

FACULDADE CATÓLICA SALESIANA DO ESPÍRITO SANTO

LAÍS SOUZA LIMA LINS

**NUTRIENTES ANTIOXIDANTES NA DIETOTERAPIA DO CÂNCER: RELAÇÃO  
ENTRE INGESTÃO ALIMENTAR E ESTADO NUTRICIONAL**

VITÓRIA  
2015

LAÍS SOUZA LIMA LINS

**NUTRIENTES ANTIOXIDANTES NA DIETOTERAPIA DO CÂNCER: RELAÇÃO  
ENTRE INGESTÃO ALIMENTAR E ESTADO NUTRICIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Luciene Rabelo Pereira Oliveira

VITÓRIA  
2015

LAÍS SOUZA LIMA LINS

**NUTRIENTES ANTIOXIDANTES NA DIETOTERAPIA DO CÂNCER: RELAÇÃO  
ENTRE INGESTÃO ALIMENTAR E ESTADO NUTRICIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo,  
como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, por:

---

Prof<sup>a</sup>. Luciene Rabelo Pereira Oliveira - Orientador

---

Geovana Dalleprane – Secretaria de Estado da Justiça do Espírito Santo

---

Renata Zuqui – Vitória Apart Hospital

Para àqueles que perderam a guerra contra o câncer e àqueles que ainda lutam  
bravamente para vencer a doença.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus, por direcionar meus passos e me fortalecer nos momentos mais difíceis. Pois sem Ele nada disso teria acontecido.

Aos meus pais Gelcimar e Aldenira, sou grata por me ajudarem a superar os desafios durante a faculdade, por cuidar de mim com tanto amor, paciência e zelo. Agradeço também à minha irmã Lara, minha melhor amiga, por compartilhar comigo experiências e cuidar de mim. Deixo também registrado meu agradecimento e meu carinho à minha avó Edite, pelo exemplo de mulher e caráter, por todo apoio e cuidado. Também agradeço especialmente aos meus familiares, tios e tias, primos e primas que estiveram do meu lado em todos os momentos. Em especial, à minha prima Andrea Lima, pelo carinho e pelos conselhos.

À minha orientadora Luciene Rabelo, por todo apoio e compreensão. Aos professores da Faculdade Católica Salesiana, pelo comprometimento e dedicação no ensino, para que pudéssemos nos tornar profissionais éticos e capacitados.

À Sanny Rocha, enfermeira da SEJUS e Geovana Dalleprane, nutricionista da SEJUS, por toda orientação e ajuda.

Ao Márcio Alves, nutricionista do Hospital Unimed Vitória (CIAS), pela paciência que teve durante o meu estágio clínico, pela atenção e principalmente, pela ajuda com o TCC, e também à Fernanda Seletes, que mesmo na correria com TCC dedicou um pouco do seu tempo para me ajudar, não tenho palavras pra agradecer.

Às minhas amigas Letícia Vieira e Magda Matos, obrigada por todos os momentos que passamos juntas, pelo carinho e companheirismo nos momentos bons e ruins.

Agradeço também à Diretora Técnica do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Dra. Cristiana Costa Gomes, pela autorização da coleta dos meus dados no Centro Especializado de Oncologia do hospital; à secretária da Provedoria, Teresa e à coordenadora de enfermagem do hospital, Débora, pela orientação e ajuda.

Àqueles que, de alguma forma, contribuíram para concretização deste trabalho, sou eternamente grata.

A doença é a zona noturna da vida, uma cidadania mais onerosa. Todos que nascem têm dupla cidadania, no reino dos sãos e no reino dos doentes. Apesar de todos preferirmos só usar o passaporte bom, mais cedo ou mais tarde nos vemos obrigados, pelo menos por um período, a nos identificarmos como cidadãos desse outro lugar.

(SUSAN SONTAG apud MUKHERJEE, 2010).

## RESUMO

O câncer é considerado um problema de saúde pública no país e é a 2ª causa de morte por doença. Os hábitos alimentares também contribuem para a prevalência desta doença na população. O objetivo geral deste estudo foi avaliar a ingestão de nutrientes antioxidantes dos pacientes oncológicos em quimioterapia e relacionar ao impacto no estado nutricional, através de dados antropométricos e bioquímicos; dados alimentares, por meio do recordatório de 24 horas e do questionário de frequência alimentar e relacionar a média da ingestão desses nutrientes ao estado nutricional atual do paciente. Foi realizada uma pesquisa de campo descritiva, observacional de base populacional e quantitativa, realizado em um centro especializado de oncologia de um hospital-escola localizado na cidade de Vitória – ES. A amostra foi composta por 18 pacientes com diagnóstico clínico de qualquer tipo de câncer e que estavam em tratamento na clínica. A média de idade encontrada nestes pacientes foi de 55,8 anos, sendo que 77,8% dos pacientes eram do sexo feminino e 22,2% dos pacientes eram do sexo masculino. 50% dos pacientes entrevistados estavam gravemente desnutridos. Cerca de 27,8% dos pacientes foram classificados como moderadamente desnutridos e 22,2% foram classificados como bem nutridos. Com relação aos exames bioquímicos, a maior parte dos pacientes estava anêmica, pois apresentaram alterações nas taxas de hemácias, hemoglobina e hematócrito. A ingestão de vitamina A, vitamina E e zinco não estavam adequadas, de acordo com RDA. Já o consumo de vitamina C e selênio estavam de acordo com a RDA estabelecida. O consumo adequado dos nutrientes antioxidantes contribui para a eficácia do tratamento utilizado, pois reparam as estruturas celulares e inibem a ação de radicais livres que podem gerar um dano ainda maior para as células saudáveis que sofreram com o tratamento. Os estudos nessa área de consumo de antioxidantes versus estado nutricional dos pacientes oncológicos são importantes e contribuem para o conhecimento científico, além de serem importantes nos avanços dos estudos na área de Nutrição e Câncer.

**Palavras-chave:** Câncer. Nutrientes antioxidantes. Estado nutricional. Desnutrição.

## ABSTRACT

Cancer is considered a public health problem in Brazil and is the 2nd cause of death by disease. Eating habits also contribute to the prevalence of this disease in population. The aim of this study was to evaluate the intake of antioxidant nutrients of cancer patients on chemotherapy and relating to the impact on nutritional status through anthropometric and biochemical data; dietary data through the 24-hour recall and food frequency questionnaire and relate the average intake of these nutrients to the current nutritional status of the patient. A descriptive field research, observational, population and quantitative basis was held, conducted at a specialized oncology center of a teaching hospital located in the city of Vitoria - ES. The samples consisted of 18 patients with clinical diagnosis of any cancer and were undergoing treatment at the clinic. The average age in these patients was 55.8 years, and 77.8% were female and 22.2% of patients were male. 50% of patients interviewed were severely malnourished. Approximately 27.8% of patients were classified as moderately malnourished and 22.2% were classified as well-nourished. Regarding the biochemical tests, most patients were anemic because they presented changes in red blood cells rates, hemoglobin and hematocrit. The intake of vitamin A, vitamin E and zinc were inadequate, according to RDA. The consumption of vitamin C, and selenium were in accordance with the established RDA. Adequate consumption of antioxidant nutrients contributes to the efficacy of the used treatment for repairing the cell structures and inhibit the action of free radicals that can lead to an even greater harm to the healthy cells that have undergone the treatment. Studies in this area consumption of antioxidants versus nutritional status of cancer patients are important and contribute to scientific knowledge, as well as being important in the progress of studies in the area of nutrition and cancer.

**Keywords:** Cancer. Antioxidant nutrients. Nutritional status. Malnutrition.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Tipos de câncer mais incidentes na população brasileira .....	35
Figura 02 – Representação das incidências de câncer por sexo .....	36
Figura 03 – Fatores que contribuem para formação dos radicais livres .....	38
Figura 04 - Desequilíbrio entre radicais livres e sistema de defesa antioxidante .....	39
Figura 05 - Transformação de uma célula normal em célula cancerosa .....	40
Figura 06 - Ciclo de divisão celular na Mitose .....	41
Figura 07 - Ação dos agentes quimioterápicos nas fases do ciclo celular .....	42
Figura 08 - Agentes antineoplásicos .....	44
Figura 09 - Evolução da Caquexia no Câncer.....	47
Figura 10 - Instrumentos utilizados no diagnóstico do estado nutricional .....	49

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Perda de peso em relação ao tempo .....	49
Tabela 02 - Valores de referência para parâmetros antropométricos .....	50
Tabela 03 - Valores de referência dos parâmetros bioquímicos .....	51
Tabela 04 - Recomendações de calorias e proteínas para pacientes oncológicos .....	52
Tabela 05 - Tipos de câncer mais incidentes por sexo na amostra estudada .....	67
Tabela 06 - Recomendação de micronutrientes antioxidantes .....	72
Tabela 07 - Ingestão de antioxidantes expressos em medidas de frequência .....	72

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Caracterização da amostra por sexo (%) .....	65
Gráfico 02 - Tipos de câncer mais incidentes na amostra estudada .....	66
Gráfico 03 - Avaliação do estado nutricional segundo a ASG-PPP.....	68
Gráfico 04 - Parâmetros alterados nos exames bioquímicos .....	69
Gráfico 05 - Sintomas mais frequentes nos pacientes entrevistados .....	70
Gráfico 06 – Valor médio da ingestão de nutrientes antioxidantes.....	73
Gráfico 07 – Comparação da ingestão de nutrientes antioxidantes .....	74

## LISTA DE SIGLAS

AIDS – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

ASG – Avaliação Subjetiva Global

ASG-PPP – Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente

ASPEN – *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition*

ATP – Adenosina Trifosfato

CIASC – Centro Integrado de Atenção à Saúde da Católica

CMB – Circunferência Muscular do Braço

DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DNA – Ácido Desoxirribonucleico

DRI - *Dietary Reference Intakes*

HDL - *High Density Lipoproteins* (Lipoproteínas de Alta Densidade)

IMC – Índice de Massa Corporal

IL-1 – Interleucina-1

IL-6 – Interleucina-6

INCA – Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva

IRC – Insuficiência Renal Crônica

LDL – *Low Density Lipoproteins* (Lipoproteínas de Baixa Densidade)

NCI – *National Cancer Institute*

OMS – Organização Mundial da Saúde

PCR – Proteína C Reativa

PCT – Prega Cutânea Tricipital

PIF – Fator Indutor de Proteólise

QFA – Questionário de Frequência Alimentar

RDA - *Recommended Dietary Allowance*

RM – Ressonância Magnética

RNA – Ácido Ribonucleico

TC – Tomografia Computadorizada

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TGI – Trato Gastrointestinal

TMO – Transplante de Medula Óssea

TNF- $\alpha$  – Fator de Necrose Tumoral- $\alpha$

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	29
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	33
2.1 CÂNCER – DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO .....	33
2.2 EPIDEMIOLOGIA DO CÂNCER .....	35
2.3 RADICAIS LIVRES E ESTRESSE OXIDATIVO.....	37
2.4 HÁBITOS ALIMENTARES E ETIOLOGIA DO CÂNCER .....	38
2.5 FISIOPATOLOGIA DO CÂNCER: CARCINOGENÊSE .....	40
2.6 DIAGNÓSTICO .....	42
2.7 TRATAMENTO.....	43
<b>2.7.1 Quimioterapia</b> .....	44
2.8 DESNUTRIÇÃO NO CÂNCER.....	45
2.9 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS .....	48
2.10 DIETOTERAPIA NO CÂNCER.....	53
2.11 ANTIOXIDANTES .....	54
<b>2.11.1 Vitamina A</b> .....	55
<b>2.11.2 Vitamina C</b> .....	56
<b>2.11.3 Vitamina E</b> .....	56
<b>2.11.4 Selênio</b> .....	57
<b>2.11.5 Zinco</b> .....	58
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	61
3.1 TIPO DE ESTUDO E AMOSTRA .....	61
3.2 MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	62
3.3 ANÁLISE DE DADOS.....	63
3.4 ASPÉCTOS ÉTICOS.....	63
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	65
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	77
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	79

<b>APÊNDICES</b> .....	87
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	87
APÊNDICE B – Carta de Anuência .....	88
<b>ANEXOS</b> .....	89
ANEXO A – Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente (ASG-PPP) .....	89
ANEXO B – Questionário de Frequência Alimentar (QFA) .....	90
ANEXO C – Recordatório 24 horas (R24h) .....	92

## 1 INTRODUÇÃO

O câncer é considerado um problema de saúde pública no país e é a 2ª causa de morte por doença. Devido às várias causas que levam ao surgimento da doença, existem vários tipos de câncer, com diferentes características e graus de agressividade. Por conta disso, o número de pessoas diagnosticadas com câncer aumenta significativamente e, associado a isso, a predisposição genética, estilo de vida e hábitos alimentares também contribuem para a prevalência desta doença na população (BRASIL, 2009).

A doença caracteriza-se por ter crescimento rápido e agressivo e, na maior parte das vezes, é diagnosticada tardiamente, diminuindo a sobrevida, aumentando gastos com saúde pública e contribuindo para o aumento do número de óbitos. Apesar dos avanços na área médica que atualmente possibilitam o diagnóstico precoce da doença, o câncer ainda tem instigado à realização de várias pesquisas, pois as células cancerígenas possuem um comportamento agressivo e de rápida evolução, o que leva a um estudo constante das mesmas para que seja possível o surgimento de tratamentos mais eficientes e que permitam uma melhor qualidade de vida para o paciente com câncer (FURTADO et al., 2013).

Atualmente, existem vários tipos de tratamento que são utilizados para o câncer, sendo os principais a cirurgia, radioterapia e a quimioterapia, além de outros que complementam os tratamentos principais, como no caso de câncer de medula óssea, onde o transplante de medula óssea (TMO) é utilizado para estabelecer a cura da doença. A quimioterapia e a radioterapia caracterizam-se por ser tratamentos agressivos, principalmente a quimioterapia, e podem causar alterações no organismo, especialmente na ingestão alimentar e no estado nutricional do paciente. Associado a isso, o tipo de tumor, a localização e o estadiamento, além das condições emocionais do paciente tem grande impacto principalmente no estado nutricional deste paciente, podendo levar rapidamente à desnutrição e evolução da doença (FORD; MITCHELL, 2000).

Atualmente, sabe-se que 20% dos óbitos de pacientes com câncer são causados devido à evolução do quadro de desnutrição que ocorre nos mesmos, sendo chamada de caquexia do câncer. A caquexia do câncer possui três estágios, onde o paciente é classificado de acordo com os sintomas que apresenta, devido às

alterações metabólicas, além do tipo de tumor. É importante destacar que, quanto mais cedo a desnutrição for tratada, menor é o risco de evolução da caquexia e da doença e maior é a chance de sobrevivência do paciente, além de proporcionar uma melhor qualidade de vida com uma nutrição adequada (SHILS; SHIKE, 2003).

Os nutrientes antioxidantes são substâncias capazes de reparar os danos causados pela ação dos radicais livres nas estruturas celulares, além de protegê-las impedindo a ação de agentes carcinogênicos, que causam danos às estruturas celulares e levam à mutação celular que dá origem ao processo de carcinogênese (BARBOSA et al., 2010).

Portanto, a dietoterapia no câncer, além de contribuir para diminuição e/ou melhora dos sintomas relatados pelos pacientes, deve ter como objetivo auxiliar na recuperação do estado nutricional, além oferecer efeitos protetores e reparadores contra o câncer, por meio da introdução de nutrientes com ação antioxidante, que poderão ser ajustados na alimentação oral ou suplementados também via oral, enteral ou parenteral, dependendo das condições em que se encontrar o paciente (FERREIRA; MATSUBARA, 1997).

