement by dietary supplementation with a melon superoxide dismutase. **Free Radical Biology and Medicine**, v. 65, p. 254–261, 2013.

CARLOS A. MONTEIRO. et al. O Sistema Alimentar Classificação dos alimentos. Saúde Pública NOVA. A estrelha brilha. **World Nutrition**, v. 7, n. 1–3, p. 28–40, 2016.

CARLSEN, M. H. et al. The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide. **Nutrition Journal**, v. 9, n. 1, p. 1–11, 2010.

CATANIA, A. S.; DE BARROS, C. R.; FERREIRA, S. R. G. Vitaminas e minerais com propriedades antioxidantes e risco cardiometabólico: Controvérsias e perspectivas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 53, n. 5, p. 550–559, 2009.

CATSBURG, C. et al. Dietary patterns and breast cancer risk: A study in 2 cohorts. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 101, n. 4, p. 817–823, 2015.

CAVALLO, D. N.; HORINO, M.; MCCARTHY, W. J. Adult Intake of Minimally Processed Fruits and Vegetables: Associations with Cardiometabolic Disease Risk Factors. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 116, n. 9, p. 1387–1394, 2016.

CEDIEL, G. et al. Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). v. 21, n. 1, p. 125–133, 2017.

CHEN, L. K. et al. Sarcopenia in Asia: Consensus report of the Asian working group for sarcopenia. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 15, n. 2, p. 95–101, 2014.

CHUMLEA, W. M. et al. Prediction of Body Weight for the Nonam-. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 88, p. 564–568, 1988.

CORUJA, MARIANE KUBISZEWSKI, STEEMBURGO, T. Estado nutricional e tempo de internação de pacientes adultos hospitalizados com diferentes tipos de câncer. **Braspen Journal**, v. 32, n. 2, p. 114–118, 2017.

COSTANZO, S. et al. Postoperative atrial fibrillation and total dietary antioxidant capacity in patients undergoing cardiac surgery: The Polyphemus Observational Study. **Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 149, n. 4, p. 1175- 1182.e1, 2015.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412–423, 2010.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16–31, 2019.

DA, M.; SAÚDE NEPA, N. DE E. E P. EM A. –; UNICAMP, U. E. DE C. –. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. [s.l.: s.n.].

- DAMIANO, S. et al. Dual role of reactive oxygen species in muscle function: Can antioxidant dietary supplements counteract age-related sarcopenia? **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 15, p. 1–18, 2019.
- DAWOOD, S. et al. International expert panel on inflammatory breast cancer: Consensus statement for standardized diagnosis and treatment. **Annals of Oncology**, v. 22, n. 3, p. 515–523, 2011.
- DE CARVALHO SAMPAIO, H. A. et al. Consumo alimentar de mulheres sobreviventes de câncer de mama: Análise em dois períodos de tempo. **Revista de Nutrição**, v. 25, n. 5, p. 597–606, 2012.
- DE MELO SILVA, C. R.; NAVES, M. M. V. Suplementação de vitaminas na prevenção de câncer. **Revista de Nutrição**, v. 14, n. 2, p. 135–143, 2001.
- DJURIC, Z.; SEVERSON, R. K.; KATO, I. Association of Dietary Quercetin with Reduced Risk of Proximal Colon Cancer. **Nutrition and Cancer**, v. 64, n. 3, p. 1–16, 2012.
- DUSSAILLANT, C. et al. Una alimentación poco saludable se asocia a mayor prevalencia de síndrome metabólico en la población adulta chilena: Estudio de corte transversal en la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. **Nutrición Hospitalaria**, v. 32, n. 5, p. 2098–2104, 2015.
- DUVAL, PATRICIA ABRANTES. et al. Caquexia em Pacientes Oncológicos Internados em um Programa de Internação Domiciliar Interdisciplinar Cancer Cachexia in Oncology Patients Hospitalized in an Interdisciplinary. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 56, n. 2, p. 207–212, 2010.
- FERIOLI, M. et al. Impact of physical exercise in cancer survivors during and after antineoplastic treatments. **Oncotarget**, v. 9, n. 17, p. 14005–14034, 2018.
- FERRARI, C. Capacidade antioxidante total (CAT) em estudos clínicos , experimentais e nutricionais Total antioxidant capacity (TAC) in clinical , experimental and nutritional studies. **Journal of Health and Science**, v. 28, n. 4, p. 307–310, 2010.
- FIOLET, T. et al. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: Results from NutriNet-Santé prospective cohort. **BMJ (Online)**, v. 360, p. 1–11, 2018.
- FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 34, n. 11, p. 2540–2545, 1981.
- GANAPATHY, A.; NIEVES, J. W. Nutrition and sarcopenia—what do we know? **Nutrients**, v. 12, n. 6, p. 1–25, 2020.
- GIFKINS, D. et al. Total and Individual Antioxidant Intake and. **Cancer Causes and Control**, v. 23, n. 6, p. 887–895, 2013.
- GIORDANO, A.; TOMMONARO, G. Curcumin and cancer. **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 1–19, 2019.
- GONG, Z. et al. Intake of fatty acids and antioxidants and pancreatic cancer in a large population-based case-control study in the San Francisco Bay Area. **International Journal of Cancer**, v. 127, n. 8, p. 1893–1904, 2010.
- GONZALEZ, M. C. et al. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global

produzida pelo paciente Validation of a Portuguese version of patient-generated subjective global assessment. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 25, n. 2, p. 102–108, 2010.

GONZALEZ, M. C. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 25, n. 2, p. 102–108, 2010.

GRATWOHL, A. et al. Hematopoietic stem cell transplantation A Global Perspective. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 303, n. 16, p. 1617–1624, 2010.

HAM, D. et al. Consumption of Korean Foods with High Flavonoid Contents Reduces the Likelihood of Having Elevated C-Reactive Protein Levels: Data from the 2015-2017 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 1–16, 2019.

HAN, Y. et al. Prognostic role of C-reactive protein in breast cancer: A systematic review and meta-analysis. **International Journal of Biological Markers**, v. 26, n. 4, p. 209–215, 2011.

HERMSDORFF, H. H. M. et al. Fruit and vegetable consumption and proinflammatory gene expression from peripheral blood mononuclear cells in young adults: A translational study. **Nutrition and Metabolism**, v. 7, p. 1–11, 2010.

HERMSDORFF, H. H. M. et al. Dietary total antioxidant capacity is inversely related to central adiposity as well as to metabolic and oxidative stress markers in healthy young adults. **Nutrition and Metabolism**, v. 8, n. 1, p. 59, 2011.

HIESMAYR, M. et al. Decreased food intake is a risk factor for mortality in hospitalised patients: The NutritionDay survey 2006. **Clinical Nutrition**, v. 28, n. 5, p. 484–491, 2009.

HUMPHREYS, J. et al. Muscle strength as a predictor of loss of functional status in hospitalized patients. **Nutrition**, v. 18, n. 7–8, p. 616–620, 2002.

INCA. MINISTÉRIO DA SAÚDE Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) 2ª Edição, 2011.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2020 - Incidência de Câncer no Brasil**, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018 : análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. [s.l: s.n.]. v. 46

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 . Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil**. [s.l: s.n.].

JAMES, R. **Nutritional support in alcoholic liver disease: a review** *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 1989.

JE, Y.; GIOVANNUCCI, E. Coffee consumption and total mortality: A meta-analysis of twenty prospective cohort studies. **British Journal of Nutrition**, v. 111, n. 7, p. 1162–1173, 2014.

- JULIA, C. et al. Contribution of ultra-processed foods in the diet of adults from the French NutriNet-Santé study. **Public Health Nutrition**, p. 1–11, 2017.
- JUUL, F. et al. Ultra-processed food consumption and excess weight among US adults. **British Journal of Nutrition**, n. May, p. 1–11, 2018.
- KIM, H. et al. Ultra-processed food intake and mortality in the United States: Results from the Third National Health and Nutrition Examination. **Public Health Nutr**, v. 22, n. 10, p. 1777–1785, 2019.
- KIM, J. S.; WILSON, J. M.; LEE, S. R. Dietary implications on mechanisms of sarcopenia: roles of protein, amino acids and antioxidants. **Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 21, n. 1, p. 1–13, 2010.
- KRUK, J. Association between vegetable, fruit and carbohydrate intake and breast cancer risk in relation to physical activity. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, v. 15, n. 11, p. 4429–4436, 2014.
- LAFFITTE, A. M.; FARIAS, C. L. A.; WSZOLEK, J. Sintomas que afetam a ingestão alimentar de pacientes com linfoma em quimioterapia ambulatorial. **O Mundo da Saude**, v. 39, n. 3, p. 354–361, 2015.
- LAROUCHE, D. et al. Evaluation of Antioxidant Intakes in Relation to Inflammatory Markers Expression Within the Normal Breast Tissue of Breast Cancer Patients. **Integrative Cancer Therapies**, v. 16, n. 4, p. 485–495, 2017.
- LAURETANI, F. et al. Carotenoids as protection against disability in older persons. **Rejuvenation Research**, v. 11, n. 3, p. 557–563, 2008.
- LAWRENCE, M. A.; BAKER, P. I. Ultra-processed food and adverse health outcomes. **BMJ (Online)**, v. 365, p. 1–2, 2019.
- LEUENBERGER, M.; KURMANN, S.; STANGA, Z. Nutritional screening tools in daily clinical practice: The focus on cancer. **Supportive Care in Cancer**, v. 18, n. SUPPL. 2, p. 17–27, 2010.
- LI, Y. et al. Serum and dietary antioxidant status is associated with lower prevalence of the metabolic syndrome in a study in Shanghai, China. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 22, n. 1, p. 60–68, 2013.
- LIM, S. C. et al. Factors Causing Delay in Discharge of Elderly Patients in an Acute Care Hospital. **Delayed Discharge of Elderly Inpatients**, v. 35, n. 1, p. 27–32, 2006.
- LIU, C.; RUSSELL, R. M. Nutrition and gastric cancer risk: An update. **Nutrition Reviews**, v. 66, n. 5, p. 237–249, 2008.
- LLANOS, A. A. et al. Effects of tomato and soy on serum adipokine concentrations in postmenopausal women at increased breast cancer risk: A cross-over dietary intervention trial. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 99, n. 2, p. 625–632, 2014.
- LOUZADA, M. L. DA C. et al. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 45, p. 1–8, 2015.
- LUITEN, C. M. et al. Ultra-processed foods have the worst nutrient profile, yet they are the most available packaged products in a sample of New Zealand supermarkets. **Public Health Nutr**, v. 19, n. 3, p. 530–538, 2015.

- MAINO VIEYTES, C. A. et al. Dietary fiber, whole grains, and head and neck cancer prognosis: Findings from a prospective cohort study. **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 1–13, 2019.
- MAUMY, L. et al. Impact of nutrition on breast cancer mortality and risk of recurrence, a review of the evidence. **Bulletin du Cancer**, v. 107, n. 1, p. 61–71, 2020.
- MENDES, R. et al. Nutritional risk assessment and cultural validation of the modified NUTRIC score in critically ill patients—A multicenter prospective cohort study. **Journal of Critical Care**, v. 37, p. 45–49, 2017.
- MENDONÇA, R. D. D. et al. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity : the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 104, p. 1433–1440, 2016.
- MENEGUELLI, T. S. et al. Food consumption by degree of processing and cardiometabolic risk : a systematic review. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 0, n. 0, p. 1–15, 2020.
- MICHAËLSSON, K. et al. Milk, fruit and vegetable, and total antioxidant intakes in relation to mortality rates: Cohort studies in women and men. **American Journal of Epidemiology**, v. 185, n. 5, p. 345–361, 2017.
- MIKIROVA, N. et al. Effect of high-dose intravenous vitamin C on inflammation in cancer patients. **Journal of Translational Medicine**, v. 10, n. 1, p. 1–10, 2012.
- MILANI, J. et al. Anthropometry versus subjective nutritional assessment in cancer patients. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 31, n. 3, p. 240–246, 2018.
- MONTEIRO, C. A. et al. O sistema Alimentar. Classificação dos alimentos. NOVA. **World Nutrition**, v. 7, n. 1–3, p. 1–13, 2016.
- MONTEIRO, C. A. Nutrition and health . The issue is not food , nor nutrients , so much as processing. **Public Health Nutrition**, v. 12, n. 5, p. 729–731, 2009.
- MONTEIRO, C. A.; LAURA, MARIA, CANNON GEOFFREY, LAURENCE MARK, M. P. P. **Ultra-processed foods, dietary quality, and health using the NOVA classification system.** [s.l: s.n.].
- MOSHFEGH, A. J. et al. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 88, n. 2, p. 324–332, 2008.
- MOUBARAC, J. et al. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. **Appetite**, 2016.
- MOUROUTI, N. et al. Diet and breast cancer : a systematic review. **Food Sciences and Nutrition**, v. 7486, p. 1–42, 2014.
- MOZAFFARIAN, D. Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity. **Circulation**, p. 187–226, 2016.
- MUSCARITOLI, M. et al. Nutritional and metabolic support in patients undergoing bone marrow transplantation. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 75, p. 183–190, 2002.

NARDOCCI, M. et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. **Quantitative Research**, v. 110, p. 4–14, 2019.

OKUBO, H. et al. Dietary total antioxidant capacity is related to glucose tolerance in older people: The Hertfordshire Cohort Study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 24, n. 3, p. 301–308, 2014.

OLIVEIRA, F. DE et al. Factors associated with increased mortality and prolonged length of stay in an adult intensive care unit. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 22, n. 3, p. 250–256, 2010.

OPAS - ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications**. [s.l.: s.n.].

OPAS, O. P. DE LA S. **División de Promoción y Protección de la Salud (HPP). Encuesta Multicéntrica salud bienestar y envejecimiento (SABE) em América Latina el Caribe: Informe Preliminar [Internet]. In: XXXVI Reunión del Comité asesor de investigaciones em Salud.** Disponível em: <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/45890>>.

OSTERKAMP, L. K. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 95, n. 2, p. 215–218, 1995a.

OSTERKAMP, L. K. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. **Journal of the American Dietetic Association**, p. 215–218, 1995b.

OTTERY, FAITH D, J.-W. H. Assessing nutritional status in cancer : role of the Patient-Generated Subjective Global Assessment. **Current Opinion**, v. 20, n. 5, p. 1–8, 2017.

OTTERY, F. D. Definition of Standardized Nutritional Assessment and Interventional Pathways in Oncology. **Nutrition**, v. 12, n. 1, p. 15–19, 1996.

PALMIERI, B. N. et al. Aceitação de preparações e sua associação com os sintomas decorrentes do tratamento de câncer em pacientes de uma clínica especializada. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 21, n. 1, p. 2–9, 2013.

PERNA, S. et al. Evidence-Based role of nutrients and antioxidants for chronic pain management in musculoskeletal frailty and sarcopenia in aging. **Geriatrics (Switzerland)**, v. 5, n. 1, p. 1–12, 2020.

PIERCE, B. L. et al. Correlates of circulating C-reactive protein and serum amyloid A concentrations in breast cancer survivors. **Breast Cancer Research and Treatment**, v. 114, n. 1, p. 155–167, 2009.

PIMENTA, A. M. et al. Dietary indexes, food patterns and incidence of metabolic syndrome in a Mediterranean cohort: The SUN project. **Clinical Nutrition**, p. 1–7, 2014.

PISOSCHI, A. M.; POP, A. The role of antioxidants in the chemistry of oxidative stress: A review. **European Journal of Medicinal Chemistry**, v. 97, p. 55–74, 2015.

POTI JENNIFER M., BRAGA BIANCA, Q. Ultra-processed Food Intake and Obesity: What Really Matters for Health – Processing or Nutrient Content? **HHS Public Access**,

v. 6, n. 4, p. 420–431, 2018.

PRASAD, S.; GUPTA, S. C.; TYAGI, A. K. Reactive oxygen species (ROS) and cancer: Role of antioxidative nutraceuticals. **Cancer Letters**, v. 387, p. 95–105, 2017.

PRESSOIR, M. et al. Prevalence, risk factors and clinical implications of malnutrition in French Comprehensive Cancer Centres. **British Journal of Cancer**, v. 102, p. 966–971, 2010.

PSALTOPOULOU, T. et al. Dietary antioxidant capacity is inversely associated with diabetes biomarkers: The ATTICA study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 21, n. 8, p. 561–567, 2011.

PUCHAU, B. et al. Dietary total antioxidant capacity: A novel indicator of diet quality in healthy young adults. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 28, n. 6, p. 648–656, 2009.

RAHMAN, A. et al. Malnutrition and Cachexia in Heart Failure. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition - ASPEN**, v. 40, n. 4, p. 1–12, 2014.

RAUBER, F. et al. Ultra-processed food consumption and indicators of obesity in the United Kingdom population (2008-2016). **PLoS ONE**, v. 15, n. 5, p. 1–15, 2020.

READ, J. A. et al. Nutritional Assessment in Cancer: Comparing the Mini- Nutritional Assessment (MNA) With the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PGSGA). **Nutrition and Cancer**, v. 53, n. 1, p. 51–56, 2005.

REAL, G. G. et al. Calf Circumference: A Marker of Muscle Mass as a Predictor of Hospital Readmission. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 42, n. 8, p. 1272–1279, 2018.

RESENDE, A. L. D. S.; MATTOS, I. E.; KOIFMAN, S. Dieta e câncer gástrico: Aspectos históricos associados ao padrão de consumo alimentar no estado do Pará. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 4, p. 511–519, 2006.

RICO-CAMPÀ, A. et al. Association between consumption of ultra-processed foods and all cause mortality: SUN prospective cohort study. **BMJ (Online)**, v. 365, p. 1–11, 2019.

ROBINSON, S.; COOPER, C.; AIHIE SAYER, A. Nutrition and sarcopenia: A review of the evidence and implications for preventive strategies. **Journal of Aging Research**, v. 2012, p. 1–6, 2012.

ROBINSON, S.; GRANIC, A.; SAYER, A. A. Nutrition and muscle strength, as the key component of sarcopenia: An overview of current evidence. **Nutrients**, v. 11, n. 12, p. 1–17, 2019.

ROBINSON, S. M. et al. Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia? **Clinical Nutrition**, v. 37, n. 4, p. 1121–1132, 2018.

SAMPAIO, H. A. D. C. et al. Consumo alimentar de mulheres sobreviventes de câncer de mama: análise em dois períodos de tempo Food intake of women survivors of breast cancer: analysis in two time periods. **Revista de Nutrição**, v. 25, n. 5, p. 597–606, 2012a.

SAMPAIO, H. A. DE C. et al. Influência do Tipo de Terapia Antineoplásica sobre Marcadores Antropométricos e Dietéticos em Mulheres Portadoras de Câncer de Mama Influence of the Type of Cancer Treatment Performed on the Body Composition and Diet of Women with Breast Cancer. **Câncer de Mama, Tratamento, Nutrição**, v. 58, n. 2, p.

223–230, 2012b.

SANTOS, A. F. et al. Avaliação nutricional de pacientes com câncer gástrico e de outras localizações. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 8, p. 24–27, 2017.

SCHINDLER, M. et al. Cause-specific long-term mortality in survivors of childhood cancer in Switzerland: A population-based study. **International Journal of Cancer**, v. 139, n. 2, p. 322–333, 2016.

SCHIRMER, E. M.; FERRARI, A.; TRINDADE, L. C. T. Evolução da mucosite oral após intervenção nutricional em pacientes oncológicos no serviço de cuidados paliativos. **Revista Dor**, v. 13, n. 2, p. 141–146, 2012.

SCHNABEL, L. et al. Association Between Ultra-Processed Food Consumption and Functional Gastrointestinal Disorders : Results From the French NutriNet-Santé Cohort. **The American Journal of Gastroenterology**, p. 1–12, 2018.

SCHNIPPER, L. E. et al. American Society of Clinical Oncology statement: A conceptual framework to assess the value of cancer treatment options. **Journal of Clinical Oncology**, v. 33, n. 23, p. 2563–2577, 2015.

SEMBA, R. D. et al. Oxidative Stress and Severe Walking Disability among Older Women. **American Journal of Medicine**, v. 120, n. 12, p. 1084–1089, 2007.

SILVEIRA, A. et al. Head and Neck Cancer: Health Related Quality of life Assessment considering clinical and epidemiological perspectives. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n. 1, p. 38–48, 2012.

SUHAIL, N. et al. Effect of vitamins C and e on antioxidant status of breast-cancer patients undergoing chemotherapy. **Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics**, v. 37, n. 1, p. 22–26, 2012.

SULLIVAN, R. et al. Global cancer surgery: Delivering safe, affordable, and timely cancer surgery. **The Lancet Oncology**, v. 16, n. 11, p. 1193–1224, 2015.

TOMEY, KRISTIN M., SOWERS, MARYFRAN R. JANNAUSCH, CRANDALL, CAROLYN., JOHNSTON, JANET., JANNAUSCH, MARY., M.; YOSEF, M. women. **American Journal of Epidemiology**, v. 167, n. 8, p. 935–943, 2008.

TURECK, C. et al. Intakes of antioxidant vitamins and minerals in the Brazilian diet. **Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria**, v. 33, n. 3, p. 30–38, 2013.

TURECK, C. et al. Avaliação da ingestão de nutrientes antioxidantes pela população brasileira e sua relação com o estado nutricional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 1, p. 30–42, 2017.

USDA NATIONAL NUTRIENT DATABASE FOR STANDARD REFERENCE, 2015.
<http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>. Disponível em:
 <<http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>>.

VIÉRCI BRAVARD, G. E.; FERRO BERTOLOTTI, E. A. Capacidad antioxidante total vinculada a la ingesta de vegetales en adultos jóvenes de asunción, paraguay. **Nutrición Hospitalaria**, v. 36, n. 1, p. 118–124, 2019.

VILLANI, A. et al. A randomised controlled intervention study investigating the efficacy

of carotenoid-rich fruits and vegetables and extra-virgin olive oil on attenuating sarcopenic symptomology in overweight and obese older adults during energy intake restriction: protocolo. **BMC geriatrics**, v. 18, n. 1, p. 2, 2018.

VISHWAKARMA, M.; PIDDINI, E. Outcompeting cancer. **Nature Reviews Cancer**, p. 1–12, 2020.

WANG, Y. et al. Dietary Total Antioxidant Capacity Is Associated with Diet and Plasma Antioxidant Status in Healthy Young Adults. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 112, n. 10, p. 1626–1635, 2012.

WANG, Y.; CHUN, O. K.; SONG, W. O. Plasma and dietary antioxidant status as cardiovascular disease risk factors: A review of human studies. **Nutrients**, v. 5, n. 8, p. 2969–3004, 2013.

WCRF - WORLD CANCER RESEARCH FUND; AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH. Future research directions. **2018**, p. <https://www.wcrf.org/sites/default/files/Future-re>, 2018.

WHITE, R. Drugs and nutrition: How side effects can influence nutritional intake. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 69, p. 558–564, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. OBESITY : PREVENTING AND MANAGING THE GLOBAL EPIDEMIC Report of a. 2000.

WULANINGSIH, W. et al. Serum leptin, C-reactive protein, and cancer mortality in the NHANES III. **Cancer Medicine**, v. 5, n. 1, p. 120–128, 2016.

YANG, M. et al. Estimation of total antioxidant capacity from diet and supplements in US adults. **British Journal of Nutrition**, v. 106, n. 2, p. 254–263, 2011.

YEON, J. Y. et al. Evaluation of dietary factors in relation to the biomarkers of oxidative stress and inflammation in breast cancer risk. **Nutrition**, v. 27, n. 9, p. 912–918, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Latest global cancer data: Cancer burden rises to 18.1 million new cases and 9.6 million cancer deaths in 2018. Disponível em: <<https://www.who.int/cancer/PRGlobocanFinal.pdf/>>. Acesso em: 20 ago. 2019

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Cancer. Fev, 2018. Disponível em: <<http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cancer>>. Acesso em: 02 mai. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Disponível em: <<http://globocan.iarc.fr/Default.aspx>>. Acesso em: 02 mai. 2019.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Avaliar a associação da capacidade antioxidante total da dieta e do consumo de alimentos ultraprocessados com indicadores do estado nutricional e desfechos clínicos de pacientes oncológicos hospitalizados.

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a população em relação ao tipo de câncer, tratamento, dados sociodemográficos, antropométricos, bioquímicos e clínicos;
- Estimar a CATd de pacientes com câncer hospitalizados;
- Estimar a contribuição calórica dos alimentos ultraprocessados na dieta;
- Avaliar o estado nutricional dos pacientes oncológicos de acordo com diferentes indicadores;
- Estimar a mortalidade e a ocorrência de desfechos clínicos de interesse.

4. METODOLOGIA

4.1. Amostra

Foram incluídos no estudo indivíduos de ambos os sexos, sendo adultos e idosos, com idade maior ou igual a 20 anos, com diagnóstico de câncer e/ou que tenham sido submetidos ao transplante de células tronco hematopoiéticas (TCTH) nos últimos 3 meses, internados em um hospital público ou privado localizados na cidade de Belo Horizonte (MG) nos períodos de fevereiro a julho de 2018 e fevereiro a junho de 2019.

Os indivíduos cujo prontuário apresentou o recordatório 24h e/ou registro alimentar incompleto, dados antropométricos, ASG-PPP, exames bioquímicos e medicamentos ausentes ou preenchidos de forma incompleta no prontuário foram excluídos.

4.2. Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo de delineamento transversal. As informações como idade, sexo, escolaridade, estado civil, tabagismo, etilismo, tratamento atual, Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Paciente, dados antropométricos, valores obtidos pela Força de Preensão Palmar, exames bioquímicos, consumo alimentar, utilização de terapia nutricional, e outras informações pertinentes ao estado de saúde, hábitos de vida e intercorrências clínicas dos usuários foram coletados nos prontuários eletrônicos utilizados pelos hospitais a partir de uma ficha de coleta de dados (APÊNDICE 1).

4.3. Avaliação do estado nutricional

A avaliação nutricional foi realizada por medidas e índices antropométricos, tais como peso (atual aferido ou estimado, usual e habitual), estatura (relatada ou estimada), Índice de Massa Corporal, perímetro do braço, perímetro da panturrilha, e por meio da Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Paciente e Força de Preensão Palmar.

4.3.1. Medidas e índices antropométricos

O peso atual foi aferido na balança Omron® portátil com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 100 gramas. Os pacientes foram posicionados no centro da balança em posição ortostática, com os braços estendidos e olhar voltado para o horizonte (JELLIFE, 1968; WHO, 1995). Foram realizados ajustes no peso aferido em casos de ascite e edema, descontando o excesso de peso hídrico, assim como em casos de amputação, subtraindo o percentual de contribuição do segmento corporal ausente sobre o peso (JAMES, 1989; OSTERKAMP, 1995). Para indivíduos acamados, o peso foi estimado utilizando a fórmula proposta por Chumlea et al, 1988, a partir das medidas de perímetro do braço e altura do joelho (AJ).

A estatura foi informada pelo indivíduo incluído no estudo ou pelo seu acompanhante. Na impossibilidade de ser relatada, a estatura foi estimada por meio da fórmula proposta por Chumlea (1988), que leva em consideração a AJ.

A partir das medidas de peso e estatura foi calculado o IMC. Adultos foram classificados de acordo com os pontos de corte propostos pela WHO (1998) e idosos de acordo com a OPAS (2002) (Quadro 1).

Quadro 1. Pontos de corte para classificação do Índice de Massa Corporal (IMC) em adultos e idosos.

Estado Nutricional	IMC (kg/m ²)	
	Adultos*	Idosos**
Baixo Peso	< 18,5	< 23
Eutrofia	18,5 a 24,9	23 a 27,9
Sobrepeso	25 a 29,9	28 a 29,9
Obesidade	> 30	> 30

Fonte: WHO (1998)*, OPAS (2002)**.

As medidas de perímetros corporais foram aferidas do lado direito, exceto em casos de edema, amputação e pacientes acamados em decúbito lateral com impossibilidade de modificar para dorsal, utilizando fita métrica flexível e inelástica. O PB foi aferido no ponto médio entre o processo acromiômio da escápula e o olécrano, e o PP foi medido com os indivíduos sentados ou com a perna flexionada no leito formando um ângulo de 90°, na região mais protuberante, considerando pontos de corte validados para

a população brasileira, a saber: ≤ 34 cm para homens e ≤ 33 cm para mulheres como desnutridos e com depleção da capacidade funcional (FRISANCHO, 1981; BLACKBURN, 1979; BARBOSA-SILVA, 2016).

4.3.2. Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Paciente (ASG-PPP)

A ASG-PPP (ANEXO 1), foi aplicada em duas partes. Na primeira, o paciente respondeu na forma de entrevista auxiliado pelo familiar ou acompanhante, perguntas referentes a alteração de peso, ingestão alimentar, sintomas relacionados ao câncer e alterações da funcionalidade. A segunda parte foi preenchida pela pesquisadora, que avaliou questões sobre o diagnóstico e fatores que afetam a demanda metabólica. Em seguida, exame físico foi realizado (GONZALEZ et al., 2010; OTTERY, 1996).

Com base nas respostas, o diagnóstico nutricional foi determinado de acordo com a classificação: bem nutrido (Estágio A), desnutrição moderada ou suspeita de desnutrição (Estágio B) ou desnutrição grave (Estágio C). Além disso, o sistema de pontuação que indica a necessidade de intervenção nutricional também foi avaliado (GONZALEZ et al., 2010; OTTERY, 1996).

4.3.3. Força de Preensão Palmar (FPP).

O dinamômetro digital manual da marca Camry®, modelo EH101 com capacidade para 90 kg foi utilizado para medida da força muscular, realizada em triplicata com a mão dominante (CONTRERAS-BOLÍVAR et al., 2019). O participante foi orientado a manter o antebraço apoiado e flexionado, formando um ângulo de 90 graus. O valor mais alto das três medições foi utilizado (BIELEMANN; GIGANTE; HORTA, 2016; REAL et al., 2018).

Não existe um ponto de corte específico para classificar a FPP oncológicos (HORIE, 2019). Portanto, valores propostos pela literatura utilizados em populações semelhantes foram utilizados. Mulheres e homens com menos de 60 anos, que apresentaram FPP abaixo de 20,8 Kg e 36,7 Kg, respectivamente, foram classificados com baixa FPP (BIELEMANN; GIGANTE; HORTA, 2016; REAL et al., 2018). Para os idosos, foram considerados os pontos de corte propostos pelo consenso do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP), de 16 kg para mulheres e 27 kg para homens (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

4.4. Avaliação do consumo alimentar

O consumo alimentar foi analisado pelo registro alimentar. Para os indivíduos analfabetos, sem acompanhantes ou com alterações cognitivas que impossibilitaram o preenchimento do registro, foi aplicado o recordatório alimentar de 24 horas. Os indivíduos foram orientados a anotar informações referentes à quantidade (em medidas caseiras) ou percentual de alimentos que foram consumidos, sendo eles oferecidos pelo hospital ou provenientes de fora da instituição, além dos suplementos nutricionais.

O método automatizado de múltiplas passadas (MAMP) foi aplicado no dia seguinte ao preenchimento do registro alimentar ou após a realização do recordatório de 24 horas. O método emprega cinco passagens sequenciais na avaliação do consumo, e tem por finalidade evitar o esquecimento de temperos, alimentos ou suplementos nutricionais (JOHNSON *et al.*, 1998; BARANOWSKI, 2012)

Foram utilizados manuais e tabelas produzidas pelas Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) dos hospitais com a padronização das porções de alimentos ofertadas aos pacientes no hospital. Para os alimentos provenientes do ambiente externo, foi utilizado um manual fotográfico com medidas caseiras para quantificação dos alimentos consumidos. (PINHEIRO *et al.*, 2004; CRISPIM, 2017).

A quantificação do consumo alimentar foi realizada através de uma planilha no Microsoft Excel 2019[®], construída com base nas porções ofertadas pelos hospitais e os alimentos trazidos pelos acompanhantes, priorizando as informações de composição nutricional da Tabela de Composição de Alimentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), seguida pela Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011), Tabela do *United State Departamento of Agriculture* (USDA, 2001) e informações contidas nos rótulos dos alimentos.

Para a determinação da CATd foi utilizada base de dados previamente publicada (CARLSEN *et al.*, 2010), associada à literatura complementar (ARBERA; ERRERES, 2004; HALVORSEN; BLOMHOFF, 2011; HALVORSEN *et al.*, 2002, 2006; MALES *et al.*, 2012; PAWEŁ PAŚKO, HENRYK BARTOŃ, MARIA FOLTA, 2007; PAYNE *et al.*, 2013; PELLEGRINI *et al.*, 2003; TIVERON *et al.*, 2012). A avaliação da ingestão foi realizada por meio de planilha padrão desenvolvida no Microsoft Excel[®] somando-se os valores individuais da CATd do FRAP de cada alimento, e expressa como CATd em

mmol/dia. Para atribuir um valor CATd aos alimentos não disponíveis nos artigos e na base de dados, foram utilizados os dados de alimento semelhante. Quando os valores da CATd para alimentos cozidos não estavam disponíveis, níveis de CATd do alimento fresco foram considerados para a estimativa. O valor da CATd de cada item do registro alimentar foi calculado pela média dos alimentos contidos em cada item. A pontuação CATd do indivíduo foi calculada a partir do somatório dos valores de CATd de todos os itens do registro alimentar (PUCHAU *et al.*, 2009).

A classificação NOVA foi utilizada para avaliação do consumo de alimentos ultraprocessados. Os alimentos foram categorizados em grupos e subgrupos conforme a classificação NOVA afim de avaliar o percentual de participação de cada grupo de alimentos para o total de calorias e sua associação entre consumo alimentar e variáveis de desfecho (MONTEIRO; *et al.*, 2016).

4.5. Outras Variáveis

Informações relacionadas ao tempo de internação, alta ou óbito, reinternação em até 30 dias, tratamento atual e progresso, sintomas gastrointestinais de impacto nutricional e intercorrências clínicas também foram coletadas do prontuário eletrônico.

4.6. Análise Estatística

Para análise dos dados foram utilizados Microsoft Excel[®] versão 2016, além dos softwares SPSS[®] versão 25.0 e STATA[®] versão 14.0, considerando um nível de significância estatística de $p < 0,05$ para todas as análises.

Variáveis qualitativas foram apresentadas em medidas de frequência absoluta e relativa (%). As variáveis quantitativas foram expressas em mediana e intervalo interquartil (IIQ), sendo avaliadas quanto à normalidade pelo teste de *Shapiro-Wilk*. A amostra foi categorizada segundo os tercís de CATd e as comparações entre as variáveis de interesse segundo os tercís foram realizadas por meio de teste Qui-quadrado de *Pearson* ou Análise de Variância com correção para heterocedasticidade (estatística F de *Brown-Forsythe*), com post hoc de *Games-Howell*. O consumo de alimentos ultraprocessados (em % da ingestão calórica diária) foi categorizado em tercís para comparação entre grupos referente aos indicadores nutricionais e clínicos de interesse

mediante teste de Qui-quadrado de *Pearson* (variáveis qualitativas) ou teste de *Kruskal-Wallis* e *post hoc* de *Dunn* (variáveis quantitativas). Os dados de consumo alimentar foram ajustados por ingestão calórica diária usando o método residual (CARLSEN et al., 2010). A regressão linear multivariada foi utilizada para identificar indicadores antropométricos que tiveram associação com a CATd com variáveis de interesse. Os modelos foram controlados por sexo, idade (anos) e tempo de internação (dias).

4.7. Aspectos Éticos

O presente estudo é parte do projeto intitulado “Avaliação dos parâmetros clínicos, nutricionais e bioquímicos de indivíduos adultos e idosos internados para tratamento oncológico e hematológico de um hospital terciário particular e de um hospital público de Belo Horizonte - MG”, o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (nº 2.760.901), pela Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão (DEPE) do hospital da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (nº 2.466.173), seguindo a resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), de 12 de dezembro de 2012 (ANEXO 2).

Para a realização da coleta de dados, foi obtida autorização prévia dos setores administrativos e dos Serviços de Nutrição e Dietética de ambos os hospitais. A identificação dos indivíduos foi preservada, uma vez que as informações foram coletadas de prontuário.

O retorno aos hospitais será por meio da apresentação dos resultados do estudo, bem como difundidos através de publicações em revistas especializadas.

4.8 Referências Bibliográficas

ARBERA, A. S.; ERRERES, F. Ederico F. Lettuce and Chicory Byproducts as a Source of Antioxidant Phenolic Extracts. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. v. 52, p. 5109–5116, 2004.

BARANOWSKI, T. 24-Hour Recall and Diet Record Methods. **Nutritional Epidemiology**, p. 49-69, 2012.

BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: Results of the COMO VAI? Study. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 7, n. 2, p. 136–143, 2016.

BIELEMANN, R. M.; GIGANTE, D. P.; HORTA, B. L. Birth weight, intrauterine growth restriction and nutritional status in childhood in relation to grip strength in adults: From the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort. **Nutrition**, v. 32, n. 2, p. 228–235, 2016.

BLACKBURN, G.L.; THORNTON, P.A. Nutritional assessment of the hospitalized patient. *Med Clin North Am.* 1979; 63: 1103-15. In: Vitolo MR. *Nutrição: da gestação ao envelhecimento*. Rio de Janeiro: Rubio; 2008.

CARLSEN, M.H et al. The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide. **Nutrition Journal** v. 9, p. 3, 2010.

CHUMLEA, W. M. et al. Prediction of Body Weight for the Nonam-. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 88, p. 564–568, 1988.

CONTRERAS-BOLÍVAR, V. et al. GLIM Criteria Using Hand Grip Strength Adequately Predict Six-Month Mortality in Cancer Inpatients. **Nutrients**. v. 11, n. 9, p. 2043, 2019.

CRISPIM, S.P. et al. Manual fotográfico de quantificação alimentar. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, p.147, 2017.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16–31, 2019.

DA, M.; SAÚDE NEPA, N. DE E. E P. EM A. –; UNICAMP, U. E. DE C. –. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. [s.l: s.n.].

FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 34, n. 11, p. 2540–2545, 1981.

HALVORSEN, B.L. et al. A systematic screening of total antioxidants in dietary plants. **The Journal of Nutrition**, v. 132, n. 3, p. 461–471, 2002.

HALVORSEN, B.L. et al. Content of redox-active compounds (ie, antioxidants) in foods

consumed in the United States. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 84, n. 1, p. 95–135, 2006.

HALVORSEN, B.L.; BLOMHOFF, Rune. Validation of a quantitative assay for the total content of lipophilic and hydrophilic antioxidants in foods. **Food Chemistry**, v. 127, n. 2, p. 761–768, 2011.

HORIE, L. M. et al. Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no paciente com câncer. **BRASPEN J.** v. 34, n. 2, 2019.

JELLIFFE, D. B. Evaluación del estado de nutrición de la comunidad. Ginebra: Organización Mundial de La Salud; 1968.

JOHNSON, R.; SOULTANAKIS, R.; MATTHEWS, D. Literacy and body fatness are associated with underreporting of energy intake in US low-income women using multiple pass 24-hour recall: a doubly labeled water study. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 98, n. 10, p. 1136-1140, 1998.

GONZALEZ, M. C. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 25, n. 2, p. 102–108, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 . Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil.** [2011].

JAMES, R. **Nutritional support in alcoholic liver disease: a review** **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, 1989.

MALES, W. et al. Folate Network Genetic Variation Predicts Cardiovascular Disease Risk in Non-Hispanic, 2012.

MONTEIRO, C.A. et al. O sistema Alimentar. Classificação dos alimentos. **NOVA. World Nutrition**, v. 7, n. 1–3, p. 1–13, 2016.

OPAS, O. P. DE LA S. División de Promoción y Protección de la Salud (HPP). Encuesta Multicentrica salud bienestar y envejecimiento (SABE) em América Latina el Caribe: Informe Preliminar [Internet]. In: XXXVI Reunión del Comité asesor de investigaciones em Salud. Disponível em: <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/45890>>.

OSTERKAMP, L. K. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. **Journal of the American Dietetic**, p. 215–218, 1995.

OTTERY, FAITH D, J.-W. H. Assessing nutritional status in cancer : role of the Patient-Generated Subjective Global Assessment. **Current Opinion**, v. 20, n. 5, p. 1–8, 2017.

PAWEŁ P., HENRYK B., MARIA F. Evaluation of antioxidant activity of amaranth (*Amaranthus cruentus*) grain and by-products (flour popping, cereal). **Roczniki Państwowego Zakładu Higieny**, v. 58, n. 1, p. 35–40, 2007.

PAYNE, A.C. et al. Antioxidant assays - consistent findings from FRAP and ORAC

reveal a negative impact of organic cultivation on antioxidant potential in spinach but not watercress or rocket leaves. **Food Science & Nutrition**, v. 1, n. 6, p. 439–44, 2013.

PELLEGRINI, N. et al. Total antioxidant capacity of plant foods, beverages and oils consumed in Italy assessed by three different in vitro assays. **The Journal of Nutrition**, v. 133, n. 9, p. 2812–2819, 2003.

PINHEIRO, et al. Tabela para avaliação do consumo alimentar em medidas caseiras. 4ª Edição. São Paulo, 2004.

PUCHAU, B. et al. Dietary total antioxidant capacity: A novel indicator of diet quality in healthy young adults. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 28, n. 6, p. 648–656, 2009.

REAL, G. G. et al. Calf Circumference: A Marker of Muscle Mass as a Predictor of Hospital Readmission. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 42, n. 8, p. 1272–1279, 2018.

TIVERON, A.P. et al. Antioxidant activity of Brazilian vegetables and its relation with phenolic composition. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 13, n. 7, p. 8943–8957, 2012.

USDA NATIONAL NUTRIENT DATABASE FOR STANDARD REFERENCE, 2015.
<http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>. Disponível em:
<<http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: Technical Report Series 854, 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. OBESITY : PREVENTING AND MANAGING THE GLOBAL EPIDEMIC Report of a. 2000.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados do presente estudo estão apresentados sob a forma de dois artigos originais.

5.1. Artigo 1. Capacidade Antioxidante Total da Dieta e sua associação com indicadores antropométricos, Proteína C-Reativa e desfechos clínicos de pacientes oncológicos hospitalizados.

5.2. Artigo 2. Consumo de alimentos ultraprocessados e associação com indicadores nutricionais e clínicos em pacientes com câncer.

ARTIGO ORIGINAL 1

CAPACIDADE ANTIOXIDANTE TOTAL DA DIETA E SUA ASSOCIAÇÃO COM INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS, PROTEÍNA C-REATIVA E DESFECHOS CLÍNICOS DE PACIENTES ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS.

RESUMO

Objetivo: Avaliar a associação da capacidade antioxidante total da dieta com indicadores antropométricos, bioquímicos e desfechos clínicos de pacientes com câncer hospitalizados.

Materiais e Métodos: Estudo de delineamento transversal, realizado com 196 indivíduos internados com diagnóstico de câncer. O cálculo da capacidade antioxidante total da dieta (CATd), determinada pelo método *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP), foi realizado com base em uma planilha padrão previamente validada. A regressão linear multivariada foi utilizada para identificar indicadores antropométricos que tiveram associação com a CATd com variáveis de interesse. Foi considerado um nível de significância estatística de $p < 0,05$.

Resultados: Os valores de PCR foram significativamente menores no maior tercil ($p=0,010$), enquanto a força de prensão palmar foi maior ($p=0,037$) nos indivíduos incluídos no terceiro tercil, comparado aos demais participantes. Indivíduos incluídos no último tercil de CATd apresentaram menores ocorrências de óbito ($p=0,032$), constipação ($p=0,010$), disfagia ($p=0,001$), dor ao engolir e mastigar ($p=0,019$) e desidratação ($p=0,032$) quando comparados aos indivíduos do primeiro tercil.

Conclusão: A CATd esteve relacionada ao melhor prognóstico de pacientes oncológicos hospitalizados, relacionado aos indicadores e sintomas de impacto nutricional e ao estado inflamatório. Esses resultados fornecem informações valiosas para uma perspectiva preventiva e de manejo nutricional nessa população.

Palavras-chave: Antioxidantes, Câncer, Hospitalização, Avaliação Nutricional, Prognóstico.

INTRODUÇÃO

Os alimentos consumidos, bem como componentes específicos da dieta influenciam diretamente na qualidade de vida e no prognóstico do indivíduo com câncer (MAINO VIEYTES et al., 2019; MAUMY et al., 2020). A ingestão alimentar de pacientes oncológicos hospitalizados é frequentemente comprometida em decorrência dos efeitos colaterais dos tratamentos, como alterações no paladar e sintomas gastrointestinais com consequente piora do estado nutricional, seguido de complicações e intercorrências durante a internação (HIESMAYR et al., 2009; SCHINDLER et al., 2016).

Por sua vez, a capacidade antioxidante total da dieta (CATd) tem sido considerada uma ferramenta útil para avaliar os benefícios da capacidade antioxidante acumulada dos alimentos para a saúde, visto que considera todos os componentes alimentares com essa propriedade presentes na dieta (HERMSDORFF et al., 2011; WANG; CHUN; SONG, 2013). Muitos estudos demonstraram associação inversa entre CATd e doenças crônicas não transmissíveis incluindo o câncer (BAHADORAN et al., 2012; COSTANZO et al., 2015; GIFKINS et al., 2013; OKUBO et al., 2014; PSALTOPOULOU et al., 2011), uma vez que uma das patogêneses comuns entre elas é o estresse oxidativo (CARILLON et al., 2013).

Uma dieta rica em frutas e hortaliças e pobre em gorduras prediz uma melhora no prognóstico de pessoas com câncer, diminui o risco de reincidência, complicações e tempo de internação (ROCK, 2002; WHO, 2007), auxilia na recuperação do estado nutricional e melhora a resposta ao tratamento (BAENA RUIZ; SALINAS HERNÁNDEZ, 2014; CATSBURG et al., 2015; KRUK, 2014). Ademais, uma alimentação pobre em antioxidantes está relacionada à maior formação de radicais livres e espécies reativas de oxigênio, que prejudicam a função celular (DJURIC; SEVERSON; KATO, 2012). Assim, há um crescente interesse nos potenciais efeitos preventivos de antioxidantes em vários tipos de cânceres (GONG et al., 2010).

Muito se sabe sobre os efeitos da alimentação na incidência de câncer, mas o impacto dos antioxidantes na alimentação de indivíduos que já estão em tratamento oncológico em relação ao prognóstico ainda não foi estudado. O acompanhamento adequado ao paciente com câncer é um dos principais fatores que contribuem para o melhor prognóstico (DE CARVALHO SAMPAIO et al., 2012), tendo em vista o fator

protetivo de uma dieta rica em antioxidantes, uma vez que retardam alguns tipos de danos celulares impedindo a acumulação de moléculas das espécies reativas de oxigênio que podem causar alterações genéticas nas células (GIORDANO; TOMMONARO, 2019; PRASAD; GUPTA; TYAGI, 2017; SUHAIL et al., 2012).

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a associação da CATd com indicadores antropométricos e desfechos clínicos de pacientes com câncer hospitalizados.

METODOLOGIA

Amostra e desenho do estudo

Trata-se de um estudo de delineamento transversal, realizado com indivíduos internados com diagnóstico de câncer e/ou que receberam Transplante de Células Tronco Hematopoiéticas (TCTH). Foram incluídos indivíduos de ambos os sexos, com idade maior ou igual a 20 anos, internados em um hospital público ou um hospital privado da cidade de Belo Horizonte (MG), no período de fevereiro a junho de 2018 e fevereiro a junho de 2019. Os indivíduos que não apresentaram o registro alimentar ou recordatório de 24h, ou dados antropométricos e/ou proteína C-reativa (PCR) ausentes ou preenchidos de forma incompleta no prontuário não foram incluídos no estudo. O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (UFV) (2.760.901/2018) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (2.466.173/2018).