A justificativa para a realização deste trabalho está relacionada à importância do consumo adequado de nutrientes antioxidantes pelos pacientes oncológicos, uma vez que estes nutrientes são responsáveis pela defesa do organismo, por reparar estruturas celulares já danificadas e prevenir futuros danos a essas estruturas. Além disso, auxiliam na recuperação do estado nutricional, por isso é importante que o consumo destes nutrientes esteja adequado em pacientes oncológicos, seja por alimentação via oral ou via enteral.

Sendo assim, ao coletar os dados de consumo alimentar e dados antropométricos e bioquímicos, espera-se encontrar dados suficientes que comprovem que a ingestão adequada destes nutrientes está diretamente relacionada com a melhora no estado nutricional.

O objetivo geral deste trabalho de conclusão de curso é avaliar a ingestão de nutrientes antioxidantes dos pacientes oncológicos em quimioterapia e relacionar ao impacto no estado nutricional. Os objetivos específicos caracterizam-se por avaliar o estado nutricional dos pacientes através de dados antropométricos e bioquímicos, verificar a ingestão de nutrientes antioxidantes por meio do Recordatório Alimentar

de 24 horas e Questionário de Frequência Alimentar, relacionar a média da ingestão desses nutrientes ao estado nutricional atual do paciente e avaliar a influência da ingestão e do estado nutricional.

Embora se saiba que o câncer, por si só, causa graves danos no estado nutricional devido ao intenso catabolismo, espera-se que o objetivo dessa pesquisa seja alcançado, de forma que possa obter resultados relevantes e contribuir para a pesquisa na área de Nutrição em Oncologia.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 CÂNCER – DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

A Oncologia (*onkos* = caroço) é o estudo das neoplasias. Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA), o câncer, também chamado de neoplasia maligna, pode ser definido como uma doença multifatorial, caracterizado por alterações genéticas, crescimento anormal e proliferação de células malignas e perda da função celular, que levam à formação de um tumor e podem espalhar-se para outros órgãos do corpo, sendo este processo chamado de metástase. Devido aos vários fatores que levam ao surgimento do câncer, a incidência desta doença vem aumentando no Brasil, sendo considerada um problema de saúde pública e a 2ª causa de morte no país (BRASIL, 2009).

Devido à rápida proliferação celular, existem diversos tipos diferentes de câncer, sendo que uns podem ser mais ou menos agressivos que outros, podendo levar ao óbito rapidamente. A agressividade e rapidez com que as células se multiplicam possibilita a invasão em tecidos vizinhos, levando à perda da função das células e destruição dos tecidos, causando a falência dos órgãos invadidos. Por isso, a maior parte das mortes de pacientes com câncer acontece devido à doença já ter se espalhado para outros órgãos (FURTADO et al., 2013).

O câncer pode ser classificado pelo tipo de célula que deu origem à diferenciação, chamado de classificação primária. Atualmente, existem vários tipos de cânceres, sendo eles: carcinomas, sarcomas, linfomas, leucemias, mielomas, tumores de células germinativas, melanomas e gliomas (FORD; MITCHELL, 2000).

- **Carcinomas:** originam-se das células dos tecidos que revestem o corpo, como a pele, mucosas e glândulas, sendo considerado o tipo mais comum de câncer (FOREMAN; CALLENDER, 2000).
- **Sarcomas:** ocorrem a partir de células presentes nos tecidos de suporte, como ossos, músculos, tecido adiposo e tecidos fibrosos (MURPHY-FERTAK; YASKO, 2000; RESPONDEK; PISTERS, 2000).
- **Linfomas:** iniciam-se a partir de células presentes no sistema linfático ou no sangue, os linfócitos. Os linfócitos possuem papel importante na imunidade

específica (reconhecem e distinguem diversos antígenos). Conforme o tipo da célula atingida, os linfomas classificam-se em Hodgkin e não-Hodgkin.

Linfoma de Hodgkin: a doença ocorre nos gânglios (ou linfonodos) presentes no sistema linfático, com células neoplásicas denominadas células de Reed-Sternberg, que têm por característica principal serem binucleadas. Estudos apontam um vírus chamado Epstein-Barr como possível agente etiológico da doença (SEIGLER; PRETI, 2000).

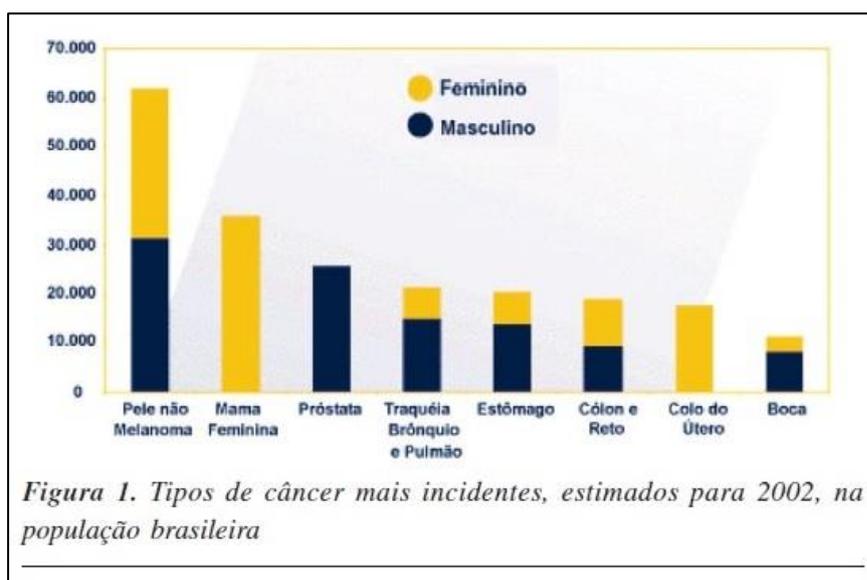
Linfoma não-Hodgkin: é caracterizado pela neoplasia maligna de linfócitos B e linfócitos T, formando uma série de distúrbios que são divididos em linfomas de menor agressividade, intermediário e maior agressividade (RITTY, PRETI, 2000).

- **Leucemia:** origina-se a partir das células brancas, extremamente importantes no sistema de defesa do corpo contra diversos microrganismos, causando alterações no processo de formação e maturação das células sanguíneas. Nas leucemias agudas, o processo de maturação das células é prejudicado e as células imaturas e sem função ficam acumuladas; nas leucemias crônicas, ocorre a proliferação descontrolada das células sanguíneas devido à alteração na reprodução destas células (BOYER; KANTARJIAN, 2000).
- **Mielomas:** iniciam-se nas células originadas na medula óssea (plasmócitos) que são responsáveis pela produção dos anticorpos, resultando na produção excessiva de imunoglobulinas e uma série de complicações sistêmicas (WAXMAN; WEBER, 2000).
- **Tumores de células germinativas:** originam-se nas células dos testículos, que produzem o esperma e ovários, que produzem os óvulos. Nos homens, o câncer testicular pode ser causado por fatores genéticos e ambientais (problemas endócrinos, traumas na região do testículo e idade, por exemplo) que levam às alterações no desenvolvimento das células e dão origem à neoplasia. Já nas mulheres, o câncer ovariano pode originar várias neoplasias, devido aos fatores hormonais, reprodutivos, genéticos, ambientais e alimentares. O câncer ovariano desenvolve-se a partir do epitélio e pode espalhar-se rapidamente, conforme o tipo de célula e estágio da doença (HOSSAN; HUTCHINSON; AMATO, 2000; DEJESUS; BURKE, 2000).

- **Melanomas:** iniciam-se a partir das células responsáveis pela produção do pigmento da pele, os melanócitos e pode originar vários tipos que são classificados de acordo com o ponto de vista clínico, histopatológico, forma de crescimento e local de desenvolvimento (LACEY; MANSFIELD, 2000).
- **Gliomas:** iniciam-se a partir de células do sistema nervoso e células presentes na medula espinhal. São classificados como primários, quando se originam no sistema nervoso e podem dar origem aos diversos tipos de neoplasias cerebrais malignas; ou secundários, que são aqueles que se originam de outros locais e sofreram processo de metástase (PINNER; DEMASI; DEMONTE, 2000).

## 2.2 EPIDEMIOLOGIA DO CÂNCER

Figura 1 – Tipos de câncer mais incidentes na população brasileira

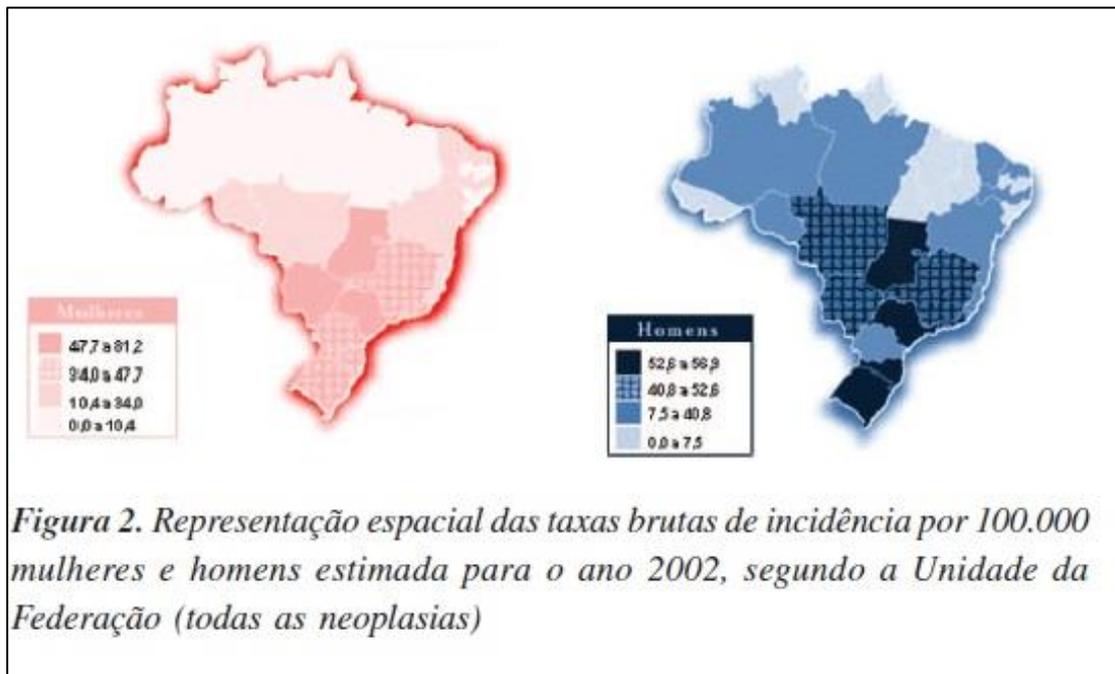


Fonte: ALMEIDA e outros (2005)

Atualmente, mais de 100 tipos diferentes de câncer já foram diagnosticados e a prevalência da doença vem aumentando devido aos hábitos de vida e fatores como obesidade, sedentarismo e alimentação inadequada, que vêm se modificando ao longo dos anos. A doença pode surgir da célula de qualquer tecido ou órgão do corpo humano, justificando o alto número de doenças diagnosticadas, além de aumentar as taxas de mortalidade com o passar dos anos. Além disso, o

envolvimento de outros aspectos de risco como envelhecimento e pré-disposição genética aumentam a chances de desenvolvimento da doença, devido à grande probabilidade de ocorrer alterações nas células, tornando-as cancerígenas (MANSANO-SCHLOSSER; CEOLIM, 2012).

Figura 2 – Representação das incidências de câncer por sexo



Fonte: ALMEIDA e outros (2005)

Dados mostram que, atualmente, existem mais de 10 milhões de pessoas diagnosticadas com câncer no mundo todo, sendo que a tendência é que este número aumente a cada ano. A transição nutricional causada pelas mudanças no estilo de vida diminuiu a incidência de doenças infecciosas e favoreceu o surgimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) como o câncer. Sendo assim, estima-se que até o ano de 2020 o número de pessoas diagnosticadas com câncer aumente em 6%, devido à exposição crescente a elementos como tabagismo, etilismo crônico, sedentarismo e hábitos alimentares inadequados. Grande parte dos estudos mostra que o surgimento de câncer de próstata, estômago, esôfago, pulmão, colo e reto está mais associado aos homens. Já nas mulheres, os mais comuns são câncer de mama, colo, reto, pulmão, colo do útero e estômago. Cerca de 12% da soma dos casos de câncer de ambos os sexos levam ao óbito do paciente (LIMA; ZEFERINO, 2008; ROHENKOHL, 2011).

No Brasil, mais de 400.000 pessoas já foram diagnosticadas com algum tipo de câncer e a previsão é que esse número aumente em mais de 80% em 6 anos. A taxa de mortalidade da doença no país é alta, sendo a 2ª causa de morte por doença e devido ao aumento na expectativa de vida, este número aumenta a cada ano. A doença evolui de forma agressiva, e muitas vezes, o diagnóstico tardio da doença e a agressividade do tratamento quimioterápico levam à fragilidade do organismo, podendo evoluir rapidamente para o óbito (ASSIS, 2007; MANSANO-SCHLOSSER; CEOLIM, 2012).

Os avanços na área médica possibilitam o diagnóstico precoce da doença e maiores chances de cura para os pacientes com câncer, devido à realização de diversas pesquisas e estudos científicos que permitem descobrir o comportamento dessas células cancerígenas, e ao mesmo tempo, o surgimento de tratamentos mais eficientes no combate ao câncer, permitindo uma melhor qualidade de vida para estes pacientes. Entretanto, de acordo com o National Cancer Institute (NCI) os custos totais com a doença podem ultrapassar a faixa de 104 bilhões de dólares, sendo incluídos nesse valor os custos com médicos, tratamentos, exames, além do gasto gerado pela diminuição produtiva e pelos óbitos (FORD; MITCHELL, 2000).

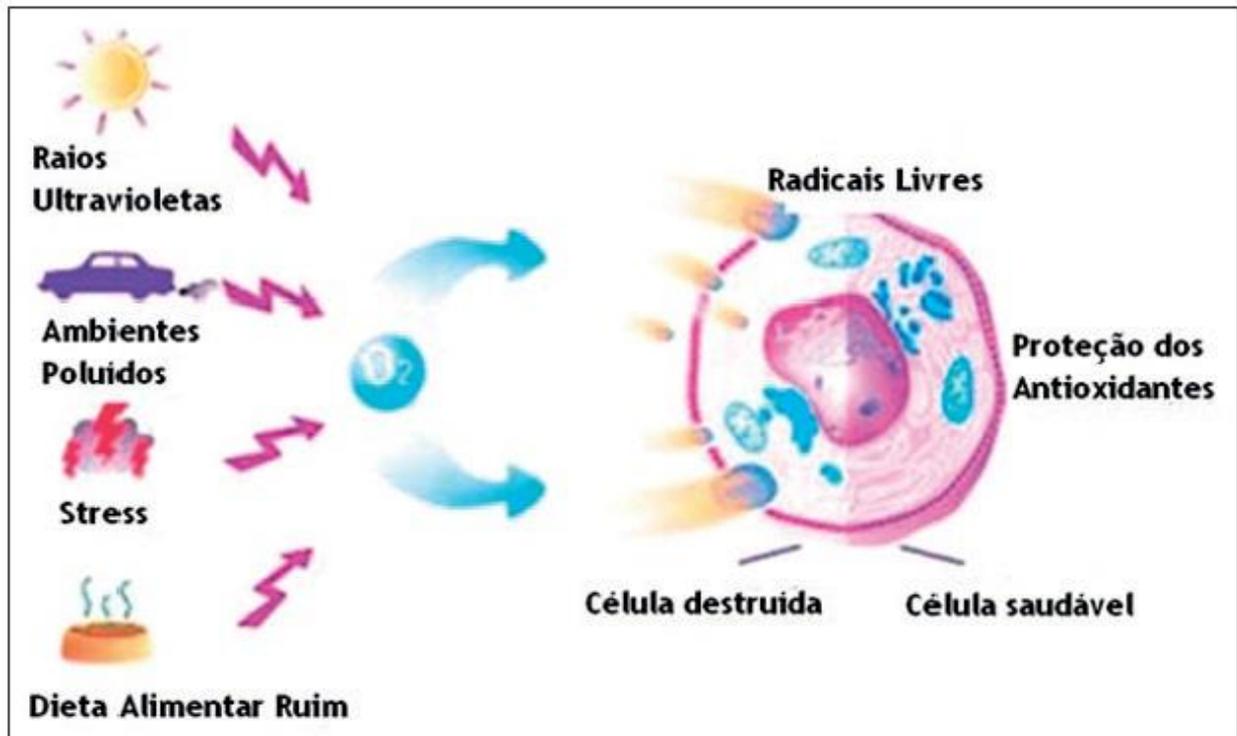
### 2.3 RADICAIS LIVRES E ESTRESSE OXIDATIVO

Na biologia e fisiologia celular, os processos metabólicos são fundamentais para a geração de energia (produção de ATP), além de outros processos importantes para a manutenção da função celular e do organismo como um todo, como a regulação do crescimento celular e a síntese de hormônios e enzimas. No entanto, para que estes processos metabólicos aconteçam, é necessário que ocorram diversas reações bioquímicas, onde há a produção constante de radicais livres que são necessários para estas reações (VASCONCELOS et al, 2014).

Os radicais livres são elementos químicos instáveis e altamente reativos, produzidos principalmente nas mitocôndrias (cadeia transportadora de elétrons), citoplasma e membranas celulares, que podem reagir com qualquer composto presente no organismo, resultando em processos de oxidação, como por exemplo, a peroxidação lipídica. Além da formação de radicais derivados das reações bioquímicas celulares, existem também substâncias que contribuem para o aumento desses radicais e têm

efeito deletério na célula. Substâncias presentes em pesticidas, agrotóxicos e gorduras saturadas, por exemplo, contribuem para o processo do estresse oxidativo (FERREIRA; MATSUBARA, 1997).

Figura 3 – Fatores que contribuem para formação dos radicais livres



Fonte: VASCONCELOS e outros (2014)

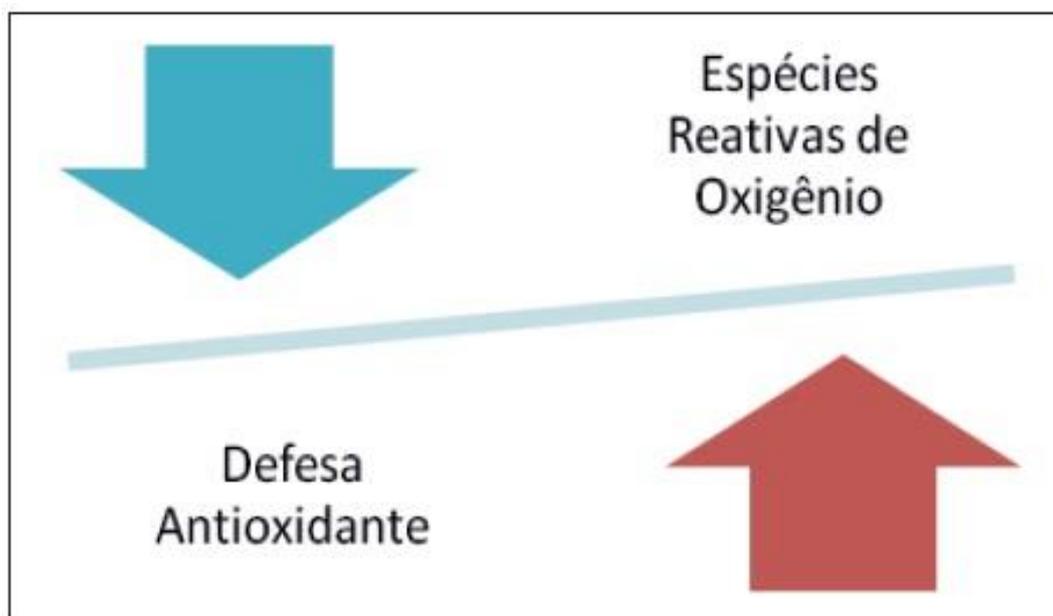
O estresse oxidativo pode ser definido como um desequilíbrio causado pela alta produção desses radicais livres e a baixa ação do sistema de defesa antioxidante presente nas células no nosso organismo. Esse desequilíbrio pode ocasionar lesões oxidativas em moléculas (carboidratos, lipídios e proteínas) ou estruturas celulares, alterando sua função, se tornando importante na etiologia de diversas doenças cardiovasculares e neurodegenerativas e no processo de carcinogênese (BARBOSA et al., 2010).

## 2.4 HÁBITOS ALIMENTARES E ETIOLOGIA DO CÂNCER

Segundo o Ministério da Saúde, no Brasil, a adoção de hábitos alimentares inadequados tem se tornando uma das principais causas de óbitos por câncer, principalmente os que estão relacionados ao trato gastrointestinal, pois há a

preferência por refeições mais práticas, semiprontas e, conseqüentemente, menos nutritivas.

Figura 4 – Desequilíbrio entre radicais livres e sistema de defesa antioxidante



Fonte: VASCONCELOS e outros (2014)

Estudos mostram que, juntamente com os fatores ambientais, a alimentação inadequada pode ser a causa de mais de 30% dos vários tipos de câncer, pois ela exerce um papel fundamental na iniciação, promoção e propagação do câncer, presumindo-se que uma dieta adequada, rica em nutrientes, poderia diminuir a incidência dessa doença a cada ano. O consumo de nitritos e nitratos, sal e gorduras saturadas que estão presentes em carnes vermelhas, embutidos, defumados e alimentos processados estão diretamente relacionados à carcinogênese, que provocam irritação e inflamação na mucosa do TGI e devido à ação constante dessas substâncias e a baixa ingestão de alimentos ricos em antioxidantes inicia-se o processo da carcinogênese (RESENDE et al., 2006).

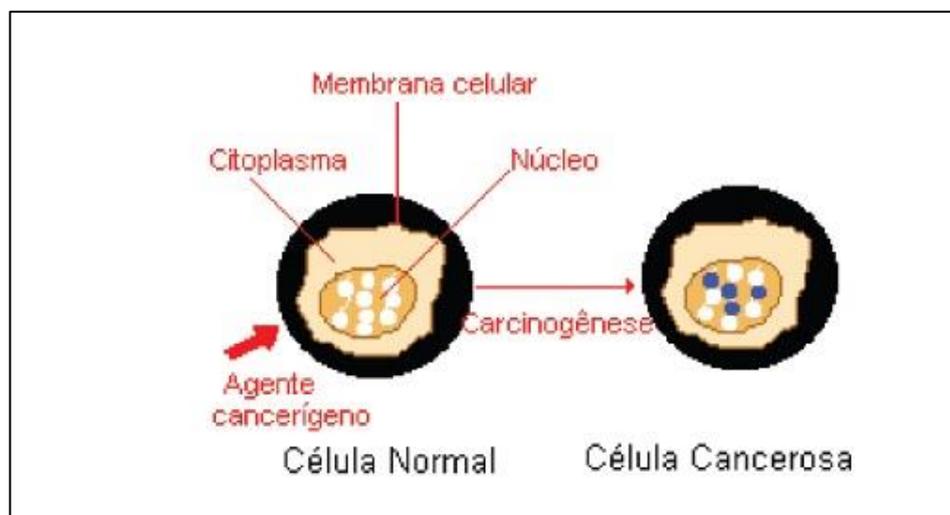
A obesidade e o sedentarismo também contribuem para o aumento da incidência do câncer na população. A gordura localizada na região abdominal associada à alta ingestão calórica aumenta significativamente as chances de desenvolvimento de câncer, principalmente nas mulheres que estão na menopausa, onde as chances de aparecimento de câncer de mama e endométrio são maiores. A atividade física tem efeito protetor e, apesar de exigir o aumento da demanda de oxigênio para o corpo

e, conseqüentemente, produção de radicais livres, a atividade física combinada com uma alimentação equilibrada, aumenta os níveis de substâncias antioxidantes no organismo e sugere que existe uma adaptação do corpo durante a realização da atividade física, porém seus benefícios na prevenção e controle do câncer ainda estão sendo estudados (GARÓFOLO et al., 2004).

## 2.5 FISIOPATOLOGIA DO CÂNCER: CARCINOGENESE

A interação entre diversos fatores genéticos e ambientais e a célula altera o metabolismo celular, onde ocorre a produção de compostos oxidantes que podem causar danos à célula e morte celular. Esses compostos oxidantes são chamados de radicais livres e sua produção sem controle através do metabolismo celular é chamado de estresse oxidativo, sendo apontado como principal agente no processo de oncogênese (VASCONCELOS et al, 2014).

Figura 5 – Transformação de uma célula normal em célula cancerosa

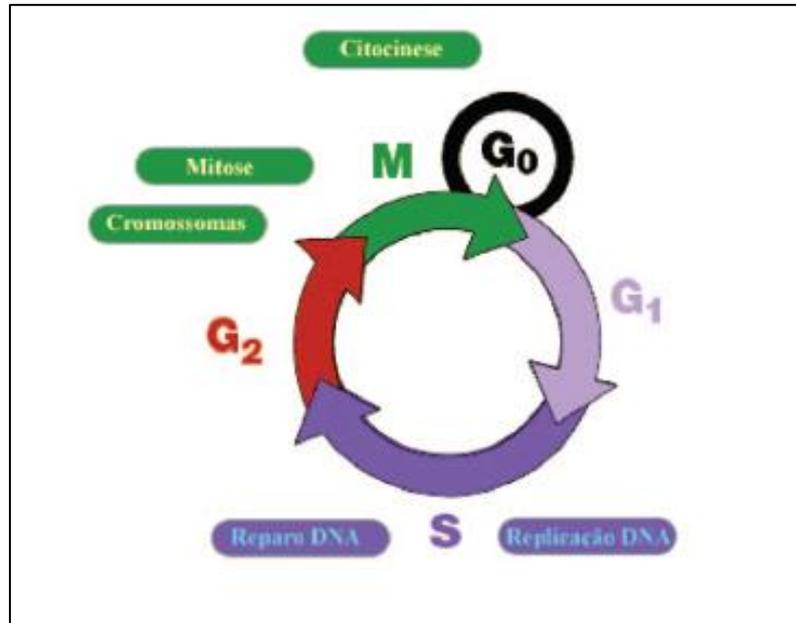


Fonte: ALMEIDA e outros (2005)

O processo pelo qual a fisiopatologia do câncer acontece envolve uma série de mutações que ocorrem no DNA, alterando a expressão genética dos genes, levando à um crescimento celular desordenado. A causa dessas alterações está relacionada a fatores genéticos e ambientais, onde existe uma exposição constante do DNA à fatores como radiação, substâncias presentes no álcool, cigarro e alimentos processados (corantes, conservantes, agrotóxicos, entre outros). Assim como essas

substâncias, existem alguns microrganismos como bactérias e vírus que são apontados como agentes carcinogênicos (GARÓFOLO et al. 2004).

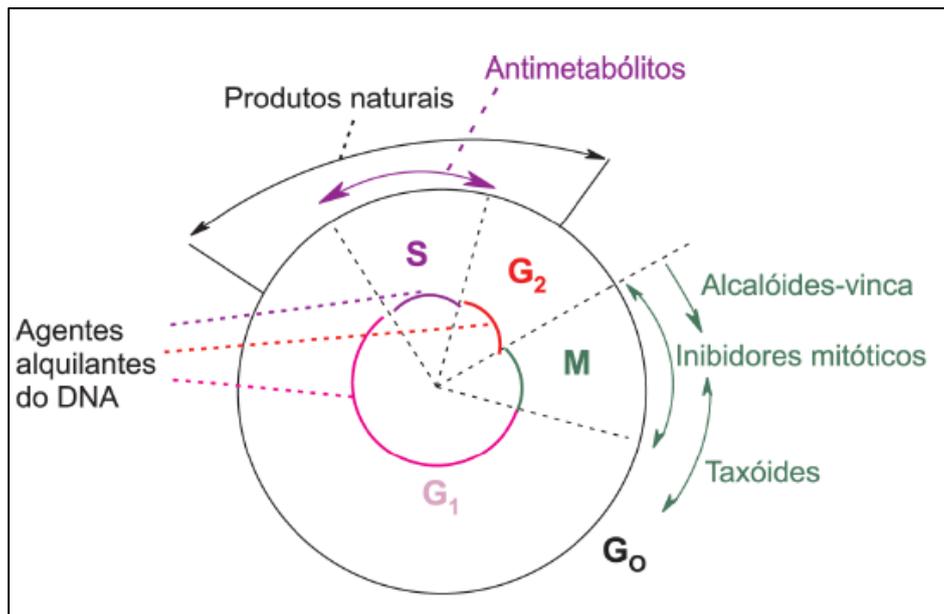
Figura 6 – Ciclo de divisão celular na Mitose



Fonte: ALMEIDA e outros (2005)

O desenvolvimento do câncer ocorre através de vários estágios, onde o processo de mutação do DNA altera a função de genes fundamentais no controle do ciclo celular, os proto-oncogêneses e genes supressores de tumor, alterando os processos do ciclo de multiplicação celular, levando a perda da função celular, proliferação desordenada de células cancerígenas que, através da circulação sanguínea podem espalhar-se para outros órgãos do corpo, processo chamado metástase. As alterações que ocorrem nesses genes podem ser irreparáveis, gerando um descontrole no crescimento celular e no processo de morte celular programada (apoptose). Devido ao descontrole na multiplicação celular, ocorre um processo durante o desenvolvimento do câncer chamado angiogênese, que é a formação de novos vasos sanguíneos de maneira que haja a nutrição adequada para o metabolismo destas células cancerígenas. As células cancerígenas possuem o metabolismo incompleto, dificultando a chegada de oxigênio. Por isso, a célula realiza apenas a glicólise, com intensa produção de ácido láctico devido à baixa disponibilidade de oxigênio (BARROS, 2012).

Figura 7 – Ação dos agentes quimioterápicos nas fases do ciclo celular



Fonte: ALMEIDA e outros (2005)

Os estágios de desenvolvimento da doença são divididos em iniciação, promoção e progressão. No primeiro estágio da carcinogênese, a iniciação, ocorre a alteração no DNA devido à reação com algum agente com potencial carcinogênico, o que pode gerar falhas e causar mutações no DNA, porém ainda não existe a formação clínica de um tumor. No segundo estágio ocorre a promoção, onde as células alteradas desenvolvem-se e reproduzem-se (mitose), devido ao estímulo constante do agente carcinogênico. Já na terceira e última etapa, a progressão, caracteriza-se por ser uma etapa irreversível, onde há alterações no metabolismo das células, crescimento tumoral, disseminação e invasão de tecidos pelas células malignas (FURTADO et al., 2013).

## 2.6 DIAGNÓSTICO

Grande parte dos pacientes que são diagnosticados com algum tipo de câncer procuram os serviços de saúde devido aos sintomas que a doença manifesta no organismo, tais como perda de peso, dores, percepção de características anormais em qualquer parte do corpo. No entanto, uma pequena parcela dos diagnósticos é feita em pacientes cujo organismo não apresentou nenhum tipo de sintoma. Uma

simples consulta ou exame pode detectar sinais da doença em pessoas aparentemente saudáveis (ALMEIDA et al., 2005).

Em pacientes sintomáticos, um conjunto de sintomas que persistem durante algum tempo, associados à outros fatores pode ser um sinal para que o médico comece a investigação. Alguns sinais e/ou sintomas podem ser percebidos pelo próprio paciente e outros são detectados apenas pelo médico. Nesse caso, o paciente é encaminhado para realização de exames adicionais que poderão definir que tipo de célula deu origem ao câncer, o tipo de câncer e em qual estágio ele se encontra. Os exames que são realizados podem incluir uma investigação clínica com especialista, e submete-se o paciente à uma série de exames como biópsias, testes sanguíneos, radiografias, tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM) e varredura isotópica (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2011).