Avaliação do consumo alimentar

O consumo alimentar foi analisado, preferencialmente, por registro alimentar. Para indivíduos analfabetos, sem acompanhantes ou com alterações cognitivas que impossibilitaram o preenchimento do registro, foi aplicado o recordatório alimentar de 24 horas. Para o registro alimentar, os pacientes foram orientados a anotar as informações referentes à quantidade (em medidas caseiras) ou percentual em relação ao tamanho total da porção oferecida, sendo as refeições oferecidas pelo hospital ou provenientes de fora da instituição. O método automatizado de múltiplas passadas (MAMP) foi aplicado no dia seguinte ao preenchimento do registro alimentar ou após a realização do recordatório de 24 horas (MOSHFEGH et al., 2008).

A quantificação de macro e micronutrientes foi realizada mediante planilha no programa Microsoft Excel 2019[®], construída com base nas porções ofertadas pelos hospitais e alimentos provenientes do ambiente externo, priorizando as informações de composição nutricional da Tabela de Composição de Alimentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE., 2011), seguida pela Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011), Tabela do *United State Departamento of Agriculture* (USDA, 2001) e informações contidas nos rótulos dos alimentos.

O cálculo da CATd, baseou-se nos valores de CATd determinados pelo método *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) (CARLSEN et al., 2010), que foram atribuídos para cada alimento apresentado pelos participantes. Para atribuir um valor CATd aos alimentos não disponíveis nos artigos e na base de dados, foram utilizados os dados de algum alimento semelhante botanicamente. Quando os valores da CATd para alimentos cozidos estavam indisponíveis, foram considerados os valores alimento *in natura* para a estimativa. A pontuação final da CATd foi calculada a partir do somatório dos valores de todos os itens do registro alimentar, expressa em mmol/dia (PUCHAU et al., 2009).

Avaliação antropométrica, clínica e bioquímica

Para aferição do peso foi utilizada balança plataforma digital com precisão mínima de 100 gramas e expresso em quilograma (kg). Foram realizados ajustes no peso aferido em casos de ascite e edema, descontando-se o excesso de peso hídrico (JAMES, 1989), assim como em casos de amputação, subtraindo-se o percentual de contribuição do segmento corporal ausente sobre o peso (OSTERKAMP, 1995b). Para indivíduos acamados, o peso foi estimado a partir de equações preditivas (CHUMLEA et al., 1988). Quando não foi possível aferir o peso atual ou estimá-lo, foi avaliado o peso habitual para posterior cálculo do percentual de perda de peso, classificado em relação ao tempo de acordo com o proposto por Blackburn et al. (1977). A estatura foi informada pelo indivíduo ou pelo acompanhante.

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado dividindo o peso em quilogramas pelo quadrado da altura em metros, e foi expresso em quilogramas por metro quadrado (kg/m²). Adultos foram classificados de acordo com os pontos de corte propostos pela WHO (2000) e idosos de acordo com a OPAS (2002).

O perímetro do braço foi aferido no ponto médio entre o processo acrómio da escápula e o olécrano e classificada de acordo com os valores de referência propostos por Frisancho (FRISANCHO, 1981). O perímetro da panturrilha foi medido na região mais protuberante, considerando pontos de corte validados para a população brasileira (BARBOSA-SILVA et al., 2016).

A força de preensão palmar (FPP) foi medida pelo dinamômetro digital manual (marca Camry®, modelo EH101) com capacidade para 90 kg. Os participantes posicionaram o antebraço apoiado e flexionado, formando um ângulo de 90 graus. A medida foi realizada em triplicata com a mão dominante, e o valor mais alto foi utilizado (BIELEMANN; GIGANTE; HORTA, 2016; REAL et al., 2018). Os adultos que apresentarem FPP abaixo de 20,8 Kg para mulheres e 36,7 Kg para homens foram classificados com baixa FPP (BIELEMANN; GIGANTE; HORTA, 2016; REAL et al., 2018). Para os idosos, foram considerados os pontos de corte propostos pelo consenso do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP), de 16 kg para mulheres e 27 kg para homens (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

As informações sociodemográficas e de estilo de vida dos participantes foram coletadas do prontuário. Também foram avaliadas informações relacionadas aos desfechos clínicos, como tempo de internação, metástase, intercorrências clínicas, alta/óbito, valores de proteína C-reativa e presença de sintomas gastrointestinais de impacto nutricional, como diarreia, constipação, náuseas, vômitos, hiporexia, mucosite, xerostomia e disgeusia.

Análise Estatística

Variáveis qualitativas foram apresentadas em medidas de frequência absoluta e relativa (%). As variáveis quantitativas foram expressas em mediana e intervalo interquartil (IIQ), sendo avaliadas quanto à normalidade pelo teste de *Shapiro-Wilk*. O valor de CATd foi categorizado segundo os tercis da amostra, e as comparações entre as variáveis de interesse segundo os tercis foram realizadas por meio de teste Qui-quadrado de *Pearson* ou Análise de Variância com correção para heterocedasticidade (estatística F de *Brown-Forsythe*), com post hoc de *Games-Howell*.

Os dados de consumo alimentar foram ajustados por ingestão calórica diária usando o método residual (CARLSEN et al., 2010). A regressão linear multivariada foi utilizada para avaliar a associação identificar indicadores antropométricos que tiveram

associação com da CATd com variáveis de interesse. Os modelos foram controlados por sexo, idade (anos) e tempo de internação (dias).

Para análise dos dados foram utilizados os softwares Microsoft Excel[®] versão 2016, SPSS[®] versão 25.0 e STATA[®] versão 14.0, considerando um nível de significância estatística de $p < 0,05$.

RESULTADOS

No presente estudo, 196 indivíduos com câncer hospitalizados foram incluídos, sendo 50% do sexo feminino, com mediana de idade de 60 anos (IIQ: 22-92 anos). Tabagismo e etilismo atual foram identificados em 9,2% dos avaliados. Os indivíduos com maior tercil de CATd ($>5,19$ mmol/dia) foram em maior proporção adultos, solteiros, não tabagistas e não etilistas (Tabela 1).

Em relação aos desfechos clínicos, indivíduos incluídos no último tercil de CATd apresentaram, ainda, menores ocorrências de óbito, constipação, disfagia, dor ao engolir e mastigar e desidratação quando comparados aos indivíduos do primeiro tercil. (Tabela 2).

De modo interessante, os valores de PCR foram significativamente menores, enquanto a força de prensão palmar foi maior, nos indivíduos incluídos no terceiro tercil, comparado aos demais participantes (Figura 1).

Em relação à classificação pelo grau de processamento dos alimentos, há uma maior contribuição dos alimentos *in natura* (57,3%), seguido dos ultraprocessados (25,9%). Entre os alimentos, os que mais contribuíram para a CATd foram café e chá (59%), seguidos das frutas (13,4%) (Figura 2).

Finalmente, a CATd foi associada positivamente com peso corporal, IMC, perímetros do braço e da panturrilha e negativamente com perda de peso (em kg ou %) e redução da panturrilha durante a hospitalização, independentemente do sexo, idade e tempo de internação (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Nosso estudo é o primeiro a avaliar a associação da CATd e indicadores antropométricos e desfechos clínicos em pacientes oncológicos hospitalizados.

A CATd esteve positivamente associada com a FPP no presente estudo. Estudos observacionais têm mostrado associações entre maior capacidade antioxidante da dieta e medidas relacionadas à baixa função muscular em adultos e idosos (LAURETANI et al., 2008; ROBINSON; GRANIC; SAYER, 2019; ROBINSON et al., 2018; SEMBA et al., 2007). A baixa ingestão de antioxidantes é comum na população geral (TURECK et al., 2013, 2017; VIerci BRAVARD; FERRO BERTOLOTTI, 2019), sendo uma questão importante a ser avaliada principalmente em indivíduos hospitalizados.

Nossos resultados também nos permitem sugerir que o alto consumo de antioxidantes poderia estar relacionado à prevenção do quadro de sarcopenia. De fato, o interesse em avaliar o papel do balanço redox na etiologia da sarcopenia tem crescido (DAMIANO et al., 2019; PERNA et al., 2020). Com o aumento da idade, o acúmulo de espécies reativas de oxigênio (ERO) poderia causar danos oxidativos e levar à perda de força e massa muscular, diminuição na proteção antioxidante enzimática e declínio da função mitocondrial associado à ingestão alimentar inadequada de antioxidantes (GANAPATHY; NIEVES, 2020; KIM; WILSON; LEE, 2010; ROBINSON; COOPER; AIHIE SAYER, 2012).

Nesse sentido, dietas com maior consumo de frutas e hortaliças demonstraram estar associadas a maior força muscular em idosos (VILLANI et al., 2018), enquanto dietas com alto consumo de gordura saturada e menor consumo de frutas e hortaliças foram associadas a maiores limitações funcionais após quatro anos de acompanhamento (TOMEY, KRISTIN M., et al., 2008). De acordo com as recomendações do *World Cancer Research Found (WCRF)* junto com o *American Institute for Cancer Research (AICR)*, a CATd fornece uma visão geral mais abrangente da ingestão de antioxidantes, em oposição à análise de nutrientes separadamente (WCRF/AICR, 2012). Nosso estudo avaliou a alimentação diária e não somente um grupo de alimentos específicos e, portanto, pode ser mais eficaz do que os estudos com nutrientes únicos ou grupos alimentares específicos na prevenção de perdas de massa e força muscular em indivíduos hospitalizados.

Por outra parte, os indivíduos com câncer apresentam deficiências de micronutrientes devido ao aumento das necessidades nutricionais, perdas pela redução da ingestão (INCA, 2015) e às alterações gastrointestinais decorrentes do tratamento oncológico como vômitos, náuseas, mucosite, diarreia, constipação e disgeusia (SAMPAIO et al., 2012b). Nesse contexto, os participantes incluídos no tercil mais alto de CATd apresentaram menores sintomas gastrointestinais como constipação, disfagia, dor ao engolir e mastigar e desidratação. Tal associação pode ser explicada pelo fato de que os antioxidantes da dieta estão presentes principalmente em alimentos derivados de plantas, incluindo hortaliças e frutas e serem alimentos muito consumidos pelos pacientes durante a hospitalização (YANG et al., 2011). Tais resultados são relevantes na prática clínica, devido ao impacto nutricional que tais sintomas provocam, ocasionando perda de massa muscular e aumento da mortalidade.

Também encontramos uma associação inversa entre PCR sérica e a CATd. Essa relação entre CATd e PCR também foi observada em população adulta jovem (HERMSDORFF et al., 2010). Ademais, alguns estudos têm encontrado associação inversa entre antioxidantes da dieta, tais como carotenoides, licopeno, vitamina C ou E com esse marcador inflamatório em pacientes com câncer (BUTALLA et al., 2012; LAROUCHE et al., 2017; LLANOS et al., 2014; MIKIROVA et al., 2012; PIERCE et al., 2009; YEON et al., 2011). Altas concentrações de PCR têm sido associados positivamente ao pior prognóstico e uma alimentação com elevada capacidade antioxidante pode ser eficaz na regulação e na expressão desse marcador inflamatório (HAM et al., 2019).

No presente estudo, verificamos que indivíduos no tercil mais alto de CATd tiveram uma taxa de mortalidade mais baixa do que aqueles no primeiro tercil. Nossos resultados estão de acordo com estudos anteriores que encontraram associação entre a CATd e redução de mortalidade por todas as causas entre adultos na Espanha (AGUDO; CABRERA; AMIANO, 2008), Suécia (MICHAËLSSON et al., 2017) e França (BASTIDE et al., 2017), bem como em idosos australianos (BONDONNO et al., 2020). Uma dieta com maior CATd representa um aporte mais adequado de micronutrientes com propriedades antioxidantes com impacto no estado nutricional, antioxidante e inflamatório. Isso pode ser comprovado no nosso estudo pelos resultados discutidos até aqui em relação à FPP, sintomas gastrointestinais e PCR. O estado nutricional e o estado inflamatório são importantes preditores de mortalidade nessa população (HAN et al.,

2011; WULANINGSIH et al., 2016) e o monitoramento da CATd da dieta poderia ser eficaz para controle desses fatores.

O consumo de alimentos *in natura* está relacionado com a capacidade antioxidante pois são um dos maiores contribuintes de nutrientes ou componentes antioxidantes dietéticos (PISOSCHI; POP, 2015). Entre os alimentos avaliados, o chá e o café foram os que mais contribuíram para a CATd. Na população brasileira, o café contribui para uma das maiores médias de consumo diário, sendo superior ao arroz e feijão (IBGE., 2020). O café é considerado uma fonte importante de antioxidantes, aumentando a expectativa de vida se consumido em logo prazo e retardando o avanço de doenças crônicas (JE; GIOVANNUCCI, 2014). Entretanto, apesar dos benefícios, o consumo deve ser feito com cautela, visto que geralmente ele está vinculado ao consumo elevado de açúcar de adição (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE., 2020).

O presente estudo tem alguns pontos fortes. Primeiro, usamos bancos de dados de composição de alimentos atualizados e ampliados, fornecendo dados mais completos para melhor estimativa da ingestão alimentar dessa população. Segundo, nosso estudo investigou uma aplicação prática no âmbito hospitalar, campo pouco explorado na literatura. No entanto, algumas limitações devem ser consideradas. Por se tratar de um estudo transversal, relações temporais de causalidade não podem ser estabelecidas para algumas variáveis. Além disso, não consideramos aspectos clínicos, que podem interferir no estado nutricional dos pacientes, como estadiamento da doença, tempo de diagnóstico e a qual tipo de tratamento oncológico o indivíduo esteve ou está submetido, o que potencialmente aumenta a variabilidade dos dados de consumo.

CONCLUSÃO

No presente estudo, a CATd esteve associada ao melhor prognóstico de pacientes oncológicos hospitalizados, relacionado aos indicadores e sintomas de impacto nutricional e ao estado inflamatório, os quais impactam no tempo de internação e mortalidade. Esses resultados fornecem informações valiosas para uma perspectiva preventiva e de manejo nutricional nessa população.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer aos participantes do estudo e à equipe do hospital pela excelente assistência técnica. Este estudo foi financiado pela Fundação CAPES (Ministério da Educação, Brasil, código 001). HHM Hermsdorff é bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

REFERÊNCIAS

- AGUDO, A.; CABRERA, L.; AMIANO, P. Erratum: Fruit and vegetable intakes, dietary antioxidant nutrients, and total mortality in spanish adults: Findings from the spanish cohort of the european prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC-Spain) (American Journal of Clinical Nut. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 88, n. 4, p. 1181, 2008.
- ARENDS, J. et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 5, p. 1187–1196, 2017.
- BAENA RUIZ, R.; SALINAS HERNÁNDEZ, P. Diet and cancer: Risk factors and epidemiological evidence. **Maturitas**, v. 77, n. 3, p. 202–208, 2014.
- BAHADORAN, Z. et al. Dietary total antioxidant capacity and the occurrence of metabolic syndrome and its components after a 3-year follow-up in adults: Tehran Lipid and Glucose Study. **Nutrition and Metabolism**, v. 9, n. 1, p. 1, 2012.
- BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: Results of the COMO VAI? Study. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 7, n. 2, p. 136–143, 2016.
- BARRA, K. et al. Revista de Nutrição Oxidative stress: concept, implications and modulating factors. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 4, p. 629–643, 2010.
- BASTIDE, N. et al. Dietary antioxidant capacity and all-cause and cause-specific mortality in the E3N/EPIC cohort study. **European Journal of Nutrition**, v. 56, n. 3, p. 1233–1243, 2017.
- BIELEMANN, R. M. et al. Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. **Revista de Saude Publica**, v. 49, n. 28, p. 1–10, 2015.
- BIELEMANN, R. M.; GIGANTE, D. P.; HORTA, B. L. Birth weight, intrauterine growth restriction and nutritional status in childhood in relation to grip strength in adults: From the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort. **Nutrition**, v. 32, n. 2, p. 228–235, 2016.
- BLACKBURN, G. L. et al. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 1, n. 1, p. 11–21, 1977.
- BLANCO-ROJO RUTH, LÓPEZ-GARCIA, ESTHER, ORDOVÁS JOSE M, R.-A. F. Consumption of Ultra-Processed Foods and Mortality: A National Prospective Cohort in Spain. **Mayo Clinic Proceedings**, p. 1–11, 2019.
- BLAUWHOFF-BUSKERMOLLEN, S. et al. The influence of different muscle mass measurements on the diagnosis of cancer cachexia. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 8, n. April, p. 615–622, 2017.

- BONDONNO, N. P. et al. Association of flavonoids and flavonoid-rich foods with all-cause mortality: The Blue Mountains Eye Study. **Clinical Nutrition**, v. 39, n. 1, p. 141–150, 2020.
- BOUVARD, V. et al. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. v. 2045, n. 15, p. 1–2, 2015.
- BRAY, F.; FERLAY, J.; SOERJOMATARAM, I. Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. p. 394–424, 2018.
- BUTALLA, A. C. et al. Effects of a carrot juice intervention on plasma carotenoids, oxidative stress, and inflammation in overweight breast cancer survivors. **Nutrition and cancer**, v. 64, n. 2, p. 331–341, 2012.
- CARILLON, J. et al. Cafeteria diet induces obesity and insulin resistance associated with oxidative stress but not with inflammation: Improvement by dietary supplementation with a melon superoxide dismutase. **Free Radical Biology and Medicine**, v. 65, p. 254–261, 2013.
- CARLOS A. MONTEIRO, GEOFFREY CANNON, RENATA LEVY, JEAN-CLAUDE MOUBARAC, PATRÍCIA JAIME, ANA PAULA MARTINS, DANIELA CANELLA, MARIA LOUZADA, DIANA PARRA. COM CAMILA RICARDO, GIOVANNA CALIXTO, PRISCILA MACHADO, CARLA MARTINS, EURÍDICE MARTINEZ, LARISSA BARAL, I. S. O Sistema Alimentar Classificação dos alimentos. Saúde Pública NOVA. A estrelha brilha. **World Nutrition**, v. 7, n. 1–3, p. 28–40, 2016.
- CARLSEN, M. H. et al. The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide. **Nutrition Journal**, v. 9, n. 1, p. 1–11, 2010.
- CATANIA, A. S.; DE BARROS, C. R.; FERREIRA, S. R. G. Vitaminas e minerais com propriedades antioxidantes e risco cardiometabólico: Controvérsias e perspectivas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 53, n. 5, p. 550–559, 2009.
- CATSBURG, C. et al. Dietary patterns and breast cancer risk: A study in 2 cohorts. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 101, n. 4, p. 817–823, 2015.
- CAVALLO, D. N.; HORINO, M.; MCCARTHY, W. J. Adult Intake of Minimally Processed Fruits and Vegetables: Associations with Cardiometabolic Disease Risk Factors. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 116, n. 9, p. 1387–1394, 2016.
- CEDIEL, G. et al. Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). v. 21, n. 1, p. 125–133, 2017.
- CHEN, L. K. et al. Sarcopenia in Asia: Consensus report of the Asian working group for sarcopenia. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 15, n. 2, p. 95–101, 2014.
- CHUMLEA, W. M. et al. Prediction of Body Weight for the Nonam-. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 88, p. 564–568, 1988.
- CORUJA, MARIANE KUBISZEWSKI, STEEMBURGO, T. Estado nutricional e tempo de internação de pacientes adultos hospitalizados com diferentes tipos de câncer. **Braspen Journal**, v. 32, n. 2, p. 114–118, 2017.

- COSTANZO, S. et al. Postoperative atrial fibrillation and total dietary antioxidant capacity in patients undergoing cardiac surgery: The Polyphemus Observational Study. **Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 149, n. 4, p. 1175- 1182.e1, 2015.
- CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412–423, 2010.
- CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16–31, 2019.
- DA, M.; SAÚDE NEPA, N. DE E. E P. EM A. –; UNICAMP, U. E. DE C. –. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. [s.l.: s.n.].
- DAMIANO, S. et al. Dual role of reactive oxygen species in muscle function: Can antioxidant dietary supplements counteract age-related sarcopenia? **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 15, p. 1–18, 2019.
- DAWOOD, S. et al. International expert panel on inflammatory breast cancer: Consensus statement for standardized diagnosis and treatment. **Annals of Oncology**, v. 22, n. 3, p. 515–523, 2011.
- DE CARVALHO SAMPAIO, H. A. et al. Consumo alimentar de mulheres sobreviventes de câncer de mama: Análise em dois períodos de tempo. **Revista de Nutrição**, v. 25, n. 5, p. 597–606, 2012.
- DE MELO SILVA, C. R.; NAVES, M. M. V. Suplementação de vitaminas na prevenção de câncer. **Revista de Nutrição**, v. 14, n. 2, p. 135–143, 2001.
- DJURIC, Z.; SEVERSON, R. K.; KATO, I. Association of Dietary Quercetin with Reduced Risk of Proximal Colon Cancer. **Nutrition and Cancer**, v. 64, n. 3, p. 1–16, 2012.
- DUSSAILLANT, C. et al. Una alimentación poco saludable se asocia a mayor prevalencia de síndrome metabólico en la población adulta chilena: Estudio de corte transversal en la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. **Nutrición Hospitalaria**, v. 32, n. 5, p. 2098–2104, 2015.
- DUVAL, PATRICIA ABRANTES; VARGAS, BIANCA LANGUER; FRIPP, JULIETA CARRICONDE; ARRIEIRA, ISABEL CRISTINA DE OLIVEIRA; LAZZERI, BRUNA; DESTRI, KELLI; ASSUNÇÃO, M. C. F. Caquexia em Pacientes Oncológicos Internados em um Programa de Internação Domiciliar Interdisciplinar Cancer Cachexia in Oncology Patients Hospitalized in an Interdisciplinary. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 56, n. 2, p. 207–212, 2010.
- FERIOLI, M. et al. Impact of physical exercise in cancer survivors during and after antineoplastic treatments. **Oncotarget**, v. 9, n. 17, p. 14005–14034, 2018.
- FERRARI, C. Capacidade antioxidante total (CAT) em estudos clínicos , experimentais e nutricionais Total antioxidant capacity (TAC) in clinical , experimental and nutritional studies. **Journal of Health and Science**, v. 28, n. 4, p. 307–310, 2010.
- FIOLET, T. et al. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: Results from NutriNet-Santé prospective cohort. **BMJ (Online)**, v. 360, p. 1–11, 2018.
- FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 34, n. 11, p. 2540–2545,

1981.

GANAPATHY, A.; NIEVES, J. W. Nutrition and sarcopenia—what do we know? **Nutrients**, v. 12, n. 6, p. 1–25, 2020.

GARÓFOLO, A. et al. Diet and cancer: An epidemiological view. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 4, p. 491–505, 2004.

GIFKINS, D. et al. Total and Individual Antioxidant Intake and. **Cancer Causes and Control**, v. 23, n. 6, p. 887–895, 2013.

GIORDANO, A.; TOMMONARO, G. Curcumin and cancer. **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 1–19, 2019.

GONG, Z. et al. Intake of fatty acids and antioxidants and pancreatic cancer in a large population-based case-control study in the San Francisco Bay Area. **International Journal of Cancer**, v. 127, n. 8, p. 1893–1904, 2010.

GONZALEZ, M. C. et al. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente Validation of a Portuguese version of patient-generated subjective global assessment. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 25, n. 2, p. 102–108, 2010.

GONZALEZ, M. C. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 25, n. 2, p. 102–108, 2010.

GRATWOHL, A. et al. Hematopoietic stem cell transplantation A Global Perspective. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 303, n. 16, p. 1617–1624, 2010.

HAM, D. et al. Consumption of Korean Foods with High Flavonoid Contents Reduces the Likelihood of Having Elevated C-Reactive Protein Levels: Data from the 2015-2017 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 1–16, 2019.

HAN, Y. et al. Prognostic role of C-reactive protein in breast cancer: A systematic review and meta-analysis. **International Journal of Biological Markers**, v. 26, n. 4, p. 209–215, 2011.

HERMSDORFF, H. H. M. et al. Fruit and vegetable consumption and proinflammatory gene expression from peripheral blood mononuclear cells in young adults: A translational study. **Nutrition and Metabolism**, v. 7, p. 1–11, 2010.