Após o diagnóstico, é necessário que se faça o estadiamento do tumor. Esse procedimento é fundamental, pois irá direcionar o todo o tratamento, desde a escolha do tipo de tratamento até a determinação do tempo que será necessário para concluí-lo. Os estágios são classificados em 0, I, II, III e IV, de acordo com o tamanho do tumor (T), linfonodos (N) e metástase (M) (LUZZATTO et al., 2011).

## 2.7 TRATAMENTO

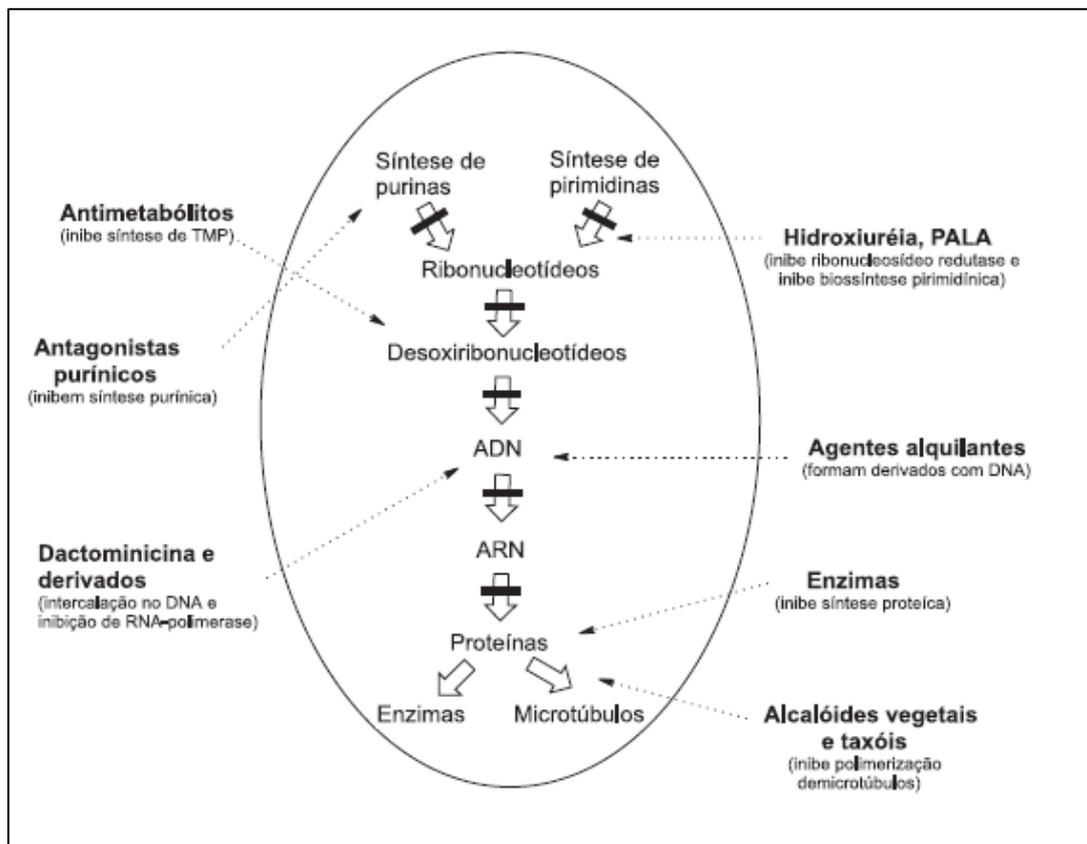
O tratamento do câncer deve ser iniciado logo após a confirmação do diagnóstico, e deve ser orientado pelo médico. O objetivo principal do tratamento é exterminar totalmente a doença, sendo que os três tratamentos mais utilizados para o câncer são a cirurgia, a radioterapia e a quimioterapia. A escolha do melhor tratamento irá depender do tipo de tumor e localização do mesmo (BARROS, 2012).

A cirurgia é a primeira escolha no tratamento para o câncer, sendo considerada mais eficaz para estabelecer a cura do paciente, no entanto, existem alguns tipos de tumores cuja remoção se torna difícil ou impossível, como nos casos em que ocorre metástase. Nesses casos, a radioterapia e a quimioterapia se tornam importantes para tratar os tumores de maneira eficiente. Por se tratar de métodos agressivos na maior parte das vezes, esses tratamentos são denominados de “radicais”. Porém existem também alguns tratamentos utilizados para aliviar sintomas e prolongar o período de vida que são chamados de paliativos (ALMEIDA et al., 2013).

Na radioterapia, o método de destruição ou diminuição das células é feito por meio de radiações e pode ser utilizada em conjunto com a cirurgia e a quimioterapia, para que o tratamento possa ser concluído de maneira eficaz. No entanto, pode ocasionar alguns efeitos colaterais como perda de apetite, dificuldade de deglutição e alterações no paladar e absorção de nutrientes, principalmente quando é utilizada no TGI (INCA, 2013).

### 2.7.1 Quimioterapia

Figura 8 – Agentes antineoplásicos



Fonte: ALMEIDA e outros (2005)

Assim como os outros tratamentos, a quimioterapia objetiva a diminuição e impede o crescimento das células cancerígenas. É considerado um tratamento agressivo, uma vez que são utilizados vários tipos de drogas que atingem todas as células do organismo, além das células malignas, o que leva à diminuição da imunidade e efeitos colaterais fortíssimos que levam o paciente à um estado de saúde completamente debilitado. Mesmo com os constantes estudos realizados e o avanço

da área médica para fabricação de drogas com menor potencial toxicológico, os pacientes oncológicos ainda sofrem com os sintomas decorrentes da quimioterapia, uma vez que são necessárias várias aplicações e muitas vezes o organismo não consegue se recuperar totalmente, debilitando ainda mais o paciente. As principais alterações na ingestão alimentar incluem: xerostomia, diminuição do pH da saliva, alterações de paladar, mucosite, estomatite, esofagite, redução da imunidade, diarreia, má-absorção intestinal, náuseas e vômitos (ALMEIDA et al., 2005).

As principais células afetadas com o tratamento quimioterápico são as células que revestem as mucosas, principalmente do TGI, células capilares e células do sistema imune. Logo, ocasiona uma série de efeitos colaterais nos locais onde estas células estão presentes, como maior vulnerabilidade para infecções, disfagia, náuseas, queda de cabelo, entre outros, que irão depender da localização e o tipo de tumor. Como as células dessas regiões têm crescimento rápido, normalmente elas se recuperam logo após a conclusão dos ciclos da quimioterapia. Devido à quimioterapia ter efeito em todas as células do organismo, ela é considerada eficaz para tratar as metástases ou micrometástases (MOREIRA, 2013).

O método pelo qual o câncer é tratado é feita de maneira citotóxica, ou seja, ocorre o envenenamento da célula. Ela age na mitose, interrompendo a divisão celular, causando a morte das células por envelhecimento. A escolha das drogas que serão aplicadas envolve vários fatores e a combinação dessas drogas deverão ser ativas contra os tipos de câncer, minimizando ao máximo os efeitos colaterais e que seja capazes de interromper qualquer estágio da divisão celular (ALMEIDA et al., 2005).

## 2.8 DESNUTRIÇÃO NO CÂNCER

Embora o câncer seja a 2ª causa de morte no país, 20% dos óbitos de pacientes ocorrem devido à desnutrição causada pelo avanço da doença e impacto do tratamento no organismo do paciente. A desnutrição calórico-proteica que ocorre nos pacientes oncológicos é a mais frequente e está associada às alterações metabólicas que ocorrem no organismo do mesmo. Quanto mais cedo a desnutrição for corrigida, menor é o risco de morte. Grande parte dos pacientes apresenta perda de peso antes do diagnóstico da doença, sendo o motivo pelo qual esses pacientes procuram o serviço de saúde (ABRAN, 2011).

O câncer se caracteriza por ser uma doença agressiva e de rápida evolução, contudo, alguns tipos de tumores podem ter impacto significativo no peso do paciente, como tumores do trato gastrointestinal (TGI) e pulmão. Associado ao tipo de tumor, alguns fatores podem intensificar a perda de peso e levar à desnutrição rapidamente, como infecções, agressividade do tratamento e problemas psicológicos como a depressão (INCA, 2011).

A perda de peso contínua, principalmente de massa magra, associada às alterações metabólicas decorrentes do câncer levam à um quadro debilitado de saúde definido como caquexia (*kakos* = mau; *hexis* = condição, estado). Há 2.400 anos, a definição de caquexia foi feita por Sócrates (apud SILVA, 2006), onde ele descrevia: “[...] A carne é consumida e transforma-se em água... O abdômen se enche de água, os pés e as pernas incham; os ombros, clavículas, peito e coxas definham... Essa doença é fatal”.

Fearon e outros (apud ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CUIDADOS PALIATIVOS, 2011) definiram a caquexia do câncer como:

Uma síndrome multifatorial caracterizada por uma perda contínua de massa de músculo esquelético (com ou sem perda de massa gorda) que não pode ser plenamente revertida por suporte nutricional convencional e leva a comprometimento funcional progressivo. A fisiopatologia se caracteriza por um balanço proteico-calórico negativo causado por combinação variável de ingestão alimentar reduzida e metabolismo anormal.

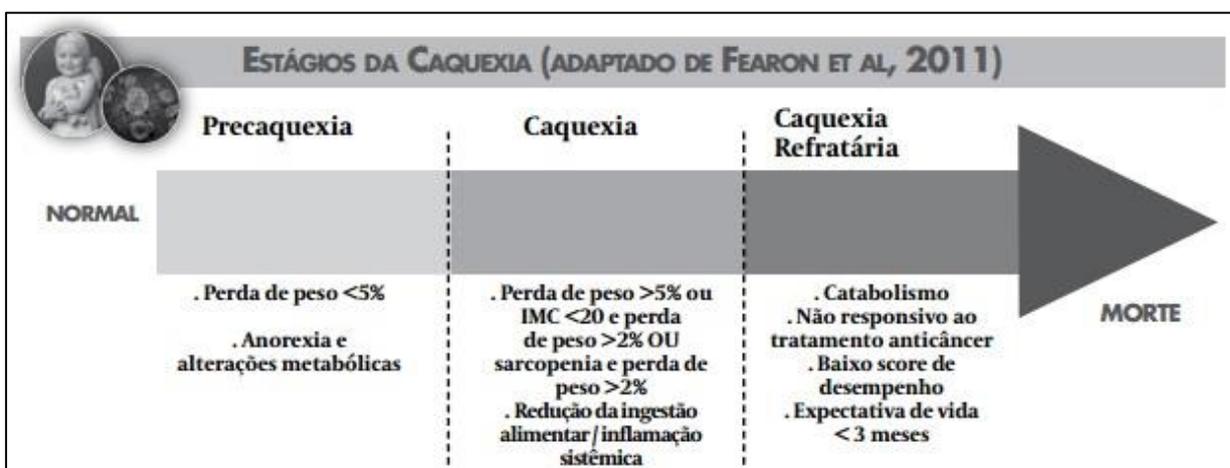
Um dos primeiros sintomas da caquexia do câncer é a anorexia, onde ocorre a perda espontânea e não intencional do apetite devido ao aumento da produção de corpos cetônicos, que causa o relaxamento da musculatura lisa e retardo no esvaziamento gástrico. Além disso, o tratamento (cirurgia, radioterapia ou quimioterapia) pode causar alterações e lesões no TGI, o que reduz a ingestão alimentar (DIAS et al., 2006).

Associada à anorexia, ocorrem uma série de alterações metabólicas no organismo do paciente oncológico, que podem levar rapidamente ao óbito se não corrigidas rapidamente. As principais alterações metabólicas que ocorrem no organismo são induzidas por fatores tumorais e citocinas pró-inflamatórias decorrentes do processo de inflamação que impactam diretamente no metabolismo dos macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios). As citocinas pró-inflamatórias responsáveis pelo desencadeamento das alterações são a interleucina-1 (IL-1), interleucina-6 (IL-6) e fator de necrose tumoral- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) (SILVA, 2006).

Um dos fatores tumorais produzidos é o Fator Indutor de Proteólise (PIF), presente na urina e no sangue de pacientes que apresentam perda de peso, além de estar relacionado diretamente à expansão da doença. O Fator Indutor de Proteólise degrada a proteína corporal e desvia aminoácidos para nutrir a célula cancerígena e para a gliconeogênese. Além disso, induz ao início da resposta das proteínas de fase aguda, que ajudam o corpo a se recuperar e responder ao estresse e à demanda metabólica. A principal proteína de fase aguda que se eleva é a Proteína C Reativa (PCR), que pode ser avaliada através de exames bioquímicos (DUVAL, 2010).

Associado à perda proteica, ocorre o aumento da produção hepática de glicose, que favorece o quadro de hiperglicemia e resistência à insulina (intolerância à glicose). As células cancerígenas realizam produção intensa de ácido lático devido à baixa disponibilidade de oxigênio. Com isso, o ácido lático é direcionado para o ciclo de Cori no fígado onde há conversão em glicose. O metabolismo de lipídios também está alterado, com redução da lipogênese e o aumento da lipólise para promover a gliconeogênese, que causa o aumento da circulação de gordura e aumento da oxidação lipídica e favorece o quadro de resistência à insulina, pois a gordura bloqueia os receptores de insulina, além de diminuir a gordura corporal (FEARON et al., 2011 apud ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CUIDADOS PALIATIVOS, 2011). A caquexia pode evoluir conforme mostra a Figura 1 abaixo:

Figura 9 – Evolução da Caquexia no Câncer



Fonte: (FEARON et. al., 2011 apud ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CUIDADOS PALIATIVOS, 2011)

De acordo com o quadro acima, a caquexia pode evoluir até o óbito, sendo classificada em três estágios: pré-caquexia, caquexia e caquexia-refratária, que evolui de acordo com a perda de peso e a depleção de gordura e tecido muscular, associado às alterações metabólicas que compreendem cada estágio. O que vai definir a evolução do paciente nos estágios da caquexia é o tipo de tumor, diminuição da resposta ao tratamento e redução da ingestão energética.

Na pré-caquexia e caquexia, ainda é possível reverter o quadro de perda de peso contínua por meio da nutrição. Porém, na caquexia refratária, o quadro torna-se irreversível, e já não responde ao tratamento que está sendo utilizado e considera-se uma sobrevida para o paciente de aproximadamente 3 meses.

## 2.9 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

A avaliação nutricional é imprescindível em pacientes oncológicos, uma vez que o diagnóstico precoce da desnutrição é fundamental para corrigir esse quadro, além de auxiliar na resposta ao tratamento, seja na cirurgia, quimioterapia ou radioterapia. É importante saber que a avaliação nutricional é importante no diagnóstico de deficiências nutricionais, que são associadas à antropometria e exames laboratoriais para que seja definida a necessidade de ingestão calórica e ajuste dos nutrientes que estão deficientes no paciente oncológico (OLIVEIRA, 2007). Os métodos de avaliação nutricional são definidos de acordo com as condições atuais do paciente, no entanto alguns parâmetros devem ser estabelecidos para obter o diagnóstico e direcionar a terapia nutricional. Os parâmetros podem ser laboratoriais, antropométricos, alimentares, sociais e subjetivos. A Avaliação Subjetiva Global (ASG) se mostra importante para o diagnóstico de pacientes em risco nutricional e tem sido bastante utilizada, pois ela avalia a prevalência de sintomas como diarreia, náuseas e vômitos, diminuição da ingestão alimentar, dificuldade de mastigação e deglutição, falta de apetite, além de avaliar a perda de peso (PINHO, 2011; INCA, 2011; SHILS; SHIKE, 2003).

Figura 10 – Instrumentos utilizados no diagnóstico do estado nutricional

Questão	Proposta
Quais instrumentos podem ser utilizados na AN do paciente crítico oncológico?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASG ou ASG-PPP</li> <li>• Índice de prognóstico nutricional</li> </ul>
Quais indicadores de RN podem ser utilizados no paciente crítico oncológico?	Deve ser considerada como agravante de risco a presença de um ou mais fatores abaixo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ASG = B ou C; ASG-PPP <math>\geq 2</math></li> <li>• Ingestão &lt; 60% das necessidades</li> <li>• Alterações do TGI</li> <li>• Presença de comorbidades</li> <li>• Presença de SIRS e sepse</li> <li>• Aumento da PCR</li> <li>• Persistente balanço nitrogenado negativo</li> <li>• NRS 2002 <math>\geq 3</math></li> </ul>
Com que frequência devo avaliar o paciente crítico oncológico?	Em até 24 horas na admissão na UTI e a cada sete dias Manter monitoramento clínico e nutricional diário
Quais os pacientes críticos oncológicos devem ser avaliados?	Todos os pacientes
Que dados da AN do paciente crítico oncológico devo registrar?	• Todos os dados coletados da AN devem ser registrados em formulário específico do SND e EMTN no prontuário

Fonte: INCA (2011)

A avaliação da perda de peso em pacientes oncológicos se faz necessária, uma vez que indicam a perda de massa muscular e tecido adiposo. Com base nas perguntas acerca do peso no questionário, obtêm-se o peso habitual, que é o peso do paciente antes da doença; depois, questiona-se seu peso atual e caso tenha ocorrido perda de peso, questiona-se também em quanto tempo houve essa perda de peso e se foi uma perda voluntária ou involuntária. Após obter essas informações, é feito o cálculo do percentual de perda de peso de acordo com a fórmula abaixo e a classificação da perda de peso, conforme mostra a Tabela 1 a seguir:

$$\text{perda de peso} = \frac{(\text{peso habitual} - \text{peso atual})}{\text{peso habitual}} \times 100$$

Tabela 1 – Perda de peso em relação ao tempo

Tempo	Perda de Peso Significativa (%)	Perda de Peso Grave (%)
1 semana	1 – 2	> 2
1 mês	5	> 5
3 meses	7,5	> 7,5
6 meses	10	> 10

Fonte: NUTRICRITICAL (2015)

Observando o quadro acima, é possível classificar o paciente de acordo com seu percentual de perda de peso, em desnutrido, com ou sem risco nutricional. Sendo assim, a perda de peso pode ser associada à diminuição da resposta ao tratamento, além de torna-lo mais frágil devido à agressividade do tratamento. O grau de desnutrição, as alterações metabólicas e o estágio da doença devem ser importantes para diagnosticar o estado nutricional e posteriormente, o início da terapia nutricional. A perda acima de 10% do peso está relacionada com o aumento no período de internação, gastos com internação, aumento do número de óbitos e complicações pós-cirúrgicas, diminuindo assim a qualidade de vida do paciente oncológico (DOCK-NASCIMENTO, 2006).

A Tabela 2 a seguir mostra os parâmetros para classificação das medidas antropométricas utilizadas para classificação do estado nutricional:

Tabela 2 – Valores de referência para parâmetros antropométricos

Parâmetros antropométricos	Classificação	Valores de referência
IMC	Magreza grau III	< 16,0 kg/m <sup>2</sup>
	Magreza grau II	16,0 a 16,9 kg/m <sup>2</sup>
	Magreza grau I	17,0 a 18,5 kg/m <sup>2</sup>
	Eutrofia	18,5 a 24,9 kg/m <sup>2</sup>
	Sobrepeso	25 a 29,9 kg/m <sup>2</sup>
	Obesidade grau I	30 a 34,9 kg/m <sup>2</sup>
	Obesidade grau II	35 a 39,9 kg/m <sup>2</sup>
	Obesidade grau III	≥ 40 kg/m <sup>2</sup>
ADEQUAÇÃO DA CB	Desnutrição grave	< 70 %
	Desnutrição moderada	70 a 80 %
	Desnutrição leve	80 a 90 %
	Eutrofia	90 a 110 %
	Sobrepeso	110 a 120%
	Obesidade	> 120 %
ADEQUAÇÃO DA PCT	Desnutrição grave	< 70 %
	Desnutrição moderada	70 a 80 %
	Desnutrição leve	80 a 90 %
	Eutrofia	90 a 110 %
	Sobrepeso	110 a 120 %
	Obesidade	> 120 %
ADEQUAÇÃO DA CMB	Desnutrição grave	< 70 %
	Desnutrição moderada	70 a 80 %
	Desnutrição leve	80 a 90 %
	Eutrofia	90 %

Fonte: NUTRICRITICAL (2015)

A avaliação das medidas antropométricas é importante para determinar o grau de depleção, como a prega cutânea tricipital (PCT), importante marcador da perda de adiposidade; a circunferência muscular do braço (CMB), marcador da perda de massa magra; e o índice de massa corporal (IMC), sendo que esta última medida às vezes não indica exatamente que o paciente está abaixo do peso e não deve ser utilizada como classificação do estado nutricional (INCA, 2011).

De acordo com a tabela acima, é possível identificar os valores e suas classificações, após a obtenção dos dados antropométricos e adequação dos mesmos. É importante que o profissional retire essas medidas da maneira correta, pois assim evita resultados insuficientes ou equivocados.

Na Tabela 3 abaixo, é possível ver os valores de referência para classificação do estado nutricional segundo os parâmetros bioquímicos:

Tabela 3 – Valores de referência dos parâmetros bioquímicos

PARÂMETROS BIOQUÍMICOS	VALORES DE REFERÊNCIA
Glicose em jejum	< 100 mg/dL
Colesterol total	< 200 mg/dL
LDL	< 100 mg/dL
HDL	> 40 mg/dL
Triglicerídeos	< 150 mg/dL
Eritrócitos	4,0 a 5,4M/ $\mu$ L – Mulheres / 4,5 a 6,1M/ $\mu$ L – Homens
Hemoglobina	11,6 a 15,6g/dL – Mulheres / 12,8 a 17,8g/dL – Homens
Hematócrito	36 a 48% – Mulheres / 39 a 53% – Homens
Contagem Total de Linfócitos	1.000 a 4.500 por $\mu$ L
Leucócitos	3.600 a 11.000 por $\mu$ L
Neutrófilos	1.500 a 7.000 por $\mu$ L
Plaquetas	150 a 400 mil/mm <sup>3</sup>
Albumina	3,5 a 5,0 g/L
Creatinina	0,6 a 1,3 mg/dL
Ureia	10 a 40 mg/dL
Proteína C Reativa	< 8,0 mg/L

Fonte: FAILACE (2009); LIMA e outros (2013)

Os parâmetros bioquímicos também são utilizados na avaliação nutricional e devem ser avaliados levando-se em consideração as condições atuais do paciente, como o tipo de tumor, composição corporal e tipo de tratamento utilizado. Os parâmetros mais utilizados na avaliação nutricional de pacientes oncológicos são a contagem

total de linfócitos, que é um marcador de desnutrição; hemograma completo; glicemia, triglicerídeos, colesterol total e frações, que são marcadores das alterações metabólicas do câncer; a proteína C reativa (PCR), indicador de inflamação; e a albumina, que é um marcador de desnutrição e catabolismo proteico, porém a albumina não é considerada indicador confiável de desnutrição quando há inflamação. Exceto quando a PCR estiver em níveis normais, pode-se avaliar a albumina como indicador para desnutrição (SILVA, 2006). Os valores descritos na tabela acima auxiliam no monitoramento do estado nutricional, e são variáveis objetivas e diretas para avaliação.

Na Avaliação Subjetiva Global, são realizadas perguntas acerca da ingestão alimentar dos pacientes, porém não é possível obter dados quantitativos e qualitativos acerca desta ingestão alimentar. A diminuição do apetite é sinalizada na ASG e quantificada por meio da introdução de inquéritos alimentares, tais como Questionário de Frequência Alimentar (QFA) e Recordatório 24 Horas (R24h), onde é possível determinar o quanto esse paciente está ingerindo e a qualidade dessa ingestão, ou seja, se os alimentos consumidos são ricos em nutrientes importantes para auxiliar na melhora do estado nutricional ou não (OLIVEIRA, 2007).

A avaliação nutricional deve incluir, além dos métodos de classificação do estado nutricional, o cálculo das necessidades nutricionais para estabelecer as necessidades de calorias, carboidratos, proteínas e lipídios. Além disso, as recomendações de micronutrientes devem ser seguidas, pois eles auxiliam na recuperação do estado nutricional, melhora da imunidade e redução do catabolismo (INCA, 2011). As recomendações de calorias e proteínas para pacientes oncológicos são descritas na Tabela 4 a seguir e para cada estágio, considera-se um valor para atingir as recomendações:

Tabela 4 – Recomendações de calorias e proteínas para pacientes oncológicos

CALORIAS	PROTEÍNAS
Obeso ou Manutenção: 21 a 25 kcal/kg/d	Comprometimento hepático ou renal: 0,5 a 0,8 g/kg/d
Adulto sedentário: 25 a 30 kcal/kg/d	Paciente não-estressado: 1,0 a 1,5 g/kg/d
Ganho de peso / paciente catabólico: 30 a 35 kcal/kg/d	Paciente hipermetabólico: 1,5 a 2,0 g/kg/d
Má-absorção: 35 kcal/kg/d	

Fonte: PINHO e outros (2014)

De acordo com a tabela, as recomendações de calorias e proteínas devem ser avaliadas para cada estágio do paciente, e a utilização do valor adequado é imprescindível na recuperação do estado nutricional.

## 2.10 DIETOTERAPIA NO CÂNCER

A terapia nutricional no paciente oncológico tem por objetivo apresentar benefícios para prevenir ou mudar o quadro de desnutrição, evitando que o paciente avance os estágios da caquexia, além de garantir melhor qualidade de vida para o mesmo. A terapia nutricional deverá ser feita com base no diagnóstico nutricional, e por isso é importante que a avaliação nutricional seja realizada adequadamente, pois identifica os sinais e sintomas que serão corrigidos com a terapia nutricional (OLIVEIRA, 2008).

Sabe-se que o tratamento utilizado no paciente oncológico como a cirurgia, quimioterapia e radioterapia são muito agressivos e têm impacto direto na ingestão alimentar e estado nutricional do paciente. Desse modo, a dietoterapia é fundamental na diminuição dos sintomas, melhora da ingestão alimentar e conseqüentemente, proporciona maior qualidade de vida para o paciente oncológico (SANTOS; CRUZ, 2001).

A indicação da terapia nutricional é feita em pacientes cuja ingestão oral está reduzida em menor que 70% das necessidades nutricionais, pacientes com trato gastrointestinal comprometido, pacientes em tratamento oncológico e pacientes cujo diagnóstico nutricional evidenciou um risco para desnutrição (PINHO, 2011).

Para o cálculo das necessidades nutricionais, alguns fatores devem ser avaliados como o tipo de tumor, localização, tipo de tratamento, grau das alterações metabólicas e deficiências nutricionais. Após identificação desses fatores, será necessário escolher qual o tipo de terapia nutricional e a via pela qual ela será administrada. A recomendação da terapia deverá ser sempre de acordo com as necessidades e o estado atual do paciente (OLIVEIRA, 2007).

A Terapia Nutricional Enteral é realizada em pacientes cuja ingestão oral está reduzida. O uso de suplementos nutricionais é indicado para pacientes que apresentam menos que 70% das necessidades nutricionais por meio da ingestão oral. A indicação de dieta enteral administrada por meio de sondas é feita em

pacientes que apresentam ingestão oral menor que 60%. De acordo com a *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), a Nutrição Parenteral é indicada para pacientes que não estão com o trato gastrointestinal íntegro, ou fatores que impedem a ingestão por meio do TGI por mais de 7 dias (PINHO, 2011).

A quimioterapia é um dos principais motivos que levam o paciente à desnutrição, pois provoca anorexia devido ao aumento da produção de corpos cetônicos, relaxamento do trato gastrointestinal que ocasiona náuseas e vômitos, diminuição do esvaziamento gástrico e diminuição do apetite. A conduta nutricional a ser adotada deverá corrigir ou minimizar ao máximo esses sintomas, gerando melhor qualidade de vida e melhor resposta ao tratamento. A conduta adotada inclui diminuição no volume das refeições e aumento da densidade calórica dos alimentos por meio da suplementação, alimentos de fácil digestão e consistência pastosa, hidratação e reposição eletrolítica (MOREIRA, 2013).

## 2.11 ANTIOXIDANTES

O mecanismo de defesa do organismo produz uma série de substâncias chamadas antioxidantes que impedem a formação em grande escala destes radicais, evitando a sua reação com estruturas celulares que podem ocasionar danos à estrutura das células, com o objetivo de atrasar ou inibir o processo de oxidação e estabelecer o equilíbrio entre os radicais livres e as defesas antioxidantes. Além disso, essas substâncias também são capazes de reparar os danos causados pela ação dos radicais livres nas estruturas celulares (FERREIRA; MATSUBARA, 1997).

A ação destes antioxidantes pode ser realizada por via enzimática e não-enzimática. O sistema enzimático ocorre por meio da ação de enzimas que impedem e/ou controlam a formação dos radicais livres nas reações bioquímicas, além de reduzir os danos causados por estes compostos. Já o sistema não-enzimático inclui nutrientes antioxidantes presentes nos alimentos, como as vitaminas e os minerais e sua principal forma de ação constitui em proteção contra os danos causados nas células e tecidos pelos radicais livres. A atuação do sistema antioxidante ocorre por duas linhas de defesa. A primeira linha de defesa é responsável por interceptar e neutralizar o agente oxidativo antes da formação de danos sobre as estruturas celulares (principalmente o DNA), aminoácidos e lipídios. A segunda linha de defesa

tem o objetivo de reparar e reconstituir o local onde ocorreu a lesão (BARBOSA et al., 2010).

A alimentação equilibrada, com o consumo de frutas, hortaliças, legumes e verduras com a adoção de hábitos alimentares saudáveis tem se mostrado importantes na diminuição do risco de diversos tipos de neoplasias, principalmente às relacionadas ao trato gastrointestinal (TGI) como câncer de cólon, reto, estômago, boca, faringe e esôfago. Entretanto, o risco diminui também para câncer de mama, pulmão, pâncreas, ovário, tireóide, fígado, entre outros (INCA, 2011).

Os principais antioxidantes que serão descritos neste trabalho são os que atuam por via não-enzimática, ou seja, provenientes da alimentação e são: vitamina A, vitamina C, vitamina E, selênio e zinco. Esses nutrientes atuam principalmente nas fases de iniciação e promoção do câncer, protegendo o DNA contra a ação oxidativa dos radicais livres.

### **2.11.1 Vitamina A**

A vitamina A é uma vitamina lipossolúvel com papel essencial para realização das funções do organismo. Foi descoberta em 1913 e sua função principal está relacionada ao crescimento e diferenciação celular, além de ter papel protetor na integridade dos tecidos epiteliais, inibindo a ação dos radicais livres e protegendo contra danos. A vitamina A também é fundamental para a visão, uma vez que esta vitamina atua na retina e sua deficiência leva à cegueira noturna (BARROS, 2012).

A ingestão desse nutriente se dá pelo consumo de frutas e verduras, onde estão presentes os carotenoides e os betacarotenos, que são precursores da vitamina A, pois ela não é sintetizada no organismo humano e por isso é considerada uma vitamina essencial, sendo armazenada no fígado. A deficiência desta vitamina é considerada um problema nutricional e de saúde pública, comum em países em desenvolvimento e sendo mais frequente em crianças, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). A hipovitaminose A provoca uma série de problemas como infecções, pois diminui o mecanismo de defesa do organismo contra microorganismos, deficiência visual e cegueira nos casos mais graves, perda de apetite, alterações teciduais e má formação do feto na gestação (YUYAMA et al., 2013).