HERMSDORFF, H. H. M. et al. Dietary total antioxidant capacity is inversely related to central adiposity as well as to metabolic and oxidative stress markers in healthy young adults. **Nutrition and Metabolism**, v. 8, n. 1, p. 59, 2011.

HIESMAYR, M. et al. Decreased food intake is a risk factor for mortality in hospitalised patients: The NutritionDay survey 2006. **Clinical Nutrition**, v. 28, n. 5, p. 484–491, 2009.

HUMPHREYS, J. et al. Muscle strength as a predictor of loss of functional status in hospitalized patients. **Nutrition**, v. 18, n. 7–8, p. 616–620, 2002.

INCA. MINISTÉRIO DA SAÚDE Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) 2ª Edição. [s.l: s.n.].

INCA. **Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020 - Incidência de Câncer no Brasil.** [s.l: s.n.].

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018 : análise do consumo alimentar pessoal no Brasil.** [s.l: s.n.]. v. 46

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 . Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil.** [s.l: s.n.].

JAMES, R. **Nutritional support in alcoholic liver disease: a review** *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 1989.

JE, Y.; GIOVANNUCCI, E. Coffee consumption and total mortality: A meta-analysis of twenty prospective cohort studies. **British Journal of Nutrition**, v. 111, n. 7, p. 1162–1173, 2014.

JULIA, C. et al. Contribution of ultra-processed foods in the diet of adults from the French NutriNet-Santé study. **Public Health Nutrition**, p. 1–11, 2017.

JUUL, F. et al. Ultra-processed food consumption and excess weight among US adults. **British Journal of Nutrition**, n. May, p. 1–11, 2018.

KIM, H. et al. Ultra-processed food intake and mortality in the United States: Results from the Third National Health and Nutrition Examination. **Public Health Nutr**, v. 22, n. 10, p. 1777–1785, 2019.

KIM, J. S.; WILSON, J. M.; LEE, S. R. Dietary implications on mechanisms of sarcopenia: roles of protein, amino acids and antioxidants. **Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 21, n. 1, p. 1–13, 2010.

KRUK, J. Association between vegetable, fruit and carbohydrate intake and breast cancer risk in relation to physical activity. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, v. 15, n. 11, p. 4429–4436, 2014.

LAFFITTE, A. M.; FARIAS, C. L. A.; WSZOLEK, J. Sintomas que afetam a ingestão alimentar de pacientes com linfoma em quimioterapia ambulatorial. **O Mundo da Saude**, v. 39, n. 3, p. 354–361, 2015.

LAROUCHE, D. et al. Evaluation of Antioxidant Intakes in Relation to Inflammatory Markers Expression Within the Normal Breast Tissue of Breast Cancer Patients. **Integrative Cancer Therapies**, v. 16, n. 4, p. 485–495, 2017.

LAURETANI, F. et al. Carotenoids as protection against disability in older persons. **Rejuvenation Research**, v. 11, n. 3, p. 557–563, 2008.

LAWRENCE, M. A.; BAKER, P. I. Ultra-processed food and adverse health outcomes. **BMJ (Online)**, v. 365, p. 1–2, 2019.

LEUENBERGER, M.; KURMANN, S.; STANGA, Z. Nutritional screening tools in daily clinical practice: The focus on cancer. **Supportive Care in Cancer**, v. 18, n. SUPPL. 2, p. 17–27, 2010.

LI, Y. et al. Serum and dietary antioxidant status is associated with lower prevalence of the metabolic syndrome in a study in Shanghai, China. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 22, n. 1, p. 60–68, 2013.

- LIM, S. C. et al. Factors Causing Delay in Discharge of Elderly Patients in an Acute Care Hospital. **Delayed Discharge of Elderly Inpatients**, v. 35, n. 1, p. 27–32, 2006.
- LIU, C.; RUSSELL, R. M. Nutrition and gastric cancer risk: An update. **Nutrition Reviews**, v. 66, n. 5, p. 237–249, 2008.
- LLANOS, A. A. et al. Effects of tomato and soy on serum adipokine concentrations in postmenopausal women at increased breast cancer risk: A cross-over dietary intervention trial. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 99, n. 2, p. 625–632, 2014.
- LOUZADA, M. L. DA C. et al. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 45, p. 1–8, 2015.
- LUITEN, C. M. et al. Ultra-processed foods have the worst nutrient profile, yet they are the most available packaged products in a sample of New Zealand supermarkets. **Public Health Nutr**, v. 19, n. 3, p. 530–538, 2015.
- MAINO VIEYTES, C. A. et al. Dietary fiber, whole grains, and head and neck cancer prognosis: Findings from a prospective cohort study. **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 1–13, 2019.
- MAUMY, L. et al. Impact of nutrition on breast cancer mortality and risk of recurrence, a review of the evidence. **Bulletin du Cancer**, v. 107, n. 1, p. 61–71, 2020.
- MENDES, R. et al. Nutritional risk assessment and cultural validation of the modified NUTRIC score in critically ill patients—A multicenter prospective cohort study. **Journal of Critical Care**, v. 37, p. 45–49, 2017.
- MENDONÇA, R. D. D. et al. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 104, p. 1433–1440, 2016.
- MENEGUELLI, T. S. et al. Food consumption by degree of processing and cardiometabolic risk: a systematic review. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 0, n. 0, p. 1–15, 2020.
- MICHAËLSSON, K. et al. Milk, fruit and vegetable, and total antioxidant intakes in relation to mortality rates: Cohort studies in women and men. **American Journal of Epidemiology**, v. 185, n. 5, p. 345–361, 2017.
- MIKIROVA, N. et al. Effect of high-dose intravenous vitamin C on inflammation in cancer patients. **Journal of Translational Medicine**, v. 10, n. 1, p. 1–10, 2012.
- MILANI, J. et al. Anthropometry versus subjective nutritional assessment in cancer patients. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 31, n. 3, p. 240–246, 2018.
- MONTEIRO, C. A. et al. O sistema Alimentar. Classificação dos alimentos. NOVA. **World Nutrition**, v. 7, n. 1–3, p. 1–13, 2016.
- MONTEIRO, C. A. Nutrition and health . The issue is not food , nor nutrients , so much as processing. **Public Health Nutrition**, v. 12, n. 5, p. 729–731, 2009.
- MONTEIRO, C. A.; LAURA, MARIA, CANNON GEOFFREY, LAURENCE MARK, M. P. P. **Ultra-processed foods, dietary quality, and health using the NOVA classification system.** [s.l: s.n.].
- MOSHFEGH, A. J. et al. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass

Method reduces bias in the collection of energy intakes. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 88, n. 2, p. 324–332, 2008.

MOUBARAC, J. et al. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. **Appetite**, 2016.

MOUROUTI, N. et al. Diet and breast cancer : a systematic review. **Food Sciences and Nutrition**, v. 7486, p. 1–42, 2014.

MOZAFFARIAN, D. Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity. **Circulation**, p. 187–226, 2016.

MUSCARITOLI, M. et al. Nutritional and metabolic support in patients undergoing bone marrow transplantation. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 75, p. 183–190, 2002.

NARDOCCI, M. et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. **Quantitative Research**, v. 110, p. 4–14, 2019.

OKUBO, H. et al. Dietary total antioxidant capacity is related to glucose tolerance in older people: The Hertfordshire Cohort Study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 24, n. 3, p. 301–308, 2014.

OLIVEIRA, F. DE et al. Factors associated with increased mortality and prolonged length of stay in an adult intensive care unit. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 22, n. 3, p. 250–256, 2010.

OPAS - ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications**. [s.l.: s.n.].

OPAS, O. P. DE LA S. **División de Promoción y Protección de la Salud (HPP). Encuesta Multicéntrica salud bienestar y envejecimiento (SABE) em América Latina el Caribe: Informe Preliminar [Internet]. In: XXXVI Reunión del Comité asesor de investigaciones em Salud. Disponible em: <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/45890>>**.

OSTERKAMP, L. K. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 95, n. 2, p. 215–218, 1995a.

OSTERKAMP, L. K. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. **Journal of the American Dietetic**, p. 215–218, 1995b.

OTTERY, FAITH D, J.-W. H. Assessing nutritional status in cancer : role of the Patient-Generated Subjective Global Assessment. **Current Opinion**, v. 20, n. 5, p. 1–8, 2017.

OTTERY, F. D. Definition of Standardized Nutritional Assessment and Interventional Pathways in Oncology. **Nutrition**, v. 12, n. 1, p. 15–19, 1996.

PALMIERI, B. N. et al. Aceitação de preparações e sua associação com os sintomas decorrentes do tratamento de câncer em pacientes de uma clínica especializada. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 21, n. 1, p. 2–9, 2013.

PERNA, S. et al. Evidence-Based role of nutrients and antioxidants for chronic pain management in musculoskeletal frailty and sarcopenia in aging. **Geriatrics (Switzerland)**, v. 5, n. 1, p. 1–12, 2020.

- PIERCE, B. L. et al. Correlates of circulating C-reactive protein and serum amyloid A concentrations in breast cancer survivors. **Breast Cancer Research and Treatment**, v. 114, n. 1, p. 155–167, 2009.
- PIMENTA, A. M. et al. Dietary indexes, food patterns and incidence of metabolic syndrome in a Mediterranean cohort: The SUN project. **Clinical Nutrition**, p. 1–7, 2014.
- PISOSCHI, A. M.; POP, A. The role of antioxidants in the chemistry of oxidative stress: A review. **European Journal of Medicinal Chemistry**, v. 97, p. 55–74, 2015.
- POTI JENNIFER M., BRAGA BIANCA, Q. Ultra-processed Food Intake and Obesity: What Really Matters for Health – Processing or Nutrient Content? **HHS Public Access**, v. 6, n. 4, p. 420–431, 2018.
- PRASAD, S.; GUPTA, S. C.; TYAGI, A. K. Reactive oxygen species (ROS) and cancer: Role of antioxidative nutraceuticals. **Cancer Letters**, v. 387, p. 95–105, 2017.
- PRESSOIR, M. et al. Prevalence, risk factors and clinical implications of malnutrition in French Comprehensive Cancer Centres. **British Journal of Cancer**, v. 102, p. 966–971, 2010.
- PSALTOPOULOU, T. et al. Dietary antioxidant capacity is inversely associated with diabetes biomarkers: The ATTICA study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 21, n. 8, p. 561–567, 2011.
- PUCHAU, B. et al. Dietary total antioxidant capacity: A novel indicator of diet quality in healthy young adults. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 28, n. 6, p. 648–656, 2009.
- RAHMAN, A. et al. Malnutrition and Cachexia in Heart Failure. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition - ASPEN**, v. 40, n. 4, p. 1–12, 2014.
- RAUBER, F. et al. Ultra-processed food consumption and indicators of obesity in the United Kingdom population (2008-2016). **PLoS ONE**, v. 15, n. 5, p. 1–15, 2020.
- READ, J. A. et al. Nutritional Assessment in Cancer: Comparing the Mini- Nutritional Assessment (MNA) With the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PGSGA). **Nutrition and Cancer**, v. 53, n. 1, p. 51–56, 2005.
- REAL, G. G. et al. Calf Circumference: A Marker of Muscle Mass as a Predictor of Hospital Readmission. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 42, n. 8, p. 1272–1279, 2018.
- RESENDE, A. L. D. S.; MATTOS, I. E.; KOIFMAN, S. Dieta e câncer gástrico: Aspectos históricos associados ao padrão de consumo alimentar no estado do Pará. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 4, p. 511–519, 2006.
- RICO-CAMPÀ, A. et al. Association between consumption of ultra-processed foods and all cause mortality: SUN prospective cohort study. **BMJ (Online)**, v. 365, p. 1–11, 2019.
- ROBINSON, S.; COOPER, C.; AIHIE SAYER, A. Nutrition and sarcopenia: A review of the evidence and implications for preventive strategies. **Journal of Aging Research**, v. 2012, p. 1–6, 2012.
- ROBINSON, S.; GRANIC, A.; SAYER, A. A. Nutrition and muscle strength, as the key component of sarcopenia: An overview of current evidence. **Nutrients**, v. 11, n. 12, p. 1–17, 2019.

- ROBINSON, S. M. et al. Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia? **Clinical Nutrition**, v. 37, n. 4, p. 1121–1132, 2018.
- SAMPAIO, H. A. D. C. et al. Consumo alimentar de mulheres sobreviventes de câncer de mama: análise em dois períodos de tempo Food intake of women survivors of breast cancer: analysis in two time periods. **Revista de Nutrição**, v. 25, n. 5, p. 597–606, 2012a.
- SAMPAIO, H. A. DE C. et al. Influência do Tipo de Terapia Antineoplásica sobre Marcadores Antropométricos e Dietéticos em Mulheres Portadoras de Câncer de Mama Influence of the Type of Cancer Treatment Performed on the Body Composition and Diet of Women with Breast Cancer. **Câncer de Mama, Tratamento, Nutrição**, v. 58, n. 2, p. 223–230, 2012b.
- SANTOS, A. F. et al. Avaliação nutricional de pacientes com câncer gástrico e de outras localizações. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 8, p. 24–27, 2017.
- SCHINDLER, M. et al. Cause-specific long-term mortality in survivors of childhood cancer in Switzerland: A population-based study. **International Journal of Cancer**, v. 139, n. 2, p. 322–333, 2016.
- SCHIRMER, E. M.; FERRARI, A.; TRINDADE, L. C. T. Evolução da mucosite oral após intervenção nutricional em pacientes oncológicos no serviço de cuidados paliativos. **Revista Dor**, v. 13, n. 2, p. 141–146, 2012.
- SCHNABEL, L. et al. Association Between Ultra-Processed Food Consumption and Functional Gastrointestinal Disorders : Results From the French NutriNet-Santé Cohort. **The American Journal of Gastroenterology**, p. 1–12, 2018.
- SCHNIPPER, L. E. et al. American Society of Clinical Oncology statement: A conceptual framework to assess the value of cancer treatment options. **Journal of Clinical Oncology**, v. 33, n. 23, p. 2563–2577, 2015.
- SEMBA, R. D. et al. Oxidative Stress and Severe Walking Disability among Older Women. **American Journal of Medicine**, v. 120, n. 12, p. 1084–1089, 2007.
- SILVEIRA, A. et al. Head and Neck Cancer: Health Related Quality of life Assessment considering clinical and epidemiological perspectives. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n. 1, p. 38–48, 2012.
- SUHAIL, N. et al. Effect of vitamins C and e on antioxidant status of breast-cancer patients undergoing chemotherapy. **Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics**, v. 37, n. 1, p. 22–26, 2012.
- SULLIVAN, R. et al. Global cancer surgery: Delivering safe, affordable, and timely cancer surgery. **The Lancet Oncology**, v. 16, n. 11, p. 1193–1224, 2015.
- TOMEY, KRISTIN M., SOWERS, MARYFRAN R. JANNAUSCH, CRANDALL, CAROLYN., JOHNSTON, JANET., JANNAUSCH, MARY., M.; YOSEF, M. women. **American Journal of Epidemiology**, v. 167, n. 8, p. 935–943, 2008.
- TURECK, C. et al. Intakes of antioxidant vitamins and minerals in the Brazilian diet. **Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria**, v. 33, n. 3, p. 30–38, 2013.
- TURECK, C. et al. Avaliação da ingestão de nutrientes antioxidantes pela população brasileira e sua relação com o estado nutricional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 1, p. 30–42, 2017.

USDA NATIONAL NUTRIENT DATABASE FOR STANDARD REFERENCE, 2015.
<http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>. Disponible em:
<<http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>>.

VIERCI BRAVARD, G. E.; FERRO BERTOLOTTI, E. A. Capacidad antioxidante total vinculada a la ingesta de vegetales en adultos jóvenes de asunción, Paraguay. **Nutrición Hospitalaria**, v. 36, n. 1, p. 118–124, 2019.

VILLANI, A. et al. A randomised controlled intervention study investigating the efficacy of carotenoid-rich fruits and vegetables and extra-virgin olive oil on attenuating sarcopenic symptomology in overweight and obese older adults during energy intake restriction: protocolo. **BMC geriatrics**, v. 18, n. 1, p. 2, 2018.

VISHWAKARMA, M.; PIDDINI, E. Outcompeting cancer. **Nature Reviews Cancer**, p. 1–12, 2020.

WANG, Y. et al. Dietary Total Antioxidant Capacity Is Associated with Diet and Plasma Antioxidant Status in Healthy Young Adults. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 112, n. 10, p. 1626–1635, 2012.

WANG, Y.; CHUN, O. K.; SONG, W. O. Plasma and dietary antioxidant status as cardiovascular disease risk factors: A review of human studies. **Nutrients**, v. 5, n. 8, p. 2969–3004, 2013.

WCRF - WORLD CANCER RESEARCH FUND; AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH. Future research directions. **2018**, p. <https://www.wcrf.org/sites/default/files/Future-re>, 2018.

WHITE, R. Drugs and nutrition: How side effects can influence nutritional intake. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 69, p. 558–564, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. OBESITY : PREVENTING AND MANAGING THE GLOBAL EPIDEMIC Report of a. 2000.

WULANINGSIH, W. et al. Serum leptin, C-reactive protein, and cancer mortality in the NHANES III. **Cancer Medicine**, v. 5, n. 1, p. 120–128, 2016.

YANG, M. et al. Estimation of total antioxidant capacity from diet and supplements in US adults. **British Journal of Nutrition**, v. 106, n. 2, p. 254–263, 2011.

YEON, J. Y. et al. Evaluation of dietary factors in relation to the biomarkers of oxidative stress and inflammation in breast cancer risk. **Nutrition**, v. 27, n. 9, p. 912–918, 2011.

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas de indivíduos em tratamento oncológico, segundo tercís de Capacidade Antioxidante Total da Dieta.

Variáveis	Tercís de Capacidade Antioxidante Total da Dieta			Valor de <i>p</i> *
	1º tercíl (n=65)	2º tercíl (n=66)	3º tercíl (n=65)	
Faixa etária				
Adulto (< 60 anos)	30 (32,6)	28 (30,4)	34 (37,0)	0,520
Idoso (≥ 60 anos)	35 (33,7)	38 (36,5)	31 (29,8)	
Sexo				
Masculino	31 (31,6)	35 (35,7)	32 (32,7)	0,820
Feminino	34 (34,7)	31 (31,6)	33 (33,7)	
Estado Civil				
Solteiro	19 (37,3)	12 (23,5)	20 (39,2)	0,419
Casado	32 (33,0)	32 (33,0)	33 (34,0)	
Viúvo	8 (30,8)	11 (42,3)	7 (26,9)	
Divorciado	6 (27,3)	11 (50,0)	5 (22,7)	
Tabagismo				
Sim	37 (31,6)	38 (32,5)	42 (35,9)	0,323
Não	8 (44,4)	3 (16,7)	7 (38,9)	
Ex-tabagista	20 (32,8)	25 (41,0)	16 (26,2)	
Etilismo				
Sim	34 (36,2)	32 (34,0)	28 (29,8)	0,553
Não	3 (16,7)	6 (33,3)	9 (50,0)	
Bebe socialmente	11 (35,5)	8 (25,8)	12 (38,7)	
Ex-etilista	17 (32,1)	20 (37,7)	16 (30,2)	
Metástase	20 (39,2)	19 (37,3)	12 (23,5)	0,228
Maior tempo de internação¹				
Sim (>14 dias)	28 (30,1)	29 (31,2)	36 (38,7)	0,291
Não (≤14 dias)	37 (35,9)	37 (35,9)	29 (28,2)	

Tercíl 1: <2,45 mmol/dia; Tercíl 2: 2,45-5,19 mmol/dia; Tercíl 3: >5,19 mmol/dia.

Variáveis qualitativas apresentadas em frequência absoluta e relativa (%).

*Teste do Qui-quadrado de *Pearson*.

¹Tempo de internação categorizado em relação à mediana da amostra (≤14 dias; > 14 dias).

Tabela 2. Desfechos clínicos, sinais e sintomas de indivíduos em tratamento oncológico, segundo tercís de Capacidade Antioxidante Total da dieta.

Variáveis	Tercís de Capacidade Antioxidante Total da Dieta			Valor de <i>p</i> *
	Tercil 1 (n=65)	Tercil 2 (n=66)	Tercil 3 (n=65)	
Desfechos				
Reinternação em até 30 dias após a alta hospitalar	10 (34,5)	9 (31,0)	10 (34,5)	0,948
Transferência para o CTI durante a internação	4 (33,3)	3 (25,0)	5 (41,7)	0,754
Óbito	16 (47,1)	13 (38,2)	5 (14,7)	0,032
Sepse	10 (33,3)	14 (46,7)	6 (20,0)	0,163
Sinais e sintomas				
Constipação	28 (49,1)	15 (26,3)	14 (24,6)	0,010
Diarreia	10 (43,5)	10 (43,5)	3 (13,0)	0,093
Vômito	10 (62,5)	2 (12,5)	4 (25,0)	0,027
Náusea	11 (42,3)	6 (23,1)	9 (34,6)	0,412
Disgeusia ou Ageusia	30 (34,1)	33 (37,5)	25 (28,4)	0,402
Mucosite	4 (36,4)	3 (27,3)	4 (36,4)	0,899
Disfagia	15 (65,2)	6 (21,6)	2 (8,7)	0,001
Dor ao engolir ou mastigar	17 (51,5)	11 (33,3)	5 (15,2)	0,019
Desidratação	19 (47,5)	14 (35)	7 (17,5)	0,032
Xerostomia	42 (39,3)	34 (31,8)	31 (29,0)	0,127
Fístula	11 (50,0)	8 (36,4)	3 (13,6)	0,081
Febre	10 (35,7)	8 (28,6)	10 (35,7)	0,827

Tercil 1: <2,45 mmol/dia; Tercil 2: 2,45-5,19 mmol/dia; Tercil 3: >5,19 mmol/dia.

Variáveis qualitativas apresentadas em frequência absoluta e relativa (%).

*Teste do Qui-quadrado de *Pearson*.

Tabela 3. Associação da CATd (variável independente) com indicadores antropométricos.

	Modelo 1*			Modelo 2**		
	β e IC 95%	R ² ajustado	Valor de <i>p</i>	β e IC 95%	R ² ajustado	Valor de <i>p</i>
Peso (kg)	1,034 (0,365 a 1,704)	0,098	<0,001	0,989 (0,323 a 1,654)	0,112	< 0,001
IMC (kg/m ²)	0,300 (0,078 a 0,521)	0,040	0,012	0,284 (0,064 a 0,504)	0,057	0,004
Perda de peso durante a hospitalização (kg)	-0,341 (-0,607 a -0,075)	0,032	0,029	-0,359 (-0,616 a -0,101)	0,095	<0,001
Perda de peso durante a hospitalização (%)	-0,534 (-0,082 a -0,176)	0,042	<0,001	-0,576 (-0,924 a -0,227)	0,097	<0,001
Perímetro do braço (cm)	0,267 (0,062 a 0,471)	0,077	<0,001	0,256 (0,052 a 0,460)	0,085	<0,001
Perímetro da panturrilha (cm)	0,336 (0,147 a 0,526)	0,095	<0,001	0,331 (0,141 a 0,521)	0,094	<0,001
Redução do perímetro da panturrilha (cm)	0,001 (-0,128 a 0,129)	-0,003	0,448	-0,026 (-0,145 a 0,094)	0,145	<0,001

* Regressão Linear Multivariada ajustada por sexo e idade.

**Regressão Linear Multivariada ajustado por sexo, idade e tempo de internação.

CATd: Capacidade Antioxidante Total da dieta; IMC: Índice de Massa Corporal.