### **2.11.2 Vitamina C**

A vitamina C ou ácido ascórbico caracteriza-se por ser uma vitamina hidrossolúvel e com potencial antioxidante fundamental contra os radicais livres. É importante para a manutenção e regeneração da epiderme e seu mecanismo de atuação se baseia na inibição dos agentes por meio da redução (doação de elétrons) e estabilização dos radicais livres. A vitamina C inibe a formação de carcinógenos pois altera sua estrutura e atua principalmente no primeiro estágio do câncer, a iniciação, impedindo, assim, os danos no DNA e conseqüentemente a mutação e proliferação de células malignas (INCA, 2011).

A vitamina C associada à vitamina E possui ação imunomoduladora, protegendo as células sadias da ação das drogas quimioterápicas, principalmente o DNA, evitando alterações cromossômicas e novas mutações. Grande parte dos estudos mostra que a suplementação de vitamina C em pacientes com câncer diminui o risco de desenvolvimento de câncer (SANTOS; CRUZ, 2001).

### **2.11.3 Vitamina E**

A vitamina E se caracteriza por ser uma vitamina lipossolúvel e possui um papel importante contra os radicais livres com vários compostos que atuam como antioxidantes, porém seu composto mais importante é o alfa-tocoferol, que atua como protetor do tecido adiposo, impedindo a oxidação dos lipídios pelos radicais livres e seu depósito sob os vasos sanguíneos. Foi descoberta em 1922 e além das suas propriedades relatadas acima, também atua como anti-inflamatória. Na carcinogênese, a vitamina E atua interrompendo o ciclo celular das células malignas, levando-as à morte programada (apoptose). Por isso, a deficiência desta vitamina pode provocar alterações celulares causadas pela ação dos radicais livres e oxidação lipídica com destruição das membranas biológicas e perda da função celular (SANTOS; CRUZ, 2001).

Vários estudos estão sendo realizados para descobrir os mecanismos pelos quais essa vitamina atua, principalmente com ação anti-carcinogênica. Alguns estudos mostraram que a vitamina E está relacionada ao fortalecimento do sistema imune e,

com isso, há maior proteção do organismo contra fatores que levam à inflamação (bactérias, agentes estranhos) e com isso, evita o contato da célula com o agente carcinogênico que pode dar origem à mutação celular, além de interromper o crescimento tumoral e a formação metastática (BARROS, 2012).

Um estudo feito por ASSIS (2007), onde utilizou-se animais inoculados com tumor de Ehrlich e que posteriormente foram suplementados com vitamina E, evidenciou-se que:

Os animais inoculados com tumor de Ehrlich e tratados com dieta suplementada com vitamina E, apresentaram uma redução no crescimento do tumor. Essa redução está relacionada com a diferença histológica no local da inoculação tumoral, onde verificou-se um aumento no índice de apoptose de células tumorais. Além disso, outra explicação para a redução no crescimento tumoral é uma maior ativação das células do sistema imune [...]

Diante disso, sugere-se que uma dieta rica em alimentos fontes de vitamina E ou a suplementação deste nutriente em pacientes oncológicos tem potencial antioxidante, protegendo as estruturas celulares, ativando e fortalecendo o sistema imune contra a ação dos radicais livres e agentes carcinogênicos.

#### **2.11.4 Selênio**

O Selênio é um importante micronutriente que foi descoberto em 1817 por Berzelius e foi estudado durante anos, a fim de identificar e descrever suas funções e seus efeitos no organismo. Está relacionado com a ação de enzimas que regulam os processos metabólicos, sendo importante para o crescimento e proteção contra várias doenças, além de fortalecer o sistema imune (COMINETTI, 2013).

O selênio possui função protetora contra o câncer, pois atua inibindo a ação de agentes carcinogênicos, protegendo as estruturas celulares contra danos advindos do processo de oxidação, fortalecimento da imunidade contra a inflamação e estímulo das enzimas com função antioxidante, além de proteger o trato gastrointestinal. Por isso, alguns tipos de câncer estão associados à deficiência de selênio no organismo, tais como câncer do trato gastrointestinal, cólon, próstata, tireoide, mama e útero. A suplementação de selênio nos diferentes estágios do câncer pode diminuir ou evitar a carcinogênese (PORTO, 2012).

O selênio faz parte da estrutura de algumas enzimas que atuam na proteção de estruturas celulares como o DNA, regulação da divisão celular, função celular e imunidade. Estudos comprovam que os mecanismos de proteção do selênio contra o câncer atuam como anti-carcinogênico, comprovando seu papel antioxidante para o paciente oncológico (BARBOSA, 2006).

### **2.11.5 Zinco**

O Zinco é um micronutriente com grande importância para os processos metabólicos do organismo. A descoberta da importância deste nutriente foi feita por Raulin em 1989 e desde então vários estudos foram realizados, com grandes descobertas sobre as funções e benefícios para o organismo (MARREIRO, 2013).

O Zinco atua como um importante fator nos processos do organismo como a imunidade, crescimento, desenvolvimento, além de atuar como fator antioxidante. Participa também no metabolismo dos macronutrientes, os carboidratos, as proteínas e o lipídios e está relacionado à formação do DNA e RNA, sendo fundamental na divisão celular. Outra função muito importante do zinco é a regulação do apetite, sendo então fundamental no tratamento de pacientes oncológicos nos estágios de pré-caquexia e caquexia, pois grande parte possui sintomas como a anorexia e perda de apetite, devido à agressividade do tratamento, tipo e estadiamento do tumor. Sua atuação para melhora dos sintomas ocorre no Sistema Nervoso Central, com a estimulação dos sentidos como olfato e paladar, que conseqüentemente estimulam os receptores cerebrais que associam à alimentação como um prazer (ABRAN, 2011).

Sua função antioxidante é realizada por meio da ação na função de enzimas que possuem o zinco em sua estrutura, pois estas inibem a produção de substâncias reagentes e a oxidação, protegendo as estruturas celulares e evitando a peroxidação lipídica. Em estados de estresse oxidativo e inflamação, como na caquexia, as enzimas ligadas ao zinco têm como função catalisar as reações, impedindo assim a ação dos radicais livres. Ainda na caquexia, em seu estado de inflamação, o zinco atua como agente anti-inflamatório, pois diminui a produção de citocinas pró-inflamatórias que podem levar à evolução da caquexia até ao óbito. (MAFRA; COZZOLINO, 2004).

Devido ao seu papel, o zinco se torna um importante nutriente contra o câncer, pois evita a ação dos radicais livres e atua como anti-inflamatório, protegendo as estruturas celulares contra danos e posteriormente, alterações no crescimento e divisão celular que podem originar o câncer.



### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO E AMOSTRA

O estudo trata-se de uma pesquisa de campo descritiva, observacional de base populacional e quantitativa, realizado em um centro especializado de oncologia de um hospital-escola localizado na cidade de Vitória – ES. A amostra de conveniência foi composta por 20 pacientes com diagnóstico clínico de qualquer tipo de câncer e que estavam em tratamento. O grupo foi composto por homens e mulheres, escolhidos de forma aleatória, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, que foram utilizados para seleção adequada dos pacientes, evitando a obtenção de resultados insuficientes ou discrepantes em relação aos objetivos propostos. Os critérios de inclusão foram:

- Idade: os pacientes com idade entre 20 e 80 anos.
- Diagnóstico de câncer: pacientes com o diagnóstico clínico de câncer, diagnosticados através de métodos como biópsia, tomografia e/ou exames bioquímicos;
- Quimioterapia: os pacientes em tratamento quimioterápico, a partir do segundo ciclo;
- Realizar ou não acompanhamento nutricional com Nutricionista;
- Ter sido informado sobre a pesquisa, seus objetivos, consentido a utilização dos dados e ter assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Já os critérios de exclusão foram:

- Pacientes com idade inferior a 20 anos ou acima de 80 anos;
- Não possuir diagnóstico de câncer definido ou estar sob investigação da doença;
- Estar em cuidados paliativos;
- Possuir patologias associadas: pacientes com outras patologias além do câncer, como insuficiência renal crônica e AIDS, pois há grande interferência dos sintomas dessas doenças no organismo e estado nutricional do paciente, além da diferença na conduta da terapia nutricional, principalmente nos

pacientes com IRC, e o impacto da terapia anti-retroviral, no caso dos pacientes soropositivos;

- Pacientes que apresentarem dados em prontuário insuficientes para classificação do estado nutricional também serão excluídos;
- Não ter autorizado a utilização dos dados e/ou não ter assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### 3.2 MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para quantificar o consumo alimentar dos pacientes, será utilizado o questionário de frequência alimentar – QFA (ANEXO B), importante para verificar o consumo médio de alimentos ricos e pobres em nutrientes antioxidantes; e o recordatório 24 horas, mesmo utilizado no atendimento nutricional da Clínica Integrada de Atenção à Saúde da Católica – CIASC (ANEXO C), utilizado para calcular o consumo e ingestão diária de energia e nutrientes.

Embora o recordatório 24 horas não expresse a dieta habitual do paciente, a escolha foi devido ao fato deste método ser aplicado rapidamente, ser de baixo custo, ter menores chances de respostas alteradas, além de não ser necessário que o paciente saiba estimar as porções por meio das medidas caseiras (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009).

Com relação ao diagnóstico do estado nutricional, serão coletados dados como peso habitual, peso atual e altura, por meio da consulta aos prontuários de saúde dos pacientes e por meio da realização da Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente (ANEXO A), além da coleta de dados bioquímicos para estabelecer o diagnóstico do estado nutricional.

Em primeiro lugar, aplicou-se o Questionário de Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente, após aplicou-se o Questionário de Frequência Alimentar e por último o Recordatório 24 horas.

A coleta de dados foi realizada entre os dias 25 de Maio de 2015 a 05 de Junho de 2015, nos períodos da manhã e tarde, de 08:00 às 09:00 e de 14:00 às 15:00, que eram os mesmos horários em que os médicos agendavam as consultas dos pacientes.

### 3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Posteriormente à coleta de dados, os recordatórios foram calculados e para isso, utilizou-se o programa DIETPRO Clínico versão 5.7.i, de maneira que fosse possível quantificar a ingestão calórica, a ingestão de macronutrientes e micronutrientes, entre eles os antioxidantes como:

- Vitamina A
- Vitamina C
- Vitamina E
- Zinco
- Selênio

Além disso, o questionário de Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente também foi analisado, sendo possível comparar e discutir com a análise dos recordatórios alimentares.

Os dados foram analisados por meio de Medidas de Frequência, sendo elas:

- Média,
- Mediana,
- Consumo mínimo e
- Consumo máximo

Para análise dos dados, foi necessário realizar a quantificação e tabulação dos dados obtidos durante a pesquisa, utilizando o programa MICROSOFT EXCEL, versão 2010. Os valores de referências para macro e micronutrientes foram baseados na Dietary Reference Intakes (DRI's) para adultos e na Diretriz de Terapia Nutricional na Oncologia.

### 3.4 ASPECTOS ÉTICOS

Os participantes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE A) onde foram explicados detalhadamente os objetivos da pesquisa, benefícios, com a declaração de participação voluntária e sem prejuízos, caso o

participante venha a desistir. E também foi esclarecido quanto ao sigilo dos dados e a utilização dos mesmos com finalidade científica. É importante destacar, ainda, que a participação na pesquisa não gerou riscos para o paciente. Os pacientes que aceitaram participar assinaram o termo.

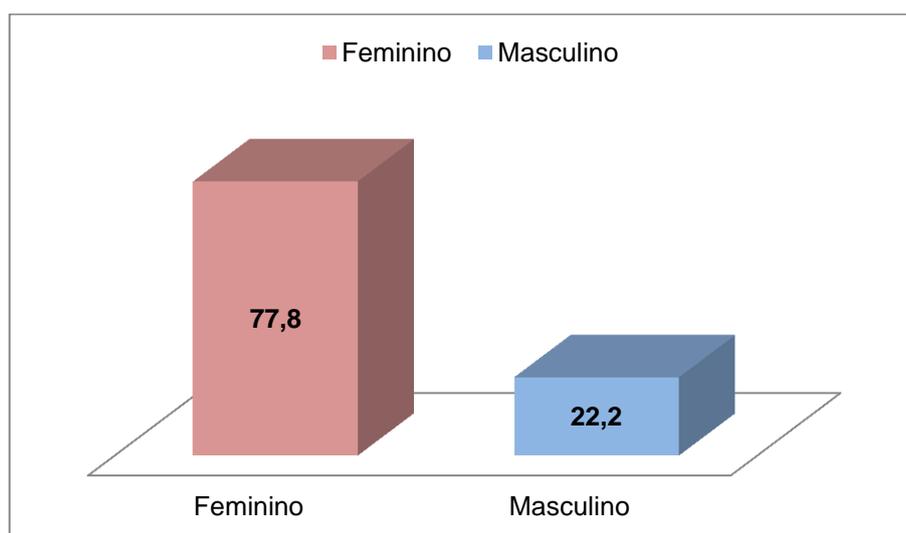
Foi solicitada, ainda, a autorização do local para realização da coleta de dados, por meio da Carta de Anuência (APÊNDICE B) e a avaliação do projeto de pesquisa enviado ao comitê de Ética e Pesquisa do hospital.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora a amostra estabelecida na metodologia tenha sido de 20 pacientes, apenas 18 aceitaram participar e consentiram por meio da assinatura do TCLE. Sendo assim, a amostra constituiu-se de 18 pacientes, que estavam de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos previamente, ou seja, possuíam entre 20 e 80 anos, possuíam o diagnóstico de câncer e assinaram o TCLE. A média de idade encontrada nestes pacientes foi de 55,8 anos.

No gráfico 1 abaixo, é possível ver a caracterização da amostra por sexo em porcentagem:

Gráfico 1 – Caracterização da amostra por sexo (%)



Fonte: Elaboração Própria.

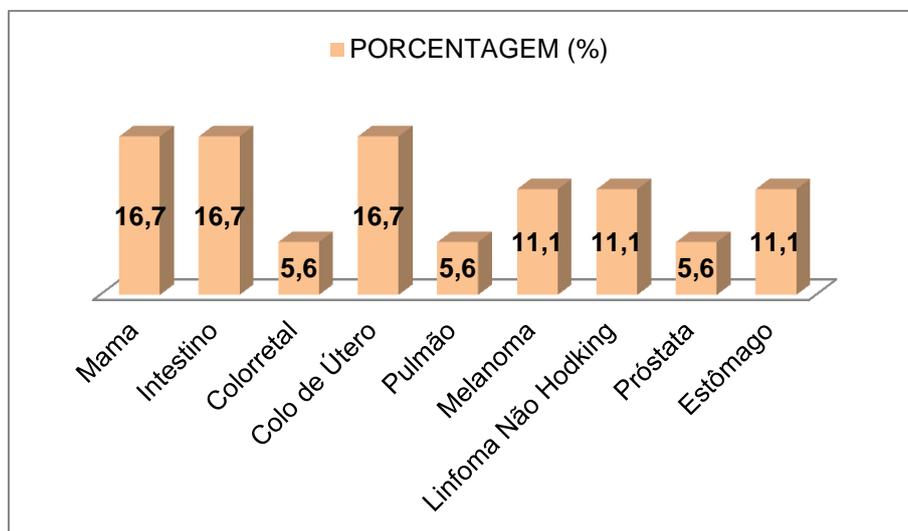
Como é possível ver no gráfico acima, 77,8% dos pacientes eram do sexo feminino e 22,2% dos pacientes eram do sexo masculino. Em alguns estudos como Liberari (2011), Rohenkohl, Carniel e Colpo (2011), Silva e outros (2011) e Santos (2014) é possível observar que há prevalência do sexo feminino na composição da amostra estudada. Segundo dados do Ministério da Saúde (2006), estima-se que 237.480 de novas incidências de câncer ocorrerá no sexo feminino e 234.570 no sexo masculino.

A prevalência do câncer no sexo feminino possui relação direta com a saúde da mulher, uma vez que os cânceres mais impactantes na morbidade e mortalidade feminina são os cânceres de colo de útero e de mama. Estudos mostram que os

fatores como gravidez e atividade sexual podem influenciar no desenvolvimento do câncer. Mulheres multíparas e mulheres com muitos parceiros sexuais possuem um risco elevado para desenvolvimento de câncer de mama e de colo de útero, respectivamente, porém fatores ambientais como dieta, fumo e exposição aos agentes carcinogênicos também podem influenciar no desenvolvimento do câncer (MENDONÇA, 1993).

No gráfico 2, é possível visualizar os tipos de cânceres mais incidentes na população estudada:

Gráfico 2 – Tipos de câncer mais incidentes na amostra estudada (%)



Fonte: Elaboração Própria.

De acordo com o gráfico acima, nota-se que os cânceres com maior incidência (16,7%) na pesquisa foram o de mama, intestino e colo de útero. Em segundo lugar (11,1%) estão os cânceres de pele (melanoma), linfoma não Hodking e Estômago. Em terceiro e último lugar (5,6%) estão os cânceres colorretal, pulmão e próstata. É possível perceber que os cânceres de maior incidência estão diretamente relacionados com a prevalência do sexo feminino na pesquisa.

Dados do Instituto Nacional do Câncer (2011) mostram que os cânceres com mais prevalência são câncer de próstata e pulmão para o sexo masculino e câncer de mama e colo de útero para o sexo feminino. Ainda, segundo o INCA, os casos destes tipos de cânceres estão relacionados aos países em desenvolvimento e também aos países desenvolvidos.

Tabela 5 – Tipos de câncer mais incidentes por sexo na amostra estudada

CÂNCER	HOMENS	MULHERES
Colorretal	0	1
Colo de útero	-	3
Estômago	1	1
Intestino	0	3
Linfoma Não Hodking	0	2
Mama	0	3
Melanoma	0	2
Próstata	1	-
Pulmão	1	0

Fonte: Elaboração Própria.

A tabela acima demonstra o número de câncer por sexo da amostra pesquisada. É possível notar que, a maior incidência dos tipos de cânceres encontrados na amostra estudada encontra-se na população feminina. Um estudo feito por Felipe e outros (2008) com o objetivo de analisar a incidência de câncer no Brasil e no restante do mundo mostrou que os cânceres de próstata, colorretal, estômago e pulmão são os tipos de câncer que apresentam as maiores incidências na população masculina. Já no sexo feminino, a maiores incidências são do câncer de mama, colo de útero, colorretal e pulmão.

Dos 18 pacientes entrevistados, 13 apresentaram perda de peso. Transformando em porcentagem, pode-se dizer que cerca de 72,2% da amostra pesquisada apresentou alteração no peso corporal. Destes 13 pacientes, 9 apresentaram perda de 10% ou mais, de acordo com os dados coletados na Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente (ASG-PPP). O percentual de perda peso foi calculado com base na fórmula padrão:

$$\% \text{ perda de peso} = \frac{(\text{peso habitual} - \text{peso atual})}{\text{peso habitual}} \times 100$$

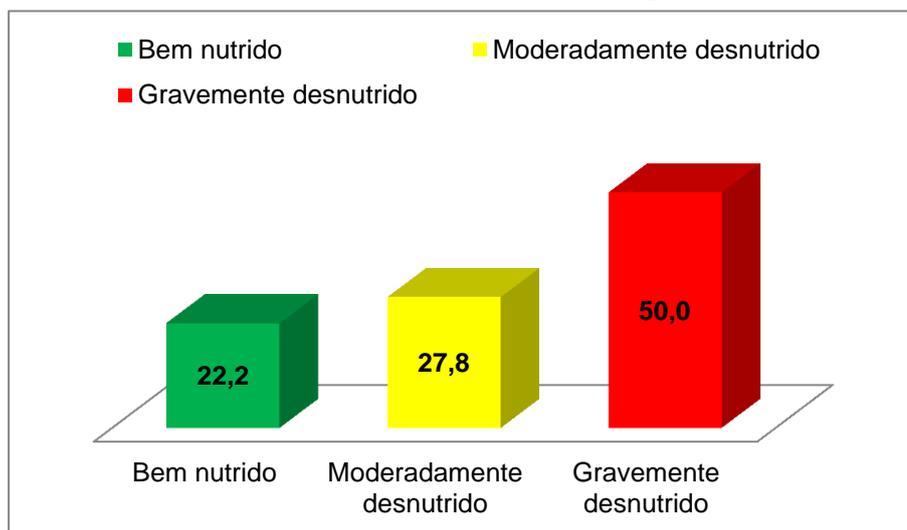
Em um estudo feito por Dock-Nascimento (2006), com 150 pacientes oncológicos que estavam em tratamento clínico ou haviam sido submetidos à procedimentos cirúrgicos, notou-se que cerca de 56,8% dos pacientes apresentaram perda de peso. Nesse estudo, mostrou-se a importância da coleta de dados subjetivos para que seja

possível estipular a perda de peso decorrente da doença e do tratamento, além de ser fundamental para o diagnóstico do estado nutricional.

Com base na coleta de dados subjetivos e no percentual de perda de peso encontrado, foi possível realizar o diagnóstico nutricional em: A: Bem Nutrido; B: Moderadamente Desnutrido (ou suspeita); C: Gravemente desnutrido.

Cabe salientar que o câncer é uma doença que provoca um intenso catabolismo, alterando o metabolismo dos macronutrientes, devido à produção de fatores tumorais e citocinas pró-inflamatórias. Associada à esta condição, o tratamento também tem impacto significativo no peso destes pacientes, pois a quimioterapia é considerada um tratamento agressivo, devido à utilização de várias drogas que atingem as células cancerígenas, porém também atinge as células saudáveis. Logo, o paciente fica totalmente debilitado, com diminuição da imunidade, além de sofrer com pesados efeitos colaterais que, na maior parte das vezes, o impede de se alimentar adequadamente (ABRAN, 2011; ALMEIDA et al., 2005). No gráfico 3 abaixo, é possível ver a avaliação do estado nutricional após a realização da Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente (ASG-PPP):

Gráfico 3 – Avaliação do estado nutricional segundo a ASG-PPP



Fonte: Elaboração Própria.

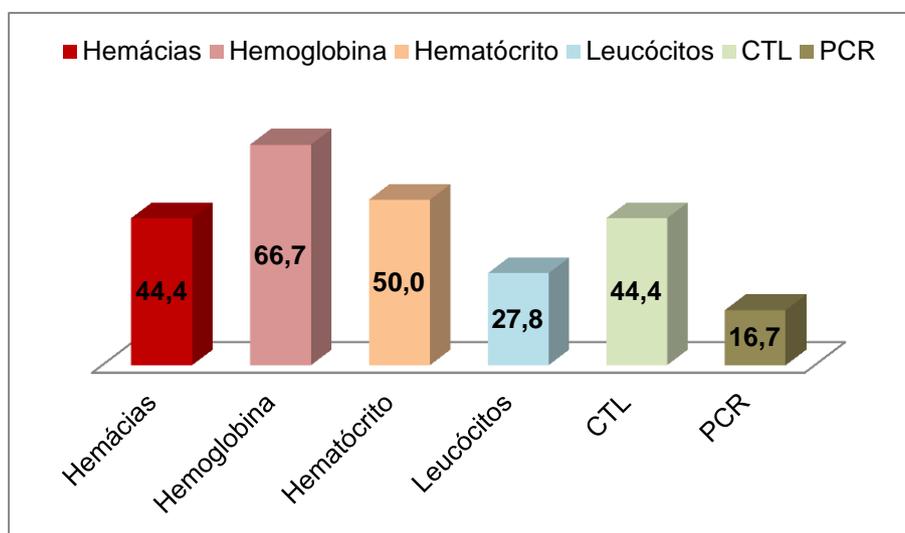
De acordo com o gráfico acima, é possível notar que 50% dos pacientes entrevistados estavam gravemente desnutridos, sendo um total de 9 pacientes. Cerca de 27,8% dos pacientes foram classificados como moderadamente

desnutridos, o que era um total de 5 pacientes e 22,2% foram classificados como bem nutridos, sendo o total de 4 pacientes.

A desnutrição pode ser encontrada em mais de 75% dos casos diagnosticados. Peres e outros (2009), afirmam que a avaliação nutricional deve ser realizada o mais cedo possível, e a utilização de métodos subjetivos como a ASG-PPP possui grande aplicabilidade e eficiência no diagnóstico nutricional.

Com relação aos parâmetros bioquímicos, no gráfico 4 a seguir é possível ver os parâmetros que apresentaram mais alterações:

Gráfico 4 – Parâmetros alterados nos exames bioquímicos



Fonte: Elaboração Própria.

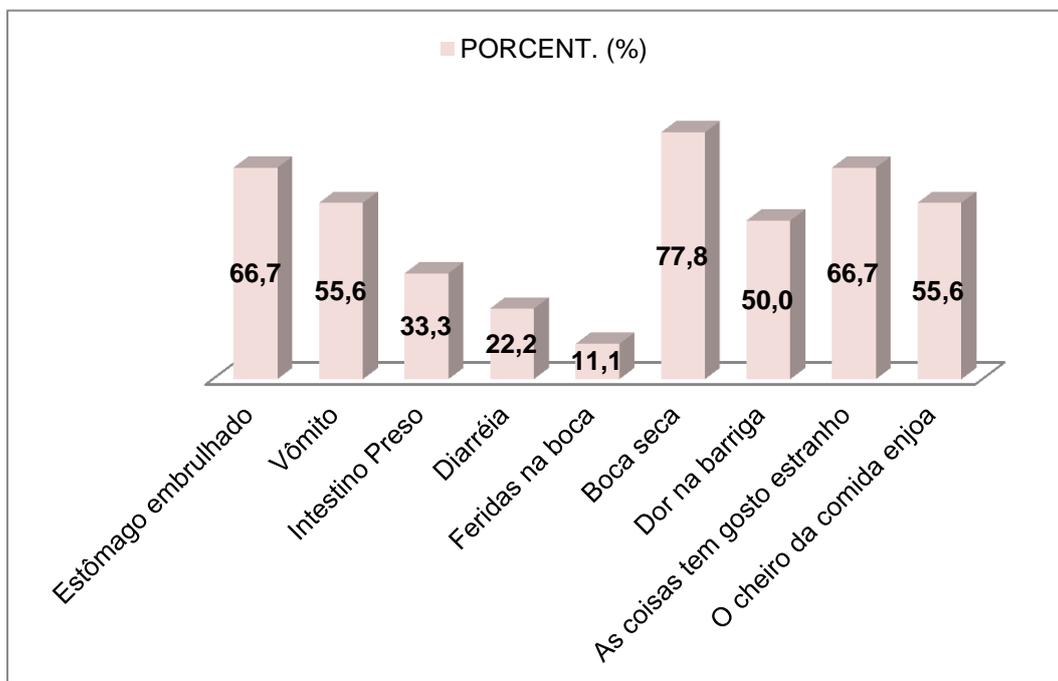
O gráfico acima representa os parâmetros bioquímicos nos quais houve alteração, ou seja, não estavam de acordo com os valores de referência. Com relação aos valores de hemácias, 44,4% dos pacientes apresentavam resultados alterados; nos valores de hemoglobina, 66,7% dos pacientes estavam com alteração no exame; no hematócrito, 50% dos pacientes apresentaram alterações; já nos leucócitos, apenas 27,8% apresentou alteração; na contagem total de linfócitos (CTL), 44,4% dos pacientes apresentaram alterações e por último a PCR, onde 16,7% dos pacientes possuíam alteração do exame bioquímico.

Santos (2014) também obteve os mesmos resultados em sua pesquisa realizada com os pacientes oncológicos com o objetivo de avaliar o estado nutricional. Os pacientes apresentaram as taxas das células sanguíneas baixas, que foi associada

à baixa ingestão de vitamina C e ferro por estes pacientes. Além disso, a anemia em pacientes oncológicos é comum, geralmente associada ao impacto da doença e do tratamento no organismo destes pacientes, causando quadros de fraqueza, fadiga, baixa imunidade e anorexia.

Na Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente (ASG-PPP), é questionado ao paciente com relação aos sintomas que o mesmo vem apresentando e que o impedem de se alimentar normalmente. No gráfico 5 a seguir, é possível ver os sintomas mais frequentes nos pacientes que participaram da pesquisa:

Gráfico 5 – Sintomas mais frequentes nos pacientes entrevistados



Fonte: Elaboração Própria.

Os sintomas com maior frequência, de acordo com o gráfico acima, são: boca seca (77,8%), as coisas têm gosto estranho (66,7%) e estômago embrulhado (66,7%). Logo após, está o cheiro da comida enjoa (55,6%), vômito (55,6%), dor na barriga (50%), intestino preso (33,3%), diarreia (22,2%) e feridas na boca (11,1%). Vale ressaltar que, embora no questionário exista a pergunta: “( )Dor: Onde?” a maior parte dos pacientes apontaram a dor na barriga, principalmente na região perto do estômago, como um problema que os impedem de se alimentar normalmente.

Para analisar os sintomas mais frequentes nos pacientes em quimioterapia que o impedem de se alimentar normalmente, Liberari (2011) analisou em seu estudo que 74,2% dos pacientes apresentavam principalmente, sintomas como náuseas, que pode ser interpretado como estômago embrulhado, vômitos e diarreia. Pacientes com câncer do trato gastrointestinal são ainda mais prejudicados, pois interfere diretamente nos órgãos responsáveis pela digestão e absorção de nutrientes, como o estômago e o intestino. Associado aos sintomas e a dificuldade na absorção dos nutrientes, o estado nutricional deste paciente pode declinar rapidamente, levando o paciente à um estado de caquexia, que pode evoluir rapidamente ao óbito, se não for corrigida a tempo (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CUIDADOS PALIATIVOS, 2011). Dias e outros (2006), em um estudo realizado para avaliar o grau de interferência dos sintomas gastrointestinais no estado nutricional do paciente, também evidenciou os sintomas como náuseas e vômitos e constipação como os mais frequentes.

Com relação à ingestão alimentar, foram analisados os recordatórios coletados dos 18 pacientes entrevistados. Foi possível notar, durante a realização da pesquisa, que estes pacientes muitas vezes, consumiam os alimentos, porém os sintomas atrapalhavam a ingestão adequada, pois alguns destes pacientes chegavam a consumir o alimento, porém vomitavam tudo que havia consumido, em praticamente todas as refeições. Além disso, foi possível notar também, durante a aplicação do questionário de frequência alimentar, que alguns pacientes modificaram seus hábitos alimentares após o diagnóstico da doença, ou seja, passaram a adotar hábitos saudáveis na alimentação, como a diminuição no consumo de produtos industrializados, lanches, carnes gordas e alimentos ricos em açúcar e gordura. Um estudo feito por Souza e outros (2009), mostrou que os pacientes alteraram seus hábitos alimentares por razões de falta de apetite, evitar alimentos pró-inflamatórios, (chamados “reimosos”) e devido à orientação médica.