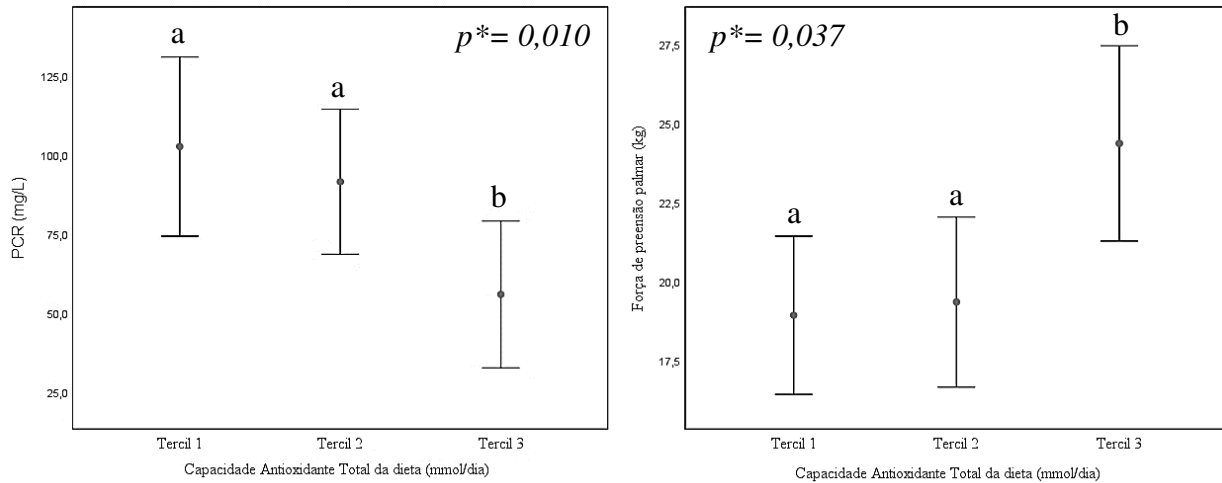


Figura 1. Proteína C-reativa e força de preensão palmar segundo os tercís de capacidade antioxidante total da dieta.

Tercil 1: <2,45 mmol/dia (n=65); Tercil 2: 2,45-5,19 mmol/dia (n=66); Tercil 3: >5,19 mmol/dia (n=65).

Dados expressos em média e intervalo de confiança de 95%.

*Análise de Variância com correção *Brown-Forsythe* e *Games-Howell* post hoc.

^{a,b} Letras diferentes indicam diferenças significativas.

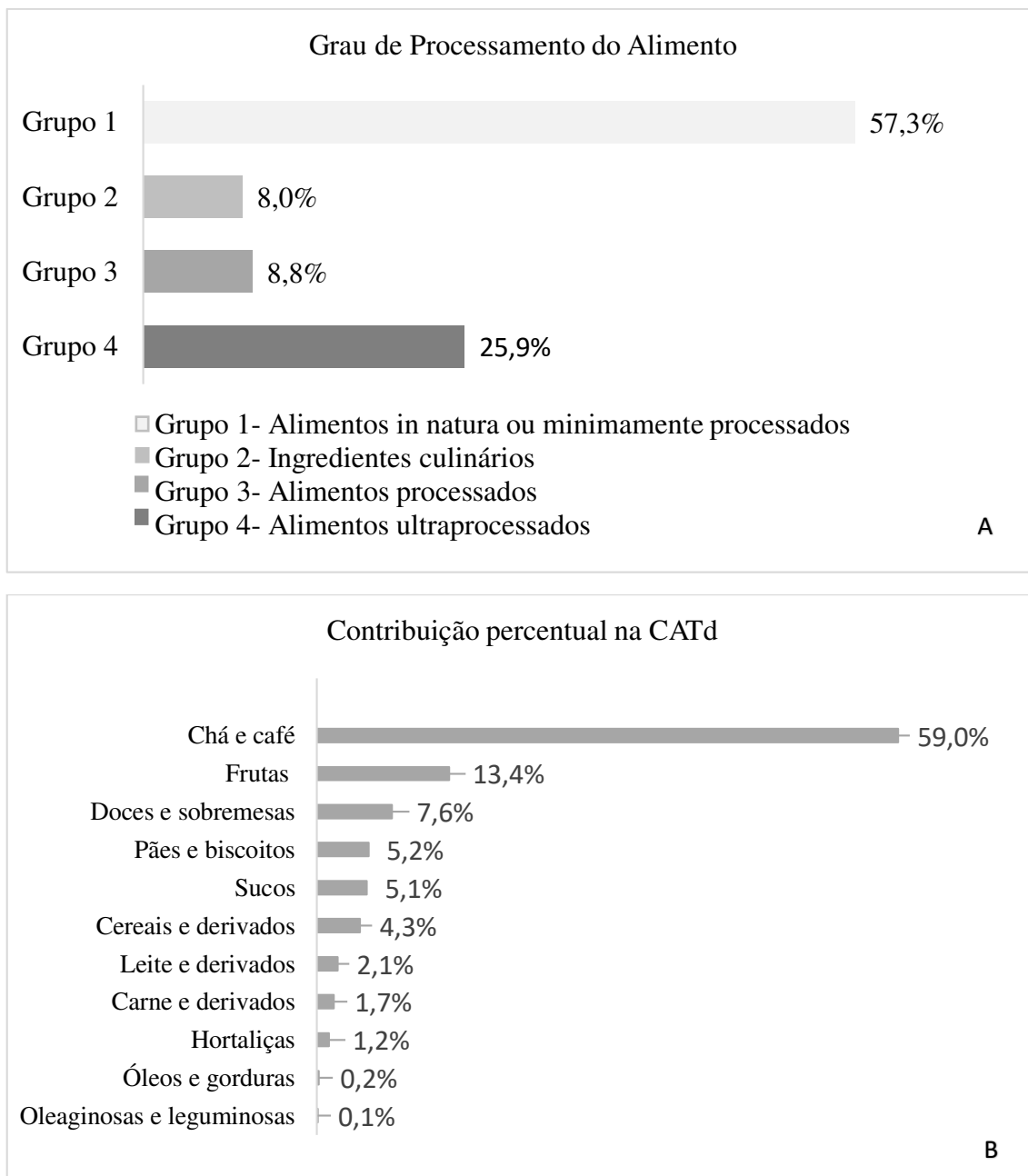


Figura 2. Distribuição dos alimentos de acordo com o grau de processamento (A) e a contribuição na Capacidade Antioxidante Total da Dieta (B).

ARTIGO ORIGINAL 2

CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E ASSOCIAÇÃO COM INDICADORES NUTRICIONAIS E CLÍNICOS EM PACIENTES COM CÂNCER

RESUMO

Objetivo: Avaliar o consumo de alimentos ultraprocessados em pacientes com câncer hospitalizados, bem como avaliar sua associação com indicadores nutricionais e clínicos.

Materiais e Métodos: Estudo de delineamento transversal, realizado com 196 indivíduos internados com diagnóstico de câncer. Para avaliação do consumo de alimentos ultraprocessados, os alimentos foram categorizados em grupos e subgrupos conforme a classificação NOVA, permitindo avaliar o percentual de contribuição calórica diária de cada grupo e de alimentos.

Resultados: Dos pacientes avaliados, 30,1% apresentavam baixo peso segundo o Índice de Massa Corporal e 74,0% estavam gravemente desnutridos segundo a Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Paciente. A frequência de pacientes com baixa Força de Preensão Palmar foi elevada (62,8%). O tempo mediano de internação foi de 14 dias, variando de 1 a 112 dias. A frequência de reinternação em até 30 dias após a alta hospitalar foi de 14,8% e 15,3% evoluíram para óbito. Os pacientes do tercil de maior consumo de alimentos ultraprocessados apresentaram maior tempo de internação quando comparados aos tercís inferiores.

Conclusão: Nossos resultados indicam uma relação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e um maior tempo de internação para pessoas com câncer em ambiente hospitalar. Além disso, destaca-se a importância do acompanhamento clínico e nutricional, para melhor prognóstico dessa população.

Palavras-chave: Câncer, Hospitalização, Ingestão Alimentar, Indústria de Processamento de Alimentos, Fator Prognóstico.

INTRODUÇÃO

O câncer é um grande problema mundial, com 18 milhões de novos casos diagnosticados em 2018 (BRAY; FERLAY; SOERJOMATARAM, 2018; INCA, 2019). Para o Brasil, a estimativa para o triênio 2020-2022 indica cerca de 625 mil novos casos da doença, concentrados principalmente na região sudeste (60% da incidência) (INCA, 2019). Segundo o *World Cancer Research Fund/ American Institute for Cancer Research*, cerca de um terço das neoplasias mais comuns se devem a fatores dietéticos e comportamentais, como baixo consumo de frutas e hortaliças, Índice de Massa Corporal elevado, sedentarismo, uso de álcool e tabaco (WCRF - WORLD CANCER RESEARCH FUND; AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH, 2018).

Nos últimos anos, pesquisas que avaliam a ingestão alimentar mundial indicam que os alimentos ultraprocessados contribuem com 25% a 50% do total energético diário consumido (CEDIEL et al., 2017; LUITEN et al., 2015). Estes são definidos como formulações industriais, com cinco ou mais ingredientes, cuja função é melhorar os atributos sensoriais dos alimentos por meio de aditivos, estabilizantes, conservantes, aromatizantes e adoçantes artificiais (MONTEIRO et al., 2016). São considerados microbiologicamente seguros, além de serem acessíveis, práticos e palatáveis (MONTEIRO et al., 2016; LUITEN et al., 2015; MENEGUELLI et al., 2020).

Entretanto, o aumento no consumo de alimentos ultraprocessados observado nos últimos anos merece atenção, pois são alimentos com elevado teor de gordura total, gordura saturada, sal e açúcar, além de apresentarem menor densidade de vitaminas e fibras, características relacionadas ao maior risco de várias doenças crônicas, principalmente o câncer (BOUVARD et al., 2015; LUITEN et al., 2015; MOUBARAC et al., 2016). Estudos recentes têm demonstrado associações negativas entre o consumo deste tipo de alimento e prejuízos à saúde, como ocorrência de obesidade, risco cardiometabólico, câncer e mortalidade (FIOLET et al., 2018; KIM et al., 2019; MONTEIRO et al., 2019; NARDOCCI et al., 2019; POTI, 2018). Entretanto, o impacto do consumo de alimentos ultraprocessados ainda é pouco explorado no âmbito hospitalar.

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o consumo de alimentos ultraprocessados em pacientes com câncer hospitalizados, bem como avaliar sua associação com indicadores nutricionais e clínicos.

METODOLOGIA

Delineamento do estudo, amostra e aspectos éticos

Estudo de delineamento transversal, com amostra composta por indivíduos de ambos os sexos, com idade maior ou igual a 20 anos, internados com diagnóstico de câncer e/ou que receberam Transplante de Células Tronco Hematopoiéticas (TCTH) em dois hospitais da cidade de Belo Horizonte (Minas Gerais, Brasil), no período de fevereiro a julho de 2018 e fevereiro a junho de 2019.

Os pacientes com informações incompletas ou ausentes de consumo alimentar não foram incluídos. As informações sociodemográficas, clínicas e nutricionais foram coletadas dos prontuários eletrônicos dos hospitais, a partir de um questionário semiestruturado.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (UFV) (2.760.901/2018) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (2.466.173/2018), e foi conduzido de acordo com as diretrizes da Declaração de Helsinque.

Avaliação do consumo alimentar

O consumo alimentar foi avaliado, preferencialmente, por um registro alimentar, preenchido no momento da primeira avaliação nutricional. Para indivíduos analfabetos, sem acompanhantes ou com alterações cognitivas que impossibilitaram o preenchimento do registro, foi aplicado o recordatório alimentar de 24 horas. Para o registro alimentar, os pacientes foram orientados a anotar as informações referentes à quantidade (em medidas caseiras) ou percentual em relação ao tamanho total da porção oferecida, sendo as refeições oferecidas pelo hospital ou provenientes de fora da instituição. O Método Automatizado de Múltiplas Passadas (MAMP) foi aplicado no dia seguinte ao preenchimento do registro alimentar ou após a realização do recordatório de 24 horas (MOSHFEGH et al., 2008).

A ingestão de macro e micronutrientes foi estimada mediante planilha no Microsoft Excel 2019[®], construída com base nas porções ofertadas pelos hospitais e alimentos provenientes do ambiente externo, priorizando as informações de composição nutricional da Tabela de Composição de Alimentos do Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística (IBGE, 2011), seguida pela Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (MINISTÉRIO DA DA SAÚDE, 2011), Tabela do *United State Departament of Agriculture* (USDA NATIONAL NUTRIENT DATABASE FOR STANDARD REFERENCE, 2001), ou ainda informações contidas nos rótulos dos alimentos.

Para avaliação do consumo de alimentos ultraprocessados, nós categorizamos todos os alimentos em grupos e subgrupos conforme a classificação NOVA (MONTEIRO et al., 2016), permitindo avaliar o percentual de contribuição calórica de cada grupo e de alimentos na ingestão calórica diária. Nesse estudo, os alimentos classificados como ultraprocessados foram: refrigerantes e pós para refrescos, salgados de pacote, sorvetes, chocolates, balas e guloseimas, pães de forma e doces, biscoitos, bolos, achocolatados, produtos congelados prontos para aquecer como pizzas pré-preparadas e hambúrguer, carne de frango empanada do tipo nuggets, salsicha e outros produtos de carne reconstituída, macarrão e sobremesas instantâneos, entre outros.

Avaliação antropométrica e clínica

O peso atual foi obtido por meio de balança digital (Omron®). Foram realizados ajustes para indivíduos com ascite, edema ou amputação (JAMES, 1989; OSTERKAMP, 1995b). Para indivíduos acamados, o peso foi estimado a partir de equações preditivas (CHUMLEA et al., 1988). A estatura foi relatada pelo paciente ou acompanhante. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado a partir das medidas de peso e estatura, classificando os adultos (20 a 59 anos) de acordo com os pontos de corte propostos pela WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000) e idosos (≥ 60 anos) de acordo com a OPAS (OPAS, 2002). As medidas de perímetro do braço (PB) e perímetro da panturrilha (PP) foram medidas fita flexível e inelástica, sem compressão do tecido. O PP foi avaliada com a fita colocada na posição horizontal na circunferência máxima da panturrilha, considerando os pontos de corte validados para a população brasileira (BARBOSA-SILVA et al., 2016). O PB foi aferida no ponto médio entre o processo acrômio da escápula e o olécrano, com o braço posicionado paralelo ao tronco e classificada de acordo com os valores de referência propostos por Frisancho (FRISANCHO, 1981).

A Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Paciente (ASG-PPP) foi avaliada em duas etapas. Na primeira o indivíduo respondeu na forma de entrevista, com a participação do familiar ou acompanhante, questões referentes a alteração de peso, ingestão alimentar, sintomas relacionados ao câncer e alterações da capacidade funcional.

A segunda etapa foi realizada pela nutricionista pesquisadora, que avaliou questões relacionadas ao diagnóstico e a condições que afetavam a demanda metabólica. Em seguida, foi realizado o exame físico. A partir das respostas, foi determinado o diagnóstico nutricional de acordo com a classificação categórica: eutrofia (estágio A), desnutrição moderada ou suspeita de desnutrição (estágio B) e desnutrição grave (estágio C). A ASG-PPP também possibilitou a avaliação da necessidade de intervenção nutricional por meio do sistema de pontuação (GONZALEZ, 2010).

A força de preensão palmar (FPP) foi medida pelo dinamômetro digital manual (Camry®, modelo EH101). Os participantes posicionaram o antebraço apoiado e flexionado, formando um ângulo de 90 graus. A medida foi realizada em triplicata com a mão dominante, e o valor mais alto foi utilizado (BIELEMANN; GIGANTE; HORTA, 2016; REAL et al., 2018). Os adultos que apresentaram FPP abaixo de 20,8 Kg para mulheres e 36,7 Kg para homens foram classificados com baixa FPP (BIELEMANN; GIGANTE; HORTA, 2016; REAL et al., 2018). Para os idosos, foram considerados os pontos de corte propostos pelo consenso do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP), de 16 kg para mulheres e 27 kg para homens (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

Análise Estatística

Variáveis qualitativas foram apresentadas em medidas de frequência absoluta e relativa (%). As variáveis quantitativas foram expressas em mediana e intervalo interquartil (IIQ), sendo avaliadas quanto à normalidade pelo teste de *Shapiro-Wilk*. O consumo de alimentos ultraprocessados (em % da ingestão calórica diária) foi categorizado em tercís para comparação entre grupos dos indicadores nutricionais e clínicos de interesse mediante teste de Qui-quadrado de *Pearson* (variáveis qualitativas) ou teste de *Kruskal-Wallis* e *post hoc* de *Dunn* (variáveis quantitativas).

Para análise dos dados foram utilizados SPSS® versão 25.0 e STATA® versão 14.0, considerando um nível de significância estatística de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Participaram do estudo 196 indivíduos, sendo 50% do sexo feminino, com idade mediana de 60 anos (IIQ: 22-92 anos). Os cânceres hematológicos foram o tipo mais frequente (52,6%), a quimioterapia foi o tratamento mais realizado (52,9%) e a maioria (74%) não apresentava metástase (Tabela 1).

A contribuição calórica média dos alimentos ultraprocessados foi de 24,9% (IC 95%: 21,7-28,2). Os alimentos mais consumidos deste grupo foram a margarina e o pão de forma (Figura 1).

Em relação ao estado nutricional, 30,1% apresentavam baixo peso segundo o IMC e 74,0% estavam gravemente desnutridos segundo a ASG-PPP (73,5% apresentavam necessidade de intervenção nutricional crítica segundo este indicador). A frequência de pacientes com baixa FPP foi elevada (62,8%). Não foram identificadas associações significativas entre os indicadores nutricionais e os tercís de consumo de alimentos ultraprocessados (Tabela 2).

O tempo mediano de internação foi de 14 dias, variando de 1 a 112 dias. A frequência de reinternação em até 30 dias após a alta hospitalar foi de 14,8% e 15,3% dos participantes desse estudo evoluíram para óbito. Os pacientes do tercil de maior consumo de alimentos ultraprocessados apresentaram maior tempo de internação quando comparados aos tercís inferiores. Ao se categorizar a permanência hospitalar em relação à mediana da amostra, aqueles no tercil de maior consumo também apresentaram maior permanência hospitalar (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Nosso estudo é o primeiro a investigar a associação do consumo de alimentos ultraprocessados com indicadores do estado nutricional, antropométricos, e desfechos clínicos em pacientes oncológicos hospitalizados.

A contribuição calórica média dos alimentos ultraprocessados em nosso estudo foi de 24,9%, valor semelhante encontrado na Espanha (24,4%) (BLANCO-ROJO RUTH, LÓPEZ-GARCIA, ESTHER, ORDOVÁS JOSE M, 2019). Consumo mais elevado foi relatado na França (29,9-35,9%) (JULIA et al., 2017; SCHNABEL et al., 2018), Canadá (45,1–51,9%) (JUUL et al., 2018) e Reino Unido (53–54,3%) (RAUBER et al., 2020). Nos últimos anos, o consumo de alimentos ultraprocessados aumentou consideravelmente em todos os países, por serem rápidos, convenientes e mais palatáveis. Isso pode ter contribuído para o aumento das taxas de obesidade e câncer em geral (MENDONÇA et al., 2016; MOZAFFARIAN, 2016). Recentemente, dois estudos franceses avaliaram o consumo de alimentos ultraprocessados e o risco de câncer. Esses estudos encontraram associação positiva entre o maior consumo de alimentos ultraprocessados e o risco geral de câncer e câncer de mama (FIOLET et al., 2018).

Os resultados indicaram que os indivíduos com câncer hospitalizados que consumiram mais alimentos ultraprocessados apresentaram maior tempo de internação, importante indicador de um pior prognóstico (OLIVEIRA et al., 2010). A hospitalização prolongada é um dos indicadores que refletem o custo total do cuidado durante a internação, além de estar associado a outras complicações (LIM et al., 2006). Ademais, o tempo de internação também está associado à desnutrição em pacientes com câncer, podendo comprometer o estado nutricional (PRESSOIR et al., 2010), impactar na redução da resposta ao tratamento e levar a maiores taxas de complicações e morbimortalidade (CORUJA, 2017) Tais alimentos impactam de forma negativa por serem alimentos pobres em micronutrientes e com elevado teor de gorduras saturadas, gorduras trans e sódio (MONTEIRO, 2009).

Em relação ao estado nutricional, 74,0% dos indivíduos estavam gravemente desnutridos segundo a ASG-PPP e 73,5% apresentavam necessidade de intervenção nutricional crítica. Os resultados refletem o risco também observado por outros estudos com indivíduos com câncer que utilizaram o mesmo instrumento para o diagnóstico nutricional, nos quais a prevalência de desnutrição grave/moderada variou de 36,1%

(SANTOS et al., 2017) a 68,7% (MILANI et al., 2018). Tal cenário demonstra a importância da aplicação da ASG-PPP para auxiliar no estabelecimento de intervenção nutricional precoce, afim de reduzir a mortalidade, tempo de internação e custos de hospitalização (OTTERY, FAITH D, 2017).

A frequência de pacientes com baixa FPP foi elevada (62,8%). O câncer, assim como os tratamentos utilizados, está associado a deficiências significativas na função muscular e perda de massa muscular (FERIOLI et al., 2018). Essa depleção está relacionada ao desenvolvimento de sarcopenia, e as causas mais comuns são desnutrição ou má alimentação, sedentarismo e alterações metabólicas que aumentam a degradação muscular (BLAUWHOFF-BUSKERMOLLEN et al., 2017). Um estudo recente demonstrou que o consumo de frutas e hortaliças estava associado a maior força muscular, sugerindo que o alto consumo de antioxidantes poderia ter relação com a prevenção da sarcopenia (DAMIANO et al., 2019; PERNA et al., 2020). Nesse sentido, o elevado consumo de alimentos ultraprocessados poderia estar relacionado com a perda de força e massa muscular, visto que são alimentos pobres em nutrientes antioxidantes e possuem elevado teor de gorduras, açúcar, sal, nitrito e nitrato, contribuindo para aumento de estrogênio circulante, e também para o ganho de peso, além de conter elementos considerados carcinogênicos que podem piorar o tratamento e os desfechos clínicos (CATSBURG et al., 2015; MOUROUTI et al., 2014).

Nosso estudo tem alguns pontos fortes. Primeiro, investigamos a aplicação prática da classificação NOVA no âmbito hospitalar, campo pouco explorado na literatura nessa temática. Segundo, foram utilizados bancos de dados de composição de alimentos atualizados e ampliados, o que proporcionou uma melhor estimativa da ingestão alimentar. Como limitações, destacamos que o delineamento transversal não permite interferências causais. Além disso, não consideramos possíveis fatores de confusão que podem ter afetado as associações observadas.

CONCLUSÃO

Nossos resultados indicam uma relação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e um maior tempo de internação para pessoas com câncer em ambiente hospitalar. Ademais, reforçam a importância do acompanhamento clínico e nutricional, para melhor prognóstico dessa população.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer aos participantes do estudo e à equipe do hospital pela excelente assistência técnica. Este estudo foi financiado pela Fundação CAPES (Ministério da Educação, Brasil, código 001). HHM Hermsdorff é bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

REFERÊNCIAS

- AGUDO, A.; CABRERA, L.; AMIANO, P. Erratum: Fruit and vegetable intakes, dietary antioxidant nutrients, and total mortality in spanish adults: Findings from the spanish cohort of the european prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC-Spain) (American Journal of Clinical Nut. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 88, n. 4, p. 1181, 2008.
- ARENDS, J. et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 5, p. 1187–1196, 2017.
- BAENA RUIZ, R.; SALINAS HERNÁNDEZ, P. Diet and cancer: Risk factors and epidemiological evidence. **Maturitas**, v. 77, n. 3, p. 202–208, 2014.
- BAHADORAN, Z. et al. Dietary total antioxidant capacity and the occurrence of metabolic syndrome and its components after a 3-year follow-up in adults: Tehran Lipid and Glucose Study. **Nutrition and Metabolism**, v. 9, n. 1, p. 1, 2012.
- BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: Results of the COMO VAI? Study. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 7, n. 2, p. 136–143, 2016.
- BARRA, K. et al. Revista de Nutrição Oxidative stress: concept, implications and modulating factors. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 4, p. 629–643, 2010.
- BASTIDE, N. et al. Dietary antioxidant capacity and all-cause and cause-specific mortality in the E3N/EPIC cohort study. **European Journal of Nutrition**, v. 56, n. 3, p. 1233–1243, 2017.
- BIELEMANN, R. M. et al. Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. **Revista de Saude Publica**, v. 49, n. 28, p. 1–10, 2015.
- BIELEMANN, R. M.; GIGANTE, D. P.; HORTA, B. L. Birth weight, intrauterine growth restriction and nutritional status in childhood in relation to grip strength in adults: From the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort. **Nutrition**, v. 32, n. 2, p. 228–235, 2016.
- BLACKBURN, G. L. et al. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 1, n. 1, p. 11–21, 1977.
- BLANCO-ROJO RUTH, LÓPEZ-GARCIA, ESTHER, ORDOVÁS JOSE M, R.-A. F. Consumption of Ultra-Processed Foods and Mortality: A National Prospective Cohort in Spain. **Mayo Clinic Proceedings**, p. 1–11, 2019.
- BLAUWHOFF-BUSKERMOLLEN, S. et al. The influence of different muscle mass measurements on the diagnosis of cancer cachexia. **Journal of Cachexia, Sarcopenia**

and Muscle, v. 8, n. April, p. 615–622, 2017.

BONDONNO, N. P. et al. Association of flavonoids and flavonoid-rich foods with all-cause mortality: The Blue Mountains Eye Study. **Clinical Nutrition**, v. 39, n. 1, p. 141–150, 2020.

BOUVARD, V. et al. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. v. 2045, n. 15, p. 1–2, 2015.

BRAY, F.; FERLAY, J.; SOERJOMATARAM, I. Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. p. 394–424, 2018.

BUTALLA, A. C. et al. Effects of a carrot juice intervention on plasma carotenoids, oxidative stress, and inflammation in overweight breast cancer survivors. **Nutrition and cancer**, v. 64, n. 2, p. 331–341, 2012.

CARILLON, J. et al. Cafeteria diet induces obesity and insulin resistance associated with oxidative stress but not with inflammation: Improvement by dietary supplementation with a melon superoxide dismutase. **Free Radical Biology and Medicine**, v. 65, p. 254–261, 2013.

CARLOS A. MONTEIRO, GEOFFREY CANNON, RENATA LEVY, JEAN-CLAUDE MOUBARAC, PATRÍCIA JAIME, ANA PAULA MARTINS, DANIELA CANELLA, MARIA LOUZADA, DIANA PARRA. COM CAMILA RICARDO, GIOVANNA CALIXTO, PRISCILA MACHADO, CARLA MARTINS, EURÍDICE MARTINEZ, LARISSA BARAL, I. S. O Sistema Alimentar Classificação dos alimentos. Saúde Pública NOVA. A estrelha brilha. **World Nutrition**, v. 7, n. 1–3, p. 28–40, 2016.

CARLSEN, M. H. et al. The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide. **Nutrition Journal**, v. 9, n. 1, p. 1–11, 2010.

CATANIA, A. S.; DE BARROS, C. R.; FERREIRA, S. R. G. Vitaminas e minerais com propriedades antioxidantes e risco cardiometabólico: Controvérsias e perspectivas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 53, n. 5, p. 550–559, 2009.

CATSBURG, C. et al. Dietary patterns and breast cancer risk: A study in 2 cohorts. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 101, n. 4, p. 817–823, 2015.

CAVALLO, D. N.; HORINO, M.; MCCARTHY, W. J. Adult Intake of Minimally Processed Fruits and Vegetables: Associations with Cardiometabolic Disease Risk Factors. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 116, n. 9, p. 1387–1394, 2016.

CEDIÉL, G. et al. Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). v. 21, n. 1, p. 125–133, 2017.

CHEN, L. K. et al. Sarcopenia in Asia: Consensus report of the Asian working group for sarcopenia. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 15, n. 2, p. 95–101, 2014.

CHUMLEA, W. M. et al. Prediction of Body Weight for the Nonam-. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 88, p. 564–568, 1988.

CORUJA, MARIANE KUBISZEWSKI, STEEMBURGO, T. Estado nutricional e tempo

de internação de pacientes adultos hospitalizados com diferentes tipos de câncer. **Braspen Journal**, v. 32, n. 2, p. 114–118, 2017.

COSTANZO, S. et al. Postoperative atrial fibrillation and total dietary antioxidant capacity in patients undergoing cardiac surgery: The Polyphemus Observational Study. **Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 149, n. 4, p. 1175- 1182.e1, 2015.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412–423, 2010.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16–31, 2019.

DA, M.; SAÚDE NEPA, N. DE E. E P. EM A. –; UNICAMP, U. E. DE C. –. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. [s.l.: s.n.].

DAMIANO, S. et al. Dual role of reactive oxygen species in muscle function: Can antioxidant dietary supplements counteract age-related sarcopenia? **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 15, p. 1–18, 2019.

DAWOOD, S. et al. International expert panel on inflammatory breast cancer: Consensus statement for standardized diagnosis and treatment. **Annals of Oncology**, v. 22, n. 3, p. 515–523, 2011.

DE CARVALHO SAMPAIO, H. A. et al. Consumo alimentar de mulheres sobreviventes de câncer de mama: Análise em dois períodos de tempo. **Revista de Nutrição**, v. 25, n. 5, p. 597–606, 2012.

DE MELO SILVA, C. R.; NAVES, M. M. V. Suplementação de vitaminas na prevenção de câncer. **Revista de Nutrição**, v. 14, n. 2, p. 135–143, 2001.

DJURIC, Z.; SEVERSON, R. K.; KATO, I. Association of Dietary Quercetin with Reduced Risk of Proximal Colon Cancer. **Nutrition and Cancer**, v. 64, n. 3, p. 1–16, 2012.

DUSSAILLANT, C. et al. Una alimentación poco saludable se asocia a mayor prevalencia de síndrome metabólico en la población adulta chilena: Estudio de corte transversal en la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. **Nutrición Hospitalaria**, v. 32, n. 5, p. 2098–2104, 2015.

DUVAL, PATRICIA ABRANTES; VARGAS, BIANCA LANGUER; FRIPP, JULIETA CARRICONDE; ARRIEIRA, ISABEL CRISTINA DE OLIVEIRA; LAZZERI, BRUNA; DESTRI, KELLI; ASSUNÇÃO, M. C. F. Caquexia em Pacientes Oncológicos Internados em um Programa de Internação Domiciliar Interdisciplinar Cancer Cachexia in Oncology Patients Hospitalized in an Interdisciplinary. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 56, n. 2, p. 207–212, 2010.

FERIOLI, M. et al. Impact of physical exercise in cancer survivors during and after antineoplastic treatments. **Oncotarget**, v. 9, n. 17, p. 14005–14034, 2018.

FERRARI, C. Capacidade antioxidante total (CAT) em estudos clínicos , experimentais e nutricionais Total antioxidant capacity (TAC) in clinical , experimental and nutritional studies. **Journal of Health and Science**, v. 28, n. 4, p. 307–310, 2010.

FIOLET, T. et al. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: Results from NutriNet-Santé prospective cohort. **BMJ (Online)**, v. 360, p. 1–11, 2018.

- FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 34, n. 11, p. 2540–2545, 1981.
- GANAPATHY, A.; NIEVES, J. W. Nutrition and sarcopenia—what do we know? **Nutrients**, v. 12, n. 6, p. 1–25, 2020.
- GARÓFOLO, A. et al. Diet and cancer: An epidemiological view. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 4, p. 491–505, 2004.
- GIFKINS, D. et al. Total and Individual Antioxidant Intake and. **Cancer Causes and Control**, v. 23, n. 6, p. 887–895, 2013.
- GIORDANO, A.; TOMMONARO, G. Curcumin and cancer. **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 1–19, 2019.
- GONG, Z. et al. Intake of fatty acids and antioxidants and pancreatic cancer in a large population-based case-control study in the San Francisco Bay Area. **International Journal of Cancer**, v. 127, n. 8, p. 1893–1904, 2010.
- GONZALEZ, M. C. et al. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente Validation of a Portuguese version of patient-generated subjective global assessment. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 25, n. 2, p. 102–108, 2010.
- GONZALEZ, M. C. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 25, n. 2, p. 102–108, 2010.
- GRATWOHL, A. et al. Hematopoietic stem cell transplantation A Global Perspective. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 303, n. 16, p. 1617–1624, 2010.
- HAM, D. et al. Consumption of Korean Foods with High Flavonoid Contents Reduces the Likelihood of Having Elevated C-Reactive Protein Levels: Data from the 2015-2017 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 1–16, 2019.
- HAN, Y. et al. Prognostic role of C-reactive protein in breast cancer: A systematic review and meta-analysis. **International Journal of Biological Markers**, v. 26, n. 4, p. 209–215, 2011.
- HERMSDORFF, H. H. M. et al. Fruit and vegetable consumption and proinflammatory gene expression from peripheral blood mononuclear cells in young adults: A translational study. **Nutrition and Metabolism**, v. 7, p. 1–11, 2010.
- HERMSDORFF, H. H. M. et al. Dietary total antioxidant capacity is inversely related to central adiposity as well as to metabolic and oxidative stress markers in healthy young adults. **Nutrition and Metabolism**, v. 8, n. 1, p. 59, 2011.
- HIESMAYR, M. et al. Decreased food intake is a risk factor for mortality in hospitalised patients: The NutritionDay survey 2006. **Clinical Nutrition**, v. 28, n. 5, p. 484–491, 2009.
- HUMPHREYS, J. et al. Muscle strength as a predictor of loss of functional status in hospitalized patients. **Nutrition**, v. 18, n. 7–8, p. 616–620, 2002.

INCA. MINISTÉRIO DA SAÚDE Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) 2ª Edição. [s.l: s.n.].

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020 - Incidência de Câncer no Brasil. [s.l: s.n.].

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018 : análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. [s.l: s.n.]. v. 46

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 . Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. [s.l: s.n.].

JAMES, R. Nutritional support in alcoholic liver disease: a review *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 1989.

JE, Y.; GIOVANNUCCI, E. Coffee consumption and total mortality: A meta-analysis of twenty prospective cohort studies. *British Journal of Nutrition*, v. 111, n. 7, p. 1162–1173, 2014.

JULIA, C. et al. Contribution of ultra-processed foods in the diet of adults from the French NutriNet-Santé study. *Public Health Nutrition*, p. 1–11, 2017.

JUUL, F. et al. Ultra-processed food consumption and excess weight among US adults. *British Journal of Nutrition*, n. May, p. 1–11, 2018.

KIM, H. et al. Ultra-processed food intake and mortality in the United States: Results from the Third National Health and Nutrition Examination. *Public Health Nutr*, v. 22, n. 10, p. 1777–1785, 2019.

KIM, J. S.; WILSON, J. M.; LEE, S. R. Dietary implications on mechanisms of sarcopenia: roles of protein, amino acids and antioxidants. *Journal of Nutritional Biochemistry*, v. 21, n. 1, p. 1–13, 2010.

KRUK, J. Association between vegetable, fruit and carbohydrate intake and breast cancer risk in relation to physical activity. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, v. 15, n. 11, p. 4429–4436, 2014.

LAFFITTE, A. M.; FARIAS, C. L. A.; WSZOLEK, J. Sintomas que afetam a ingestão alimentar de pacientes com linfoma em quimioterapia ambulatorial. *O Mundo da Saude*, v. 39, n. 3, p. 354–361, 2015.

LAROUCHE, D. et al. Evaluation of Antioxidant Intakes in Relation to Inflammatory Markers Expression Within the Normal Breast Tissue of Breast Cancer Patients. *Integrative Cancer Therapies*, v. 16, n. 4, p. 485–495, 2017.

LAURETANI, F. et al. Carotenoids as protection against disability in older persons. *Rejuvenation Research*, v. 11, n. 3, p. 557–563, 2008.

LAWRENCE, M. A.; BAKER, P. I. Ultra-processed food and adverse health outcomes. *BMJ (Online)*, v. 365, p. 1–2, 2019.

LEUENBERGER, M.; KURMANN, S.; STANGA, Z. Nutritional screening tools in daily clinical practice: The focus on cancer. *Supportive Care in Cancer*, v. 18, n. SUPPL. 2, p. 17–27, 2010.

- LI, Y. et al. Serum and dietary antioxidant status is associated with lower prevalence of the metabolic syndrome in a study in Shanghai, China. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 22, n. 1, p. 60–68, 2013.
- LIM, S. C. et al. Factors Causing Delay in Discharge of Elderly Patients in an Acute Care Hospital. **Delayed Discharge of Elderly Inpatients**, v. 35, n. 1, p. 27–32, 2006.
- LIU, C.; RUSSELL, R. M. Nutrition and gastric cancer risk: An update. **Nutrition Reviews**, v. 66, n. 5, p. 237–249, 2008.
- LLANOS, A. A. et al. Effects of tomato and soy on serum adipokine concentrations in postmenopausal women at increased breast cancer risk: A cross-over dietary intervention trial. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 99, n. 2, p. 625–632, 2014.
- LOUZADA, M. L. DA C. et al. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 45, p. 1–8, 2015.
- LUITEN, C. M. et al. Ultra-processed foods have the worst nutrient profile, yet they are the most available packaged products in a sample of New Zealand supermarkets. **Public Health Nutr**, v. 19, n. 3, p. 530–538, 2015.
- MAINO VIEYTES, C. A. et al. Dietary fiber, whole grains, and head and neck cancer prognosis: Findings from a prospective cohort study. **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 1–13, 2019.
- MAUMY, L. et al. Impact of nutrition on breast cancer mortality and risk of recurrence, a review of the evidence. **Bulletin du Cancer**, v. 107, n. 1, p. 61–71, 2020.
- MENDES, R. et al. Nutritional risk assessment and cultural validation of the modified NUTRIC score in critically ill patients—A multicenter prospective cohort study. **Journal of Critical Care**, v. 37, p. 45–49, 2017.
- MENDONÇA, R. D. D. et al. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 104, p. 1433–1440, 2016.
- MENEGUELLI, T. S. et al. Food consumption by degree of processing and cardiometabolic risk: a systematic review. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 0, n. 0, p. 1–15, 2020.
- MICHAËLSSON, K. et al. Milk, fruit and vegetable, and total antioxidant intakes in relation to mortality rates: Cohort studies in women and men. **American Journal of Epidemiology**, v. 185, n. 5, p. 345–361, 2017.
- MIKIROVA, N. et al. Effect of high-dose intravenous vitamin C on inflammation in cancer patients. **Journal of Translational Medicine**, v. 10, n. 1, p. 1–10, 2012.
- MILANI, J. et al. Anthropometry versus subjective nutritional assessment in cancer patients. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 31, n. 3, p. 240–246, 2018.
- MONTEIRO, C. A. et al. O sistema Alimentar. Classificação dos alimentos. NOVA. **World Nutrition**, v. 7, n. 1–3, p. 1–13, 2016.
- MONTEIRO, C. A. Nutrition and health . The issue is not food , nor nutrients , so much as processing. **Public Health Nutrition**, v. 12, n. 5, p. 729–731, 2009.
- MONTEIRO, C. A.; LAURA, MARIA, CANNON GEOFFREY, LAURENCE MARK,

M. P. P. **Ultra-processed foods, dietary quality, and health using the NOVA classification system.** [s.l: s.n.].

MOSHFEGH, A. J. et al. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 88, n. 2, p. 324–332, 2008.

MOUBARAC, J. et al. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. **Appetite**, 2016.

MOUROUTI, N. et al. Diet and breast cancer : a systematic review. **Food Sciences and Nutrition**, v. 7486, p. 1–42, 2014.

MOZAFFARIAN, D. Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity. **Circulation**, p. 187–226, 2016.

MUSCARITOLI, M. et al. Nutritional and metabolic support in patients undergoing bone marrow transplantation. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 75, p. 183–190, 2002.

NARDOCCI, M. et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. **Quantitative Research**, v. 110, p. 4–14, 2019.

OKUBO, H. et al. Dietary total antioxidant capacity is related to glucose tolerance in older people: The Hertfordshire Cohort Study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 24, n. 3, p. 301–308, 2014.

OLIVEIRA, F. DE et al. Factors associated with increased mortality and prolonged length of stay in an adult intensive care unit. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 22, n. 3, p. 250–256, 2010.

OPAS - ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Ultra-processed food and drink products in Latin America:Trends, impact on obesity, policy implications.** [s.l: s.n.].

OPAS, O. P. DE LA S. **División de Promoción y Protección de la Salud (HPP). Encuesta Multicéntrica salud bienestar y envejecimiento (SABE) em América Latina el Caribe: Informe Preliminar [Internet]. In: XXXVI Reunión del Comité asesor de investigaciones em Salud.** Disponível em: <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/45890>>.

OSTERKAMP, L. K. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 95, n. 2, p. 215–218, 1995a.

OSTERKAMP, L. K. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. **Journal of the American Dietetic**, p. 215–218, 1995b.

OTTERY, FAITH D, J.-W. H. Assessing nutritional status in cancer : role of the Patient-Generated Subjective Global Assessment. **Current Opinion**, v. 20, n. 5, p. 1–8, 2017.

OTTERY, F. D. Definition of Standardized Nutritional Assessment and Interventional Pathways in Oncology. **Nutrition**, v. 12, n. 1, p. 15–19, 1996.

PALMIERI, B. N. et al. Aceitação de preparações e sua associação com os sintomas decorrentes do tratamento de câncer em pacientes de uma clínica especializada. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 21, n. 1, p. 2–9, 2013.

- PERNA, S. et al. Evidence-Based role of nutrients and antioxidants for chronic pain management in musculoskeletal frailty and sarcopenia in aging. **Geriatrics (Switzerland)**, v. 5, n. 1, p. 1–12, 2020.
- PIERCE, B. L. et al. Correlates of circulating C-reactive protein and serum amyloid A concentrations in breast cancer survivors. **Breast Cancer Research and Treatment**, v. 114, n. 1, p. 155–167, 2009.
- PIMENTA, A. M. et al. Dietary indexes, food patterns and incidence of metabolic syndrome in a Mediterranean cohort: The SUN project. **Clinical Nutrition**, p. 1–7, 2014.
- PISOSCHI, A. M.; POP, A. The role of antioxidants in the chemistry of oxidative stress: A review. **European Journal of Medicinal Chemistry**, v. 97, p. 55–74, 2015.
- POTI JENNIFER M., BRAGA BIANCA, Q. Ultra-processed Food Intake and Obesity: What Really Matters for Health – Processing or Nutrient Content? **HHS Public Access**, v. 6, n. 4, p. 420–431, 2018.
- PRASAD, S.; GUPTA, S. C.; TYAGI, A. K. Reactive oxygen species (ROS) and cancer: Role of antioxidative nutraceuticals. **Cancer Letters**, v. 387, p. 95–105, 2017.
- PRESSOIR, M. et al. Prevalence, risk factors and clinical implications of malnutrition in French Comprehensive Cancer Centres. **British Journal of Cancer**, v. 102, p. 966–971, 2010.
- PSALTOPOULOU, T. et al. Dietary antioxidant capacity is inversely associated with diabetes biomarkers: The ATTICA study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 21, n. 8, p. 561–567, 2011.
- PUCHAU, B. et al. Dietary total antioxidant capacity: A novel indicator of diet quality in healthy young adults. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 28, n. 6, p. 648–656, 2009.
- RAHMAN, A. et al. Malnutrition and Cachexia in Heart Failure. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition - ASPEN**, v. 40, n. 4, p. 1–12, 2014.
- RAUBER, F. et al. Ultra-processed food consumption and indicators of obesity in the United Kingdom population (2008-2016). **PLoS ONE**, v. 15, n. 5, p. 1–15, 2020.
- READ, J. A. et al. Nutritional Assessment in Cancer: Comparing the Mini- Nutritional Assessment (MNA) With the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PGSGA). **Nutrition and Cancer**, v. 53, n. 1, p. 51–56, 2005.
- REAL, G. G. et al. Calf Circumference: A Marker of Muscle Mass as a Predictor of Hospital Readmission. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 42, n. 8, p. 1272–1279, 2018.
- RESENDE, A. L. D. S.; MATTOS, I. E.; KOIFMAN, S. Dieta e câncer gástrico: Aspectos históricos associados ao padrão de consumo alimentar no estado do Pará. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 4, p. 511–519, 2006.
- RICO-CAMPÀ, A. et al. Association between consumption of ultra-processed foods and all cause mortality: SUN prospective cohort study. **BMJ (Online)**, v. 365, p. 1–11, 2019.
- ROBINSON, S.; COOPER, C.; AIHIE SAYER, A. Nutrition and sarcopenia: A review of the evidence and implications for preventive strategies. **Journal of Aging Research**, v. 2012, p. 1–6, 2012.

- ROBINSON, S.; GRANIC, A.; SAYER, A. A. Nutrition and muscle strength, as the key component of sarcopenia: An overview of current evidence. **Nutrients**, v. 11, n. 12, p. 1–17, 2019.
- ROBINSON, S. M. et al. Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia? **Clinical Nutrition**, v. 37, n. 4, p. 1121–1132, 2018.
- SAMPAIO, H. A. D. C. et al. Consumo alimentar de mulheres sobreviventes de câncer de mama: análise em dois períodos de tempo Food intake of women survivors of breast cancer: analysis in two time periods. **Revista de Nutrição**, v. 25, n. 5, p. 597–606, 2012a.
- SAMPAIO, H. A. DE C. et al. Influência do Tipo de Terapia Antineoplásica sobre Marcadores Antropométricos e Dietéticos em Mulheres Portadoras de Câncer de Mama Influence of the Type of Cancer Treatment Performed on the Body Composition and Diet of Women with Breast Cancer. **Câncer de Mama, Tratamento, Nutrição**, v. 58, n. 2, p. 223–230, 2012b.
- SANTOS, A. F. et al. Avaliação nutricional de pacientes com câncer gástrico e de outras localizações. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 8, p. 24–27, 2017.
- SCHINDLER, M. et al. Cause-specific long-term mortality in survivors of childhood cancer in Switzerland: A population-based study. **International Journal of Cancer**, v. 139, n. 2, p. 322–333, 2016.
- SCHIRMER, E. M.; FERRARI, A.; TRINDADE, L. C. T. Evolução da mucosite oral após intervenção nutricional em pacientes oncológicos no serviço de cuidados paliativos. **Revista Dor**, v. 13, n. 2, p. 141–146, 2012.
- SCHNABEL, L. et al. Association Between Ultra-Processed Food Consumption and Functional Gastrointestinal Disorders : Results From the French NutriNet-Santé Cohort. **The American Journal of Gastroenterology**, p. 1–12, 2018.
- SCHNIPPER, L. E. et al. American Society of Clinical Oncology statement: A conceptual framework to assess the value of cancer treatment options. **Journal of Clinical Oncology**, v. 33, n. 23, p. 2563–2577, 2015.
- SEMBA, R. D. et al. Oxidative Stress and Severe Walking Disability among Older Women. **American Journal of Medicine**, v. 120, n. 12, p. 1084–1089, 2007.
- SILVEIRA, A. et al. Head and Neck Cancer: Health Related Quality of life Assessment considering clinical and epidemiological perspectives. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n. 1, p. 38–48, 2012.
- SUHAIL, N. et al. Effect of vitamins C and e on antioxidant status of breast-cancer patients undergoing chemotherapy. **Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics**, v. 37, n. 1, p. 22–26, 2012.
- SULLIVAN, R. et al. Global cancer surgery: Delivering safe, affordable, and timely cancer surgery. **The Lancet Oncology**, v. 16, n. 11, p. 1193–1224, 2015.
- TOMEY, KRISTIN M., SOWERS, MARYFRAN R. JANNAUSCH, CRANDALL, CAROLYN., JOHNSTON, JANET., JANNAUSCH, MARY., M.; YOSEF, M. women. **American Journal of Epidemiology**, v. 167, n. 8, p. 935–943, 2008.
- TURECK, C. et al. Intakes of antioxidant vitamins and minerals in the Brazilian diet. **Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria**, v. 33, n. 3, p. 30–38, 2013.

TURECK, C. et al. Avaliação da ingestão de nutrientes antioxidantes pela população brasileira e sua relação com o estado nutricional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 1, p. 30–42, 2017.

USDA NATIONAL NUTRIENT DATABASE FOR STANDARD REFERENCE, 2015. <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>. Disponível em: <<http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>>.

VIERCI BRAVARD, G. E.; FERRO BERTOLOTTI, E. A. Capacidad antioxidante total vinculada a la ingesta de vegetales en adultos jovenes de asuncion, paraguay. **Nutrición Hospitalaria**, v. 36, n. 1, p. 118–124, 2019.

VILLANI, A. et al. A randomised controlled intervention study investigating the efficacy of carotenoid-rich fruits and vegetables and extra-virgin olive oil on attenuating sarcopenic symptomology in overweight and obese older adults during energy intake restriction: protocolo. **BMC geriatrics**, v. 18, n. 1, p. 2, 2018.

VISHWAKARMA, M.; PIDDINI, E. Outcompeting cancer. **Nature Reviews Cancer**, p. 1–12, 2020.

WANG, Y. et al. Dietary Total Antioxidant Capacity Is Associated with Diet and Plasma Antioxidant Status in Healthy Young Adults. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 112, n. 10, p. 1626–1635, 2012.

WANG, Y.; CHUN, O. K.; SONG, W. O. Plasma and dietary antioxidant status as cardiovascular disease risk factors: A review of human studies. **Nutrients**, v. 5, n. 8, p. 2969–3004, 2013.

WCRF - WORLD CANCER RESEARCH FUND; AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH. Future research directions. **2018**, p. <https://www.wcrf.org/sites/default/files/Future-re>, 2018.

WHITE, R. Drugs and nutrition: How side effects can influence nutritional intake. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 69, p. 558–564, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. OBESITY : PREVENTING AND MANAGING THE GLOBAL EPIDEMIC Report of a. 2000.

WULANINGSIH, W. et al. Serum leptin, C-reactive protein, and cancer mortality in the NHANES III. **Cancer Medicine**, v. 5, n. 1, p. 120–128, 2016.

YANG, M. et al. Estimation of total antioxidant capacity from diet and supplements in US adults. **British Journal of Nutrition**, v. 106, n. 2, p. 254–263, 2011.

YEON, J. Y. et al. Evaluation of dietary factors in relation to the biomarkers of oxidative stress and inflammation in breast cancer risk. **Nutrition**, v. 27, n. 9, p. 912–918, 2011.

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas da amostra.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	98	50,0
Feminino	98	49,0
Faixa etária		
Adulto	92	46,9
Idoso (≥ 60 anos)	104	53,1
Estado Civil		
Solteiro	51	26,0
Casado	97	49,5
Viúvo	26	13,3
Divorciado	22	11,2
Anos de Estudo		
0	4	2,0
1 a 8	97	49,5
9 ou mais	95	48,5
Tabagismo		
Sim	18	9,2
Não	117	59,7
Ex-tabagista	61	31,1
Etilismo		
Sim	18	9,2
Não	94	48,0
Bebe socialmente	31	15,8
Ex-etilista	53	27,0
Diagnóstico		
Câncer hematológico	103	52,6
Câncer de mama, útero ou ovário	29	14,8
Câncer no trato gastrointestinal	26	13,2
Outros tipos de câncer ¹	38	19,4
Tratamento		
Quimioterapia	116	59,2
Radioterapia	7	3,6
Transplante de células tronco hematopoiéticas	10	5,1
Cirurgia	26	13,3
Cuidados paliativos	14	7,1
Transplante de órgãos	4	2,0
Hormonioterapia	1	0,5
Indefinido	7	3,6
Tratamento combinado ²	11	5,6
Metástase		
Sim	51	26,0
Não	145	74,0

Variáveis qualitativas apresentadas em valor absoluto e frequência (%).

¹ Pulmão (n=9); rim (n=6); ossos (n=6); cabeça e pescoço (n=5); próstata (n=5); tireoide (n=3); orelha (n=3); bexiga (n=1).

² Quimioterapia + radioterapia (n=5); quimioterapia + cirurgia (n=5); radioterapia + cirurgia (n=1).

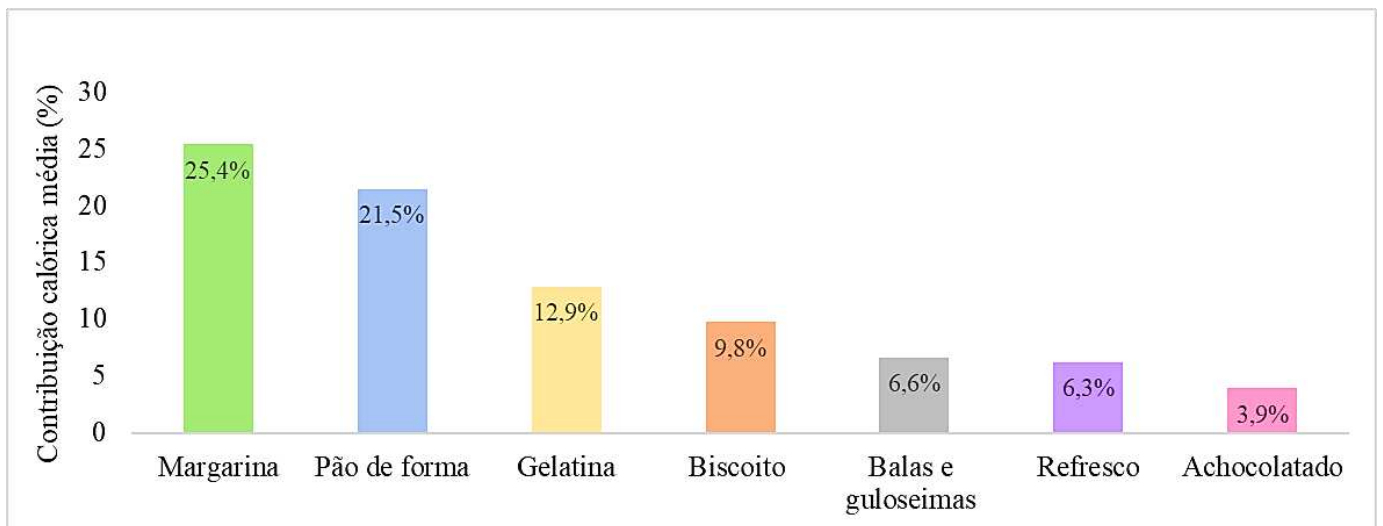


Figura 1. Principais alimentos ultraprocessados consumidos

Tabela 2. Indicadores nutricionais segundo consumo de alimentos ultraprocessados.

Variáveis	Amostra Total	Tercis de consumo de alimentos ultraprocessados (% em relação ao VET)			Valor de <i>p</i>
		1º tercil (n=67)	2º tercil (n=64)	3º tercil (n=65)	
IMC (kg/m²)	24,08 (21,80-27,73)	23,91 (21-26,77)	24,9 (21,3-28,96)	23,45 (20,99-26,5)	0,170 ¹
IMC (classificação)					
Baixo Peso	59 (30,1)	26 (44,1%)	14 (23,7%)	19 (32,2%)	0,200 ²
Eutrofia	79 (40,3)	25 (31,6%)	24 (30,4%)	30 (38%)	
Sobrepeso	32 (16,3)	10 (31,3%)	13 (40,6%)	9 (28,1%)	
Obesidade	26 (13,3)	6 (23,1%)	13 (50%)	7 (26,9%)	
ASG-PPP (pontuação)					
0 a 1 pontos	3 (1,5)	0 (0%)	0 (0%)	3 (100%)	0,160 ²
2 a 3 pontos	11 (5,6)	4 (36,4%)	6 (54,5%)	1 (9,1%)	
4 a 8 pontos	38 (19,4)	10 (26,3%)	14 (36,8%)	14 (36,8%)	
≥ 9 pontos	144 (73,5)	53 (36,8%)	43 (29,9%)	48 (33,3%)	
ASG-PPP (classificação)					
Eutrofia	2 (1,5)	0 (0%)	2 (66,6%)	1 (33,4%)	0,493 ²
Desnutrição ou suspeita	48 (24,5)	14 (29,2%)	20 (41,7%)	14 (29,2%)	
Desnutrição grave	145 (74,0)	52 (35,9%)	43 (29,7%)	50 (34,5%)	
Perda de peso durante a hospitalização (kg)	4,40 (1,40-7,70)	3,45 (1,00-6,05)	6,49 (3,5-9,25)	2,85 (0,97-6,92)	0,318 ¹
Perda de peso durante a hospitalização (%)	5,8 (2,09-10,34)	4,48 (1,62-9,09)	8,78 (4,72-12,71)	3,86 (1,61-8,8)	0,369 ¹
Perda de peso > 5% em 1 mês					
Sim	69 (35,2)	21 (30,4%)	25 (36,2%)	23 (33,4%)	0,652 ²
Não	127 (64,8)	46 (36,2%)	39 (30,7%)	42 (33,1%)	
Perímetro da panturrilha (cm)	34,0 (31,1-37,20)	32,6 (30,3-36,5)	33,8 (31,5-37,9)	33,9 (31,5-36)	0,304 ¹

Perímetro da panturrilha (classificação)					
Reduzido	91 (46,4)	33 (36,3%)	27 (29,7%)	31 (34,1%)	0,698 ²
Adequado	105 (53,6)	34 (32,4%)	37 (35,2%)	34 (32,4%)	
Redução do perímetro da panturrilha durante a hospitalização (cm)	1,00 (0-2,30)	1,15 (0,20-1,77)	1,20 (0-3)	1 (0-2)	0,685 ¹
Perímetro do braço (cm)	29,0 (25,5-31,5)	28,3 (25-30,9)	30,25 (25,9-33)	28,5 (26-31,1)	0,161 ¹
FPP (kg)	21,4 (15,0-30,1)	21,4 (14,65-26,75)	17,8 (14,8-31,05)	23,75 (15,32-32,27)	0,920 ¹
FPP (classificação)					
Baixa ³	123 (62,8)	42 (34,1%)	41 (33,3%)	40 (32,5%)	0,957 ²
Adequada	73 (37,2)	25 (34,2%)	23 (31,5%)	25 (34,2%)	

Variáveis quantitativas apresentadas em mediana e intervalo interquartil; variáveis qualitativas apresentadas em valor absoluto e frequência (%).
 ASG-PPP: Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Paciente; FPP: Força de Preensão Palmar; IMC: Índice de Massa Corporal; VET: Valor Energético Total.

¹Teste de *Kruskal-Wallis*, complementado *post hoc* de *Dunn*.

²Teste do Qui-quadrado de *Pearson*.

³Baixa Força de Preensão Palmar – Adultos: Homens (<36,7kg) e Mulheres (<20,8kg) / Idosos: Homens (<27kg) e Mulheres (<16kg).

Tabela 3. Associação entre indicadores clínicos e o consumo de alimentos ultraprocessados.

Variáveis	Amostra Total	Tercis de Consumo de Alimentos Ultraprocessados (% em relação ao VET)			Valor de <i>p</i>
		Tercil 1 (n=67)	Tercil 2 (n=64)	Tercil 3 (n=65)	
Tempo de internação (dias)	14 (17,7-23,3)	11 (6-21) ^a	9,5(6-37,5) ^{a,b}	21(9,5-34,5) ^b	0,008¹
Maior tempo de internação*					
Sim	93 (47,4)	25 (26,9%)	26 (28,0%)	42 (45,2%)	0,003²
Não	103 (52,0)	42 (40,8%)	38 (36,9%)	23 (22,3%)	
Reinternação em até 30 dias após a alta					
Sim	29 (14,8)	5 (17,2%)	13 (44,8%)	11 (37,9%)	0,098 ²
Não	167 (85,2)	62 (37,1%)	51 (30,5%)	54 (32,4%)	
Transferência para o CTI durante a internação					
Sim	12 (6,1)	3 (25%)	3 (25%)	6 (50%)	0,417 ²
Não	184 (93,9)	64 (34,8%)	58 (31,5%)	62 (33,7%)	
Óbito					
Sim	30 (15,3)	16 (41,1%)	7 (20,6%)	11 (32,4%)	0,147 ²
Não	166 (84,7)	51 (31,5%)	57 (35,2%)	54 (33,3%)	

Variáveis quantitativas apresentadas em mediana e intervalo interquartil; variáveis qualitativas apresentadas em frequência absoluta e relativa (%).

CTI: Centro de Terapia Intensiva; VET: Valor Energético Total.

*Tempo de internação categorizado em relação à mediana da amostra (≤ 14 dias; > 14 dias).

¹ Teste de *Kruskal-Wallis*, complementado pelo *post hoc* de *Dunn*.

² Teste do Qui-quadrado de *Pearson*.

6. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados encontrados, concluímos que os indivíduos incluídos no tercil de maior CATd apresentaram valores de PCR menores e maior força de preensão palmar. Além disso, os indivíduos no maior tercil de CATd apresentaram menores intercorrências (menor ocorrência de óbito, constipação, dor ao engolir e mastigar e desidratação) quando comparados aos indivíduos do tercil de menor CATd.

No que diz respeito ao consumo de alimentos ultraprocessados, 30,1% dos indivíduos avaliados apresentaram baixo peso e 74,0% estavam gravemente desnutridos segundo a ASG-PPP. A frequência de indivíduos com baixa força de preensão palmar também foi elevada (62,8%). Avaliando os indicadores clínicos e consumo, aqueles indivíduos do tercil de maior consumo de alimentos ultraprocessados apresentaram maior tempo de internação, indicador de pior prognóstico.

Em suma, os resultados observados neste estudo sugerem que uma alimentação rica em antioxidantes está relacionada com um melhor prognóstico e com fatores que impactam no tempo de internação e na mortalidade, como sintomas de impacto nutricional e estado inflamatório. Por outro lado, o elevado consumo de alimentos ultraprocessados indica um maior tempo de internação para pessoas com câncer em ambiente hospitalar. Portanto, são necessários cuidados em relação à quantidade e qualidade dos alimentos consumidos, visto que uma alimentação saudável e equilibrada pode diminuir os efeitos colaterais e ainda atuar como fator protetor na recuperação do estado nutricional, na redução complicações e tempo de internação, além de melhorar a reposta ao tratamento.

Destaca-se a importância científica e clínica de pesquisas em âmbito hospitalar, sendo necessários mais estudos a fim de estabelecer estratégias nutricionais adequadas, tendo em vista um melhor prognóstico, prevenção/reversão de sinais e sintomas inerentes à doença e ao tratamento, além de contribuir para o estabelecimento de um estado nutricional adequado.

7. APÊNDICES

Apêndice 1: Ficha para Coleta de Dados no Prontuário

Data de avaliação: ___ / ___ / ___

Paciente: _____

Prontuário: _____ Leito: _____ Atendimento: _____

Data de Nascimento: ___ / ___ / ___ Data de internação: ___ / ___ / ___ Idade: _____

Data de alta/óbito: ___ / ___ / ___ Dias de Internação: _____

Cidade: _____ Estado Civil: _____

Raça: _____ Escolaridade: _____

Bebida alcoólica: () Sim () Não _____ Tabagismo: () Sim () Não _____

Tipo de Câncer (Diagnóstico): _____

Tipo de Transplante: _____ Dia: ___ / ___ / ___

Tratamento: _____ CB: _____ CP: _____

Doenças associadas: _____

Medicamentos: _____

Reinternação: () Sim () Não

Sepsis: () Sim () Não

Fístula: () Sim () Não

Disfagia: () Sim () Não

Dor engolir/mastigar: () Sim () Não

Outros: _____

Pro/pré/simbiótico/postbiótico: _____

Aversões: _____

Preferências: _____

Complicações TGI: () Sim () Não

Mucosite: () Sim () Não Grau: _____

Boca Seca: () Sim () Não

Desidratação: () Sim () Não

Prescrição

Tipo de Dieta: _____

Suplementação: _____

GET (kcal): _____ PTN(kcal): _____ PTN(g): _____ PTN(g/kg): _____

Antropometria

Peso atual: _____ Peso Habitual: _____ Peso Referido: _____ Peso Estimado: _____ Peso Ideal: _____

Altura Referida: _____ Altura Estimada: _____ IMC: _____ kg/m²

Perda de Peso (kg): _____ % Perda de Peso: _____ Tempo: _____

Mão dominante: ()D ()E Dinamômetro (cm): 1- _____ 2- _____ 3- _____

INGESTÃO							
GET kcal							
GET g/kg							
GET %							
CHO kcal							
CHO g							
CHO g/kg							
CHO %							
PTN kcal							
PTN g							
PTN g/kg							
PTN %							
LIP kcal							
LIP g							
LIP g/kg							
LIP %							
ANTROPOMETRIA - ACOMPANHAMENTO							
PA							
CB							
CP							
PE							
PI							
AR							
AE							
IMC							
PP							
PP%							
Tempo							
D1							
D2							
D3							
D Média							

INQUÉRITO ALIMENTAR - RECORDATÓRIO DE 24 HORAS:

Ingestão hídrica: _____

8. ANEXOS

Anexo 1. Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Paciente.

Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment [Avaliação Global Subjetiva – Preenchida Pelo Doente]

PG-SGA



História: As caixas 1-4 foram feitas para serem preenchidas pelo doente.

[As caixas 1-4 constituem a versão PG-SGA Short Form]

1. Peso:

Resumo do meu peso atual e recente:

Atualmente peso cerca de _____ kg

A minha altura é _____ cm

Há 1 mês pesava cerca de _____ kg

Há 6 meses pesava cerca de _____ kg

Durante as duas últimas semanas o meu peso:

diminuiu ⁽¹⁾ ficou igual ⁽⁰⁾ aumentou ⁽⁰⁾

Caixa 1 Indicar somatório (Ver folha de trabalho 1)

Identificação do doente:

2. Ingestão alimentar: No último mês, comparando com o habitual, eu classificaria a minha alimentação como:

igual ⁽⁰⁾

mais que o habitual ⁽⁰⁾

menos que o habitual ⁽¹⁾

Eu agora como:

comida normal mas em menor quantidade ⁽¹⁾

poucos alimentos sólidos ⁽²⁾

apenas alimentos líquidos ⁽³⁾

apenas suplementos nutricionais ⁽³⁾

muito pouca quantidade de qualquer alimento ⁽⁴⁾

apenas alimentação por sonda ou pela veia ⁽⁰⁾

Caixa 2 Indicar valor mais alto

3. Sintomas: Durante as duas últimas semanas, tenho tido problemas que me impediram de comer o suficiente (**assinalar todos os aplicáveis**):

não tive problemas em comer ⁽⁰⁾

não tive apetite, não me apeteceu comer ⁽³⁾

náuseas (enjoo) ⁽¹⁾

obstipação (prisão de ventre) ⁽¹⁾

feridas na boca ⁽²⁾

alimentos têm agora um sabor estranho ou não têm sabor ⁽¹⁾

dificuldades em engolir ⁽²⁾

dor; onde? ⁽³⁾ _____

outros*: ⁽¹⁾ _____

**ex. depressão, problemas dentários ou financeiros, etc.*

Caixa 3 Indicar somatório

4. Atividades e capacidade funcional: Relativamente ao mês passado, eu classificaria a minha atividade como:

normal sem limitações e sou capaz de fazer a minha vida diária ⁽⁰⁾

não estou normal, mas sou capaz de fazer grande parte das minhas atividades diárias habituais ⁽¹⁾

não me sinto capaz de realizar a maioria das minhas atividades e fico na cama ou sentado menos de metade do dia ⁽²⁾

sou capaz de realizar poucas atividades e passo a maior parte do dia na cama ou sentado ⁽³⁾

passo a maior parte do tempo na cama ⁽³⁾

Caixa 4 Indicar valor mais alto

O restante questionário será preenchido pelo seu nutricionista, médico ou enfermeiro. Obrigado.

Somatório das caixas 1 a 4

A

©FD Ottery 2005, 2006, 2015 v03.22.15

Portugal 15-003 v07.17.15

Email: faithotteryvmdphd@aol.com ou info@pt-global.org

Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)
Avaliação Global Subjetiva – Preenchida Pelo Doente

Somatório das caixas 1 a 4 (Ver página 1) **A**

Folha de Trabalho 2 - Patologias e a sua relação com as necessidades nutricionais

Todos os diagnósticos relevantes (especificar) _____
 Estabelecimento da doença primária (assinale se conhecido ou apropriado) | I | III | IV | Outro _____
 A pontuação é calculada adicionando um ponto por cada uma das seguintes condições clínicas que o doente apresente:

Cancro SIDA Doença Cardíaca ou Pulmonar Úlcera de decúbito; ferida aberta ou fistula
 Existência de traumatismo Idade superior a 65 anos Insuficiência Renal Crónica

Pontuação da Folha de Trabalho 2 **B**

Folha de Trabalho 1 - Pontuação da perda de peso

Para determinar a pontuação usar o valor do peso de há 1 mês, se disponível. Usar o valor de há 6 meses apenas quando não existe o de há 1 mês. Usar os pontos abaixo para pontuar a variação de peso e adicionar 1 ponto extra se o doente tiver perdido peso durante as duas últimas semanas. Registrar a pontuação total na caixa 1 da PG-SGA.

Perda de peso em 1 mês	Pontos	Perda de peso em 6 meses	P anterior - P atual x 100 P anterior
≥ 10%	4	≥ 20%	
5 - 9,9%	3	10 - 19,9%	
3 - 4,9%	2	6 - 9,9%	
2 - 2,9%	1	2 - 5,9%	
0 - 1,9%	0	0 - 1,9%	

Pontuação da Folha de Trabalho 1 **C**

Folha de Trabalho 3 - Necessidades metabólicas

A pontuação para o stress metabólico é determinada por um número de variáveis que estão associadas ao aumento das necessidades proteicas e calóricas. Nota: A pontuação desta folha de trabalho resulta de um somatório dos pontos relativos à febre ou à duração da febre (o valor mais elevado destas duas variáveis) e relativos aos corticosteróides, de forma a que um doente que tem de febre 38,8°C (3 pontos) há menos de 72 horas (1 ponto) e está em tratamento com 10mg de prednisona (2 pontos) totalizaria 5 pontos.

	SEM STRESS (0 pts)	BAIXO STRESS (1 pt)	STRESS MODERADO (2 pts)	STRESS ELEVADO (3 pts)
Febre	Sem febre	>37,2 e <38,3°C	≥38,3 e <38,8°C	≥38,8°C
Duração da febre	Sem febre	<72 horas	72 horas	>72 horas
Corticosteróides	Sem corticoterapia	Dose baixa (<10mg equival. prednisona/dia)	Dose moderada (≥10 a <30mg equival. prednisona/dia)	Dose elevada (≥30mg equival. prednisona/dia)

Pontuação da Folha de Trabalho 3 **C**

Folha de Trabalho 4 - Exame físico

O exame físico inclui uma avaliação subjetiva de 3 aspetos da composição corporal: músculo, gordura e fluidos. Uma vez que é subjetivo, cada item deste exame é cotado pelo grau de défice. Embora subjetivo, o impacto do défice muscular é superior ao da gordura. Definição das categorias: 0 = sem défice, 1+ = défice ligeiro, 2+ = défice moderado, 3+ = défice grave. A pontuação do défice destes três aspetos não é somatória mas é usada para determinar clinicamente o grau global de défice (ou de edema).

	Sem défice	Défice ligeiro	Défice mod.	Défice grave	Sem edema	Edema ligeiro	Edema mod.	Edema grave
Estado do compartimento muscular:								
Região temporal (músculos temporais)	0	1+	2+	3+	0	1+	2+	3+
Clavículas (peitorais e deltóides)	0	1+	2+	3+	0	1+	2+	3+
Ombros (deltóides)	0	1+	2+	3+	0	1+	2+	3+
Músculos interosseos	0	1+	2+	3+	0	1+	2+	3+
Omoplata (<i>latissimus dorsi</i> , trapézio, deltóide)	0	1+	2+	3+	0	1+	2+	3+
Coxa (quadríceps)	0	1+	2+	3+	0	1+	2+	3+
Gêmeos (<i>gastrocnemius</i>)	0	1+	2+	3+	0	1+	2+	3+
Classificação do estado muscular global	0	1+	2+	3+				
Reservas de gordura:								
Gordura periorbitária	0	1+	2+	3+				
Prega tricipital	0	1+	2+	3+				
Gordura adjacente às costelas inferiores	0	1+	2+	3+				
Classificação do défice global de gordura	0	1+	2+	3+				

O impacto do défice muscular prevalece sobre o da gordura e o edema.

A pontuação do exame físico é determinada pela classificação subjetiva global do défice corporal.

Sem défice = 0 pontos
 Défice ligeiro = 1 ponto
 Défice moderado = 2 pontos
 Défice grave = 3 pontos

Pontuação da Folha de Trabalho 4 **D**

AVALIAÇÃO GLOBAL
 Estádio A, B ou C

Ver Folha de Trabalho 5

PONTUAÇÃO TOTAL DA PG-SGA
 (Pontuação numérica total de A + B + C + D)

Ver Recomendações de triagem nutricional

Folha de Trabalho 5 - Categorias de avaliação global da PG-SGA

A Avaliação Global é subjetiva e pretende refletir uma apreciação qualitativa das Caixas 1-4 e da Folha de Trabalho 4 (Exame Físico). Assinale em cada item e, conforme os resultados obtidos, selecione o Estádio (A, B ou C).

	<input type="checkbox"/> ESTÁDIO A	<input type="checkbox"/> ESTÁDIO B	<input type="checkbox"/> ESTÁDIO C
Peso	Bem nutrido	Moderadamente desnutrido OU em risco de desnutrição	Gravemente desnutrido
Ingestão alimentar	Sem perda de peso OU aumento recente de peso (sem edema)	55% perda de peso em 1 mês (ou >10% em 6 meses) OU perda de peso progressiva	>5% perda de peso em 1 mês (ou >10% em 6 meses) OU perda de peso progressiva
Sintomas com impacto nutricional	Sem défice OU melhoria recente significativa	Diminuição clara da ingestão	Diminuição grave da ingestão
Capacidade funcional	Nenhuns OU melhoria recente significativa permitindo ingestão adequada	Presença de sintomas com impacto nutricional (caixa 3)	Presença de sintomas com impacto nutricional (caixa 3)
Exame físico	Sem défice OU melhoria recente significativa	Défice funcional moderado OU deterioração recente significativa	Défice funcional grave OU deterioração recente significativa

Recomendações de triagem nutricional:

A pontuação total da PG-SGA é usada para determinar a intervenção nutricional individualizada incluindo o aconselhamento ao doente e família, o controlo de sintomas (incluindo intervenções farmacológicas) e a seleção da intervenção nutricional apropriada (através de alimentos, suplementos nutricionais, nutrição entérica ou parentérica).

A 1ª linha de intervenção nutricional corresponde a um controlo ótimo de sintomas.

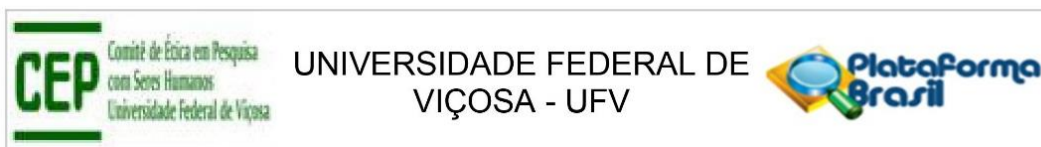
TRIAGEM DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO TOTAL DA PG-SGA:

0 – 1 Não é necessário intervenção nutricional de momento. Reavaliar regularmente e por rotina durante o tratamento;
 2 – 3 Aconselhamento ao doente e família por um nutricionista, enfermeiro ou outros clínicos, com intervenção farmacológica, tal como indicado na caixa 3 (Sintomas) e por resultados laboratoriais, conforme apropriado;
 4 – 8 Requer intervenção nutricional por nutricionista em conjunto com o enfermeiro ou médico conforme indicado na caixa 3 (Sintomas);
 ≥ 9 Indica uma necessidade crítica para um melhor controlo dos sintomas e/ou intervenção nutricional.

Assinatura do clínico: _____ Data: ____/____/____

Avaliação Global Subjetiva – Preenchida pelo Doente (PG-SGA). Traduzido, adaptado e validado para população portuguesa de *Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment* PG-SGA. (©FD O'terry, 2005, 2006, 2015) Portugal 15-003-v07.17.15, com permissão e colaboração de Dr. Faith O'terry, MD, PhD. Email: info@pgs-global.org

Anexo 2. Parecer Consubstanciado dos Comitês de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CLÍNICOS, NUTRICIONAIS E BIOQUÍMICOS DE INDIVÍDUOS ADULTOS E IDOSOS INTERNADOS NA ONCOLOGIA, HEMATOLOGIA E TRANSPLANTE DE UM HOSPITAL PÚBLICO DE BELO HORIZONTE - MG.

Pesquisador: Carla de Oliveira Barbosa Rosa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 90996418.2.0000.5153

Instituição Proponente: Departamento de Nutrição e Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

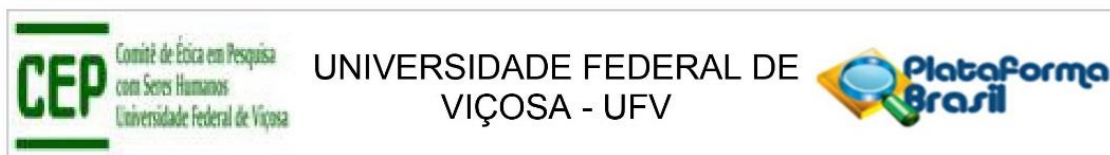
Número do Parecer: 2.760.901

Apresentação do Projeto:

O presente protocolo foi enquadrado como pertencente à Área Temática: Grande Área 4. Ciências da Saúde

Conforme resumo apresentado no formulário online da Plataforma: O objetivo do estudo é avaliar os parâmetros clínicos, nutricionais e bioquímicos de indivíduos adultos e idosos internados para tratamento oncológico e hematológico de um hospital público de Belo Horizonte - MG. A amostra será composta por pacientes internados para tratamento oncológico e hematológico, de ambos os sexos, com idade acima de 20 anos, no período de 2018 a 2028. Todos as informações serão coletados no prontuário eletrônico utilizado pelo hospital, sendo estas: idade, sexo, atividade física, tabagismo, uso de medicamentos, métodos subjetivos de avaliação nutricional, dados antropométricos, Força de Preensão Palmar (FPP), exames bioquímicos, pressão arterial, consumo alimentar, utilização de terapia nutricional, e outras informações pertinentes ao estado de saúde e hábitos de vida dos usuários. Indivíduos que apresentam algum desses dados ausentes ou preenchidos de forma incompleta serão excluídos. As análises estatísticas serão realizadas no programa SPSS Statistics 21.0, sendo a caracterização da população realizada a partir de medidas de tendência central e dispersão, e os testes estatísticos específicos para variáveis qualitativas e quantitativas, ambos de acordo com o tipo de distribuição. A prevalência de desnutrição/caquexia

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 2.760.901

será expressa em números absolutos e percentagem. O nível de significância adotado em todas as análises será de 5%.

Objetivo da Pesquisa:

De acordo com os pesquisadores,

Objetivo primário: Avaliar os parâmetros clínicos, nutricionais e bioquímicos de indivíduos adultos e idosos internados para tratamento oncológico, hematológico e transplante de um hospital público de Belo Horizonte - MG.

Objetivo secundário: Caracterizar o perfil clínico e sociodemográfico dos participantes do estudo; Realizar e comparar os resultados da avaliação nutricional dos indivíduos por diferentes métodos objetivos e subjetivos; Associar as avaliações pela PG-SGA e AND/ASPEN com os desfechos clínicos; Correlacionar os parâmetros clínicos, nutricionais e bioquímicos; Estimar a prevalência de desnutrição/caquexia; Quantificar a ingestão alimentar dos indivíduos internados e correlacionar com os desfechos; Analisar a relação da qualidade da dieta com parâmetros clínicos, bioquímicos e nutricionais; Avaliar os marcadores inflamatórios na utilização da terapia nutricional oral com suplementação, enteral ou dieta padrão; Avaliar os questionários aplicados pela nutricionista, e correlacionar com as aversões alimentares, uso de medicamentos e intercorrência gastrointestinais; Avaliar o uso de probióticos, prebióticos, simbióticos e postbióticos; Avaliar o efeito do chá de camomila, da crioterapia com gelo de chá de camomila e uso de Thicken Up® Quench Nestlé na ingestão alimentar; Aplicar a Padronização do Diagnóstico de Nutrição e compará-la com outros métodos objetivos e subjetivo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

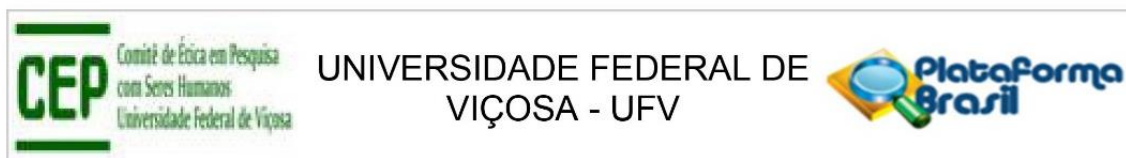
Os pesquisadores apresentam no formulário online da Plataforma os seguintes Riscos:

Os possíveis riscos do projeto é algum constrangimento do hospital na coleta de dados, que será minimizado com profissionais capacitados e discretos.

e os seguintes Benefícios: Os benefícios da pesquisa envolvem a criação de um banco de dados que poderá ser usado futuramente para novas pesquisas, além de uma possível intervenção com as análises já feitas.

Avaliação: Riscos inadequados; o pesquisador deve informar que o único risco seria o vazamento de informações contidas no prontuário clínico do paciente durante o processo de coleta de dados.

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



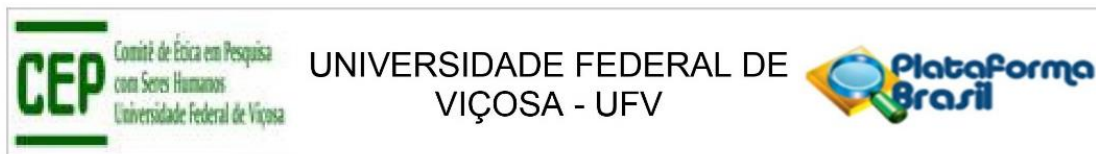
Continuação do Parecer: 2.760.901

Informar que essa coleta será efetuada por profissionais adequadamente preparados para isso e reforçar com os dizeres informados na carta de confidencialidade.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores propõe Todas as informações como idade, sexo, nível de atividade física, tabagismo, uso de medicamentos, Avaliação Nutricional Subjetiva Global (ANSG), dados antropométricos, Força de Preensão Palmar por meio do dinamômetro, exames bioquímicos, pressão arterial, consumo alimentar, utilização de terapia nutricional, e outras informações pertinentes ao estado de saúde e hábitos de vida dos usuários, serão coletados no prontuário eletrônico utilizado pelo hospital. Serão utilizados prontuários preenchidos a para indivíduos adultos com IMC. Outras informações também serão utilizadas como porcentagem de perda de peso, sinais de Desnutrição como a presença de edema e Força de Preensão Palmar (dinamômetro). Exames laboratoriais de rotina do hospital também serão avaliados como albumina, leucócitos, neutrófilos, segmentados, plaquetas, hemoglobina, hematócrito, ureia, creatinina, glicose, sódio, potássio, magnésio, fósforo, cálcio/cloretos, AST/ALT, FA/GGT, BD/BI, pH/HCO₃, pO₂/pCO₂ e RFG. Será feita a correlação entre esses parâmetros bioquímicos com os clínicos (sinais clínico de desnutrição) e nutricionais. Os marcadores inflamatórios proteína C-reativa (PCR), interleucina-6 (IL-6) e alfa-1-glicoproteína ácida também serão avaliados nas diferentes formas de terapianutricional (dieta padrão, nutrição enteral e suplementação). O consumo alimentar será obtido por meio de recordatórios de 24 horas, sendo a quantificação do consumo de macro e micronutrientes realizada no software Diet Pro, versão 5i, utilizando um protocolo de tabulação na qual serão descritos a ordem preferencial do uso de tabelas de composição de alimentos, a padronização das medidas caseiras e a inclusão de receitas e informações de rótulos dos alimentos. Para avaliar a ingestão dietética utilizará como referências as Dietary Reference Intakes (DRI). Além da quantificação da ingestão alimentar, será avaliada também a sua correlação com alguns desfechos clínicos contidos nos prontuários, como tempo de internação, ocorrência de complicações, despesas médicas hospitalares e sobrevida. A qualidade da dieta será avaliada por diferentes índices. Informações sobre a terapia nutricional (TN) adotada pela nutricionista do hospital como data de início e término da mesma, dieta prescrita oral, enteral ou parenteral, aversões alimentares e uso de suplementação também serão coletadas, além da avaliação do impacto dessa suplementação nos pacientes. Também serão avaliados o uso de probióticos, prebióticos, simbióticos e postbióticos, bem como o efeito da crioterapia com gelo, gelode chá de camomila, ingestão de chá de camomila e de Thicken Up® Quench Nestlé, no que diz respeito a

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 2.760.901

mucosite e ingestão alimentar, interferindo no estado nutricional. Será aplicada a ficha Padronização do Diagnóstico de Nutrição, assim como compará-la com métodos de avaliação nutricional objetivos e subjetivos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Considerações sobre os documentos apresentados pelo pesquisador:

- 1 – Folha de rosto: sem sugestões;
- 2 – Cronograma: deverá ser revisto para data posterior à avaliação pelo CEP-UFV, provavelmente para o mês de setembro de 2018;
- 3 – Justificativa para dispensa do TCLE: não adequada: a justificativa apresentada não é suficiente. Ou o pesquisador justifique adequadamente ou não será permitida a dispensa do TCLE. O uso puro e simples de prontuários não é suficiente para a dispensa do TCLE. SUGIRO USAR aquilo descrito na carta de confidencialidade como JUSTIFICATIVA.
- 4 – Autorização: sem sugestões;
- 5 – Carta de confidencialidade: sem sugestões.
- 6 – Entrada de dados na plataforma Brasil: riscos: “Riscos inadequados; o pesquisador deve informar que o único risco seria o vazamento de informações contidas no prontuário clínico do paciente durante o processo de coleta de dados. Informar que essa coleta será efetuada por profissionais adequadamente preparados para isso e reforçar com os dizeres informados na carta de confidencialidade”.

Recomendações:

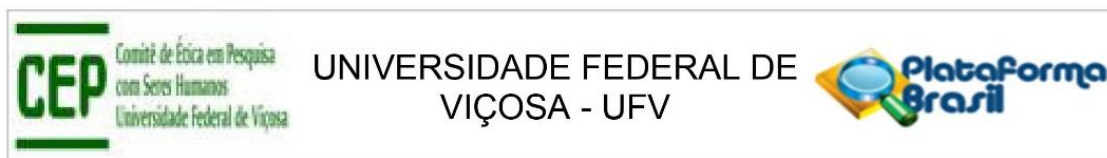
Quando da coleta de dados, o TCLE deve ser elaborado em duas vias, rubricado em todas as suas páginas e assinado, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa ou responsável legal, bem como pelo pesquisador responsável, ou pessoa(s) por ele delegada(s), devendo todas as assinaturas constar na mesma folha.

Não é necessário apresentar os TCLEs assinados ao CEP/UFV. Uma via deve ser mantida em arquivo pelo pesquisador e a outra é do participante da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 2.760.901

Considerações Finais a critério do CEP:

Ao término da pesquisa é necessário apresentar, via notificação, o Relatório Final (modelo disponível no site www.cep.ufv.br). Após ser emitido o Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final, deve ser encaminhado, via notificação, o Comunicado de Término dos Estudos para encerramento de todo o protocolo na Plataforma Brasil.

Projeto aprovado autorizando o início da coleta de dados com os seres humanos a partir da data de emissão deste parecer.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1101742.pdf	29/05/2018 15:54:39		Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRostro.pdf	29/05/2018 15:53:41	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	22/05/2018 21:34:03	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	08/05/2018 17:16:28	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	JustificativaDeDispensaTCLE.pdf	28/03/2018 13:40:25	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	28/03/2018 13:33:36	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Parecer Anterior	ParecerConsubstanciado.pdf	28/03/2018 13:08:34	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Outros	CartaDeConfidencialidade.pdf	28/03/2018 13:05:53	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito

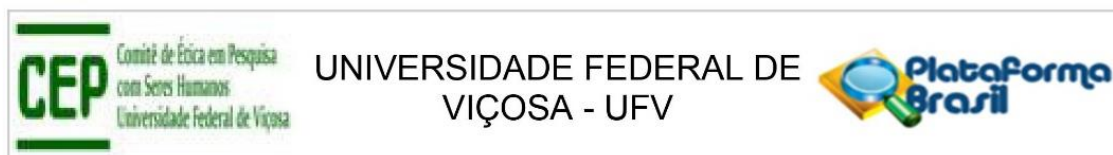
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 2.760.901

VICOSA, 09 de Julho de 2018

Assinado por:
Maria da Conceição Aparecida Pereira Zolnier
(Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br

HOSPITAL LIFE CENTER



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CLÍNICOS, NUTRICIONAIS E BIOQUÍMICOS DE INDIVÍDUOS ADULTOS E IDOSOS INTERNADOS PARA TRATAMENTO ONCOLÓGICO E HEMATOLÓGICO DE UM HOSPITAL TERCIÁRIO PARTICULAR DE BELO HORIZONTE - MG.

Pesquisador: Carla de Oliveira Barbosa Rosa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 81971618.6.0000.5126

Instituição Proponente: LIFECENTER SISTEMA DE SAUDE S/A

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.466.173

Apresentação do Projeto:

A terapia nutricional é um procedimento que objetiva evitar ou minimizar a perda de peso, a fim de prevenir a desnutrição. O cuidado nutricional se dá por alimentação via oral, em diversas consistências e composições, via enteral ou parenteral. Em meio hospitalar alguns recursos são comumente usados além das recomendações usuais, como os suplementos. Além destes, diversos nutrientes podem ser utilizados com função imunomoduladora, a fim de atenuar inflamações e modular o sistema imunológico (CAMPOS et al., 2016).

O câncer é um problema de saúde pública, especialmente entre os países em desenvolvimento, onde é esperado que, nas próximas décadas, o seu impacto na população corresponda a 80% dos casos novos estimados. Observa-se a existência de um perfil da magnitude de determinados tipos de câncer em países subdesenvolvidos que se assemelha ao perfil em países desenvolvidos, principalmente com relação aos cânceres de próstata, mama e intestino; apesar disso, ainda persistem aqueles relacionados com condições socioeconômicas menos favoráveis, como o do colo do útero e o do estômago (INCA, 2015).

Os pacientes oncológicos e hematológicos representam um grupo com uma ampla gama de problemas relacionados à nutrição, sendo a terapia nutricional adequada de extrema importância. Dependendo do tipo e localização do tumor, 10% a 83% dos pacientes com câncer sofrem perda de

Endereço: Avenida do Contorno, 4747 - 5º andar

Bairro: Funcionários

CEP: 30.110-090

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3280-4110

E-mail: sam@hospitallifecenter.com.br

HOSPITAL LIFE CENTER



Continuação do Parecer: 2.466.173

peso indesejada devido à doença, que se correlaciona com o aumento da incidência de efeitos colaterais relacionados à nutrição,

como mucosite, náuseas e vômitos. Assim, um bom estado nutricional não está associado apenas a uma melhor sobrevida, mas também a uma maior qualidade de vida (MASCHKE et al., 2016).

Cerca de 80% dos pacientes com carcinoma gastrointestinal é internado com desnutrição, decorrente dos sintomas da doença, como enjoos e perda de apetite. Embora em menor quantidade, pacientes com outros tipos de câncer ou até mesmo hematopatas também preocupam quanto à desnutrição já presente no momento da internação. Sabendo-se que a desnutrição se não tratada leva à caquexia e que esta diminui a sobrevida desses pacientes, torna-se fundamental o cuidado com a terapia nutricional e o constante acompanhamento do estado nutricional (VARGAS et al., 2007).

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL

Avaliar os parâmetros clínicos, nutricionais e bioquímicos de indivíduos adultos e idosos internados para tratamento oncológico e hematológico de um hospital terciário particular de Belo Horizonte - MG.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Caracterizar o perfil clínico e sociodemográfico dos participantes do estudo;

Realizar e comparar os resultados da avaliação nutricional dos indivíduos por diferentes métodos objetivos e subjetivos;

Associar as avaliações pela PG-SGA e AND/ASPEN com os desfechos clínicos;

Correlacionar os parâmetros clínicos, nutricionais e bioquímicos;

Estimar a prevalência de desnutrição/caquexia;

Quantificar a ingestão alimentar dos indivíduos internados e correlacionar com os desfechos;

Analisar a relação da qualidade da dieta com parâmetros clínicos, bioquímicos e nutricionais;

Avaliar os marcadores inflamatórios na utilização da terapia nutricional oral com suplementação, enteral ou dieta padrão;

Avaliar os questionários aplicados pela nutricionista, e correlacionar com as aversões alimentares, uso de medicamentos e intercorrência gastrointestinais;

Avaliar o uso de probióticos, prebióticos, simbióticos e postbióticos;

Avaliar o efeito do chá de camomila, da crioterapia com gelo de chá de camomila e uso de Thicken Up® Quench Nestlé na ingestão alimentar;

Aplicar a Padronização do Diagnóstico de Nutrição e compará-la com outros métodos objetivos e

Endereço: Avenida do Contorno, 4747 - 5º andar

Bairro: Funcionários

CEP: 30.110-090

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3280-4110

E-mail: sam@hospitallifecenter.com.br

HOSPITAL LIFE CENTER



Continuação do Parecer: 2.466.173

subjetivo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Esse estudo não determina nenhum risco adicional ou dano à saúde dos entrevistados, e é isenta de remuneração ou ônus.

Este estudo não determina nenhum dano à saúde, pois se trata de um registro, somente serão coletados dados sobre sua saúde durante sua internação e em períodos demarcados após sua alta hospitalar.

Dessa forma, a participação é isenta de remuneração ou ônus, pois os dados serão coletados na instituição.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Foram avaliados e aprovados os seguintes documentos:

Brochura do Investigador

Folha de Rosto

Carta de Submissão da Emenda

Curriculum Vitae do Investigador Principal

Declaração de Confidencialidade do Sujeito do Estudo

Declaração de Cumprimento das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde

Declaração de Infraestrutura

Declaração sobre o Vínculo do Pesquisador com as Instituições Envolvidas

Declaração do Investigador Referente ao Delineamento do Projeto

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos estão adequados a legislação vigente sem necessidade de alterações.

Recomendações:

Manifesto Favorável a aprovação do projeto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado sem ressalvas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	11/01/2018		Aceito

Endereço: Avenida do Contorno, 4747 - 5º andar

Bairro: Funcionários

CEP: 30.110-090

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3280-4110

E-mail: sam@hospitallifecenter.com.br

HOSPITAL LIFE CENTER



Continuação do Parecer: 2.466.173

Básicas do Projeto	ETO_1053916.pdf	16:59:48		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.pdf	11/01/2018 16:59:04	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_Compromisso_do_Pesquisador_Principal.pdf	11/01/2018 16:55:52	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Outros	Carta_de_Encaminhamento.pdf	11/01/2018 16:55:31	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes.pdf	11/01/2018 16:55:12	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Declaração do Patrocinador	Declaracao_de_Confidencialidade.pdf	11/01/2018 16:54:49	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_vinculo_.pdf	11/01/2018 16:54:08	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_Infraestrutura.pdf	11/01/2018 16:53:55	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Brochura Pesquisa	Projeto_LifeCenter.pdf	11/01/2018 16:53:40	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	11/01/2018 16:53:17	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 12 de Janeiro de 2018

Assinado por:
ESTEVÃO LANNA FIGUEIREDO
(Coordenador)

Endereço: Avenida do Contorno, 4747 - 5º andar**Bairro:** Funcionários**CEP:** 30.110-090**UF:** MG**Município:** BELO HORIZONTE**Telefone:** (31)3280-4110**E-mail:** sam@hospitallifecenter.com.br