Abaixo, na tabela 6, é mostrada a recomendação dos nutrientes considerados antioxidantes, de acordo com a RDA, estipulada para sexo e faixa etária:

Tabela 6 – Recomendação de micronutrientes antioxidantes

NUTRIENTES	RDA
Vitamina A	Homens: 900 µg / Mulheres: 700 µg
Vitamina C	Homens: 90 mg / Mulheres: 75 mg
Vitamina E	15 mg
Zinco	Homens: 9,4 mg / Mulheres: 6,8 mg
Selênio	55 µg

Fonte: (PADOVANI et al., 2006)

Já na tabela 7 abaixo, é possível ver as medidas de frequência da ingestão dos micronutrientes antioxidantes, que foram expressas em mediana, consumo mínimo e consumo máximo:

Tabela 7 – Ingestão de antioxidantes expressos em medidas de frequência

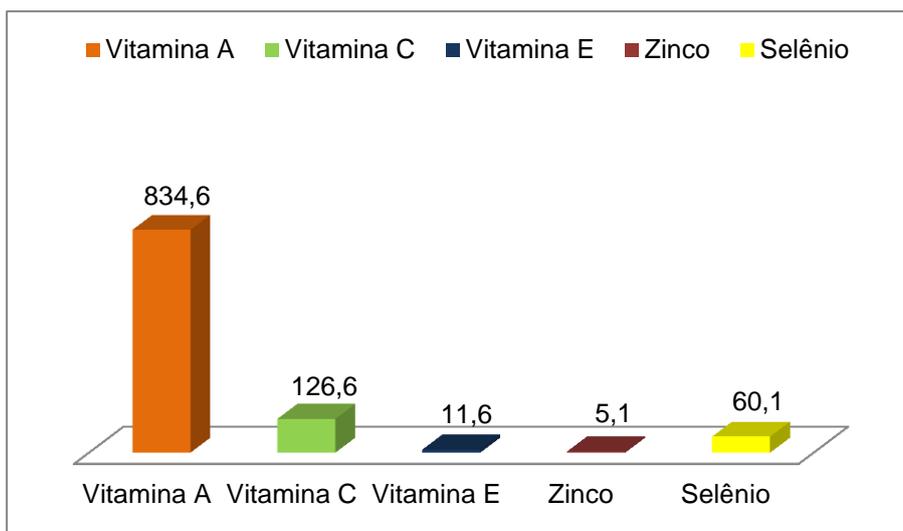
NUTRIENTES	MEDIANA	CONSUMO MÍNIMO	CONSUMO MÁXIMO
Vitamina A	276,5	63,67	5362,92
Vitamina C	105,1	9,23	370,57
Vitamina E	8,67	1,83	29,11
Zinco	5,6	0,48	9,99
Selênio	58,0	4,81	138,91

Fonte: Elaboração Própria.

De acordo com a tabela acima, percebe-se que a ingestão de vitamina A, vitamina E e zinco não estavam adequadas, de acordo com RDA. Já o consumo de vitamina C e selênio estavam de acordo com a RDA estabelecida. Rohenkohl (2011) evidenciou o consumo de nutrientes antioxidantes durante os ciclos de quimioterapia e mostrou que apenas 25% da amostra atingiu o consumo de vitamina A durante os ciclos, assim como a vitamina E, que estava com consumo inadequado em todos os ciclos e também o zinco, que apresentou ingestão inadequada durante os ciclos.

No gráfico 6 a seguir, estão exibidas as médias da ingestão de cada micronutriente, onde foi feito o cálculo de média do excel com base nos resultados dos recordatórios coletados dos pacientes:

Gráfico 6 – Valor médio da ingestão de nutrientes antioxidantes



Fonte: Elaboração Própria.

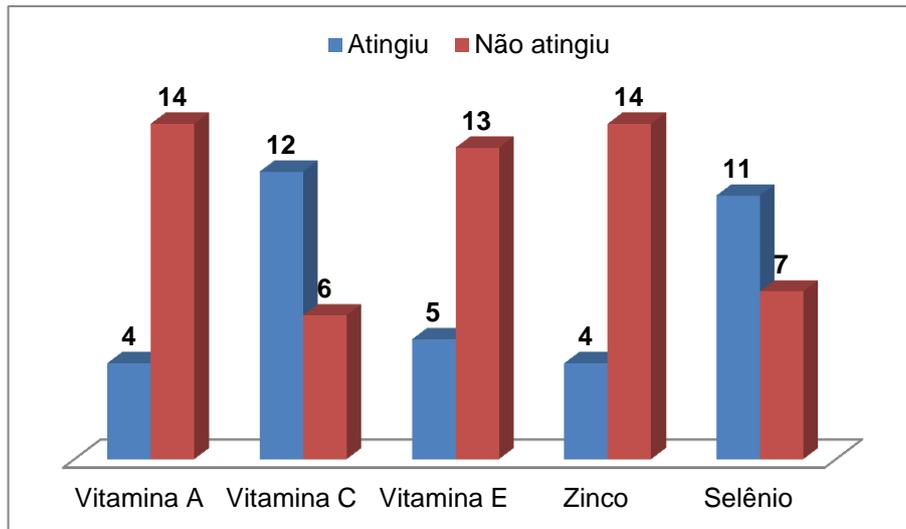
É possível perceber que as médias da ingestão dos nutrientes como vitamina A, vitamina E e zinco também estão abaixo da recomendação, estando adequada apenas a ingestão de vitamina C e selênio.

Atualmente, estudos já comprovaram a relação adequada de ingestão de nutrientes antioxidantes com a prevenção do câncer e/ou reparação dos danos causados pela doença. Um estudo realizado por Pinheiro mostrou que apenas 0,1% das pacientes pesquisadas consumiram vitamina E adequadamente.

Em seu estudo, Santos (2014) concluiu que a deficiência destes nutrientes no paciente oncológico pode impactar diretamente nos níveis sanguíneos. Embora a ingestão de vitamina C estivesse adequada, grande parte dos pacientes apresenta redução dos níveis das células vermelhas do sangue, porém, seria necessário avaliar o nível de ferro e também de vitamina K, pois os pacientes oncológicos geralmente sofrem com sangramentos decorrentes de feridas, vômitos, diarreia, por exemplo. Além disso, possuem a absorção de nutrientes prejudicada e ingestão alimentar reduzida.

No gráfico 7 a seguir, é possível visualizar quantos pacientes atingiram e quantos não atingiram a RDA do consumo de nutrientes:

Gráfico 7 – Comparação da ingestão de nutrientes antioxidantes



Fonte: Elaboração Própria.

De acordo com o gráfico acima, é possível visualizar quantos pacientes atingiram a RDA com a ingestão de nutrientes e quantos não atingiram. O consumo foi calculado por meio do recordatório 24 aplicado durante a coleta de dados. Com relação à vitamina A, somente 4 pacientes atingiram a recomendação e 14 não atingiram. Na ingestão da vitamina C, 12 pacientes atingiram a recomendação e 6 não atingiram. Com relação à vitamina E, apenas 5 pacientes atingiram a recomendação e 13 pacientes não atingiram. Na ingestão do zinco, apenas 4 pacientes atingiram a recomendação e 14 não atingiram. Já no selênio, 11 pacientes atingiram a recomendação e 7 não atingiram.

O consumo inadequado de nutrientes antioxidantes pode ser observado em vários estudos, como Rohenkohl (2011), Santos (2014) e Facina (2010). Tais autores evidenciaram que o consumo destes antioxidantes encontrava-se abaixo, principalmente em pacientes que estavam em quimioterapia.

Os nutrientes onde foram observadas a média abaixo da recomendação, como a vitamina A, a vitamina E e o zinco são importantes na reparação dos danos celulares causados por agentes carcinogênicos e também pela agressividade do tratamento quimioterápico. Com relação à vitamina A, o consumo adequado deste nutriente tem efeito significativo no sistema imunológico e expressão genética. Alguns estudos associam o baixo consumo de vitamina A ao aumento do risco de desenvolvimento de câncer. Além disso, destaca-se que o consumo adequado de vitamina A está

associado à quimioprevenção, ou seja, a vitamina A reduz as chances de remissão da doença, evita danos maiores às estruturas do organismo que estão frágeis e sobretudo, é fundamental para evitar a remissão de algumas doenças crônicas, especialmente o câncer (PERES et al., 2003).

A vitamina E, com sua propriedade antioxidante, atua inibindo a ação dos radicais livres. Além disso, está relacionada à atividade das plaquetas e sua deficiência pode causar quadros de anemia. O consumo inadequado de vitamina E, assim como a vitamina A, também é apontado como um risco para o desenvolvimento de câncer, pois seu papel antioxidante é eficaz na reparação de membranas e à inibição da carcinogênese (DUTRA-DE-OLIVEIRA; MARCHINI, 1998).

A ingestão adequada de zinco também é importante, uma vez que sua deficiência pode causar quadros como anemia, diminuição do apetite, alteração de paladar, o que causa a diminuição da ingestão alimentar.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estado nutricional dos pacientes oncológicos sofre grande interferência de diversos fatores, como o catabolismo causado pela produção de citocinas pró-inflamatórias, agressividade do tratamento, baixa ingestão alimentar e efeitos colaterais que interferem na ingestão alimentar, como náuseas, vômitos, feridas na boca, entre outros.

A importância do monitoramento do estado nutricional desses pacientes é fundamental, uma vez que são pacientes que desnutrem rapidamente, e a identificação dos fatores que auxiliam no processo de desnutrição deve ser realizada precocemente, de forma que seja possível corrigir ou monitorar para que este paciente possa conseguir suportar o tratamento.

Através do monitoramento correto, é possível acompanhar a ingestão alimentar destes pacientes oncológicos, seja por via oral ou enteral, por meio da realização de recordatórios alimentares e exames bioquímicos, de forma que, qualquer alteração na ingestão e níveis sanguíneos desses nutrientes, seja possível realizar a correção precoce. Sendo assim, ao identificarmos um paciente que não está conseguindo atingir a recomendação dos nutrientes via oral, deve-se detectar os problemas pelos quais o paciente não consegue atingir a recomendação, avaliá-los e realizar a intervenção nutricional, de forma que este paciente consiga se alimentar de maneira adequada.

O presente trabalho teve como objetivo o de relacionar o consumo de nutrientes antioxidantes e comparar ao estado nutricional dos pacientes pesquisados. Sabe-se que os cânceres do trato gastrointestinal são responsáveis pela maior parte dos casos de desnutrição, pois estão localizados em órgãos responsáveis pela digestão e absorção dos nutrientes. No entanto, analisando a amostra estudada, houve a prevalência de câncer de colo de útero, mama e intestino, com 50% dos pacientes classificados como gravemente desnutridos.

Com relação ao consumo alimentar, verificou-se que a ingestão dos nutrientes não estava adequada, principalmente nutrientes como vitamina A, vitamina E e zinco. Embora o consumo de vitamina E e selênio estejam dentro da recomendação, é importante que todos os nutrientes estejam com a ingestão adequada, pois a interação entre os mesmos podem gerar diversos benefícios para o paciente

oncológico. Além disso, contribui para a eficácia do tratamento utilizado, pois além de aumentar o efeito das drogas quimioterápicas utilizadas contra o câncer, os antioxidantes reparam as estruturas celulares e inibem a ação de radicais livres que podem gerar um dano ainda maior para as células saudáveis que sofreram com o tratamento.

Percebeu-se ainda, durante a realização deste trabalho, uma dificuldade na abordagem destes pacientes oncológicos, pois devido a fatores emocionais e psicológicos, estes pacientes se sentem diferentes, devido à agressividade do tratamento e da doença, o que teve impacto significativo no número da amostra coletada.

É importante ressaltar que os estudos nessa área de consumo de antioxidantes *versus* estado nutricional dos pacientes oncológicos são importantes e contribuem para o conhecimento científico, além de serem importantes nos avanços dos estudos na área de Nutrição e Câncer. Por isso, é preciso incentivar a realização de pesquisas para melhor conhecimento da importância dos antioxidantes e seu uso com pacientes oncológicos em tratamento quimioterápico.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Vera Lucia et al. Câncer e Agentes Antineoplásicos Ciclo-Celular Específicos e Ciclo-Celular Não Específicos que Interagem Com o DNA: Uma Introdução. **Química Nova**, Belo Horizonte, Vol. 28, No. 1, 118-129, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v28n1/23048.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2014.
- ARAÚJO, Fabine Faria; SILVA, Cristiane Campos; FORTES, Renata Costa. Terapia nutricional enteral em pacientes oncológicos: uma revisão da literatura. **Comunicação em Ciências da Saúde**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 61-70, jan-mar., 2008. Disponível em: <[http://www.escs.edu.br/pesquisa/revista/2008Vol19\\_1art07terapianutricional.pdf](http://www.escs.edu.br/pesquisa/revista/2008Vol19_1art07terapianutricional.pdf)>. Acesso em: 24 ago. 2014.
- ASSIS, Frankcinéia Aparecida; GERAL, Dept<sup>o</sup> Patologia. **Efeito do selênio orgânico e da vitamina E no crescimento tumoral e na resposta imunológica ao tumor experimental de Ehrlich**. 2007. 111 f. Dissertação (Mestrado em Patologia) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ECJS-779NAN/frankcineia\\_aparecida\\_de\\_assis.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ECJS-779NAN/frankcineia_aparecida_de_assis.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 12 set. 2014.
- ASSOCIAÇÃO Brasileira de Cuidados Paliativos. Consenso Brasileiro de Caquexia / Anorexia em Cuidados Paliativos. **Revista Brasileira de Cuidados Paliativos**, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 3-42, 2011. Disponível em: <<http://www.nutritotal.com.br/diretrizes/files/217--consensocaquexia.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2015.
- BARBOSA, Kiriague Barra Ferreira et al. Estresse oxidativo: conceitos, implicações e fatores modulatórios. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 23, n. 4, p. 629-643, jul./ago., 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v23n4/v23n4a13.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2014.
- BARBOSA, Nilda B. Vargas. **Efeito de Compostos Orgânicos de Selênio em Modelos Experimentais de Câncer e Diabetes Mellitus**. 2006. 165 f. Tese (Doutorado em Bioquímica Toxicológica) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2006. Disponível em: <[http://cascavel.ufsm.br/tede/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=16](http://cascavel.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=16)>. Acesso em: 28 ago. 2014.
- BARROS, Edvânia Leal. **Vitaminas A, C e Tocoferol na Prevenção e Tratamento de Cânceres do Trato Gastrointestinal**. 2012. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) – Universidade Federal do Piauí, Picos, 2012. Disponível em: <<http://www.ufpi.br/subsiteFiles/picos/arquivos/files/TCC%20EDVANIA%20LEAL%20BARROS.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2014.

BIANCHI, Maria de Lourdes Pires; ANTUNES, Lusânia Maria Gregg. Radicais livres e os principais antioxidantes da dieta. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 12, n. 2, p. 123-30, 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v12n2/v12n2a01.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

BOYER, Kathryn L.; KANTARJIAN, Hagop. Leucemias Agudas e Crônicas – uma Revisão Concisa. In: BOYER, Kathryn L. et. al. **Oncologia na Clínica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 199-211.

BRASIL. Ministério da Saúde. **A situação do câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2006. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/situacao\\_cancer\\_brasil.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/situacao_cancer_brasil.pdf)>. Acesso em 01 jun. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Consenso Nacional de Nutrição Oncológica**. Rio de Janeiro: INCA, 2009. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/consenso\\_nacional\\_nutricao\\_oncologico.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/consenso_nacional_nutricao_oncologico.pdf)>. Acesso em: 15 fev. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Consenso Nacional de Nutrição Oncológica, volume 2**. Rio de Janeiro: INCA, 2011. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/Consenso\\_Nutricao\\_vol\\_2.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/Consenso_Nutricao_vol_2.pdf)>. Acesso em: 15 fev. 2015.

CALIXTO-LIMA, Larissa et al. Exames Laboratoriais: Valores de Referência. In: CALIXTO-LIMA, Larissa; GONZALEZ, Maria Cristina. **Nutrição Clínica no Dia a Dia**. Rio de Janeiro: Rubio, 2013. p. 43-52.

COMINETTI, Cristiane. Selênio. In: COZZOLINO, Silvia Maria Franciscato; COMINETTI, Cristiane. **Bases Bioquímicas e Fisiológicas da Nutrição**: nas diferentes fases da vida. São Paulo: Manole, 2013. p. 295-319.

DEJESUS, Yvette; BURKE, Thomas. Cânceres Ginecológicos Invasivos. In: BOYER, Kathryn L. et. al. **Oncologia na Clínica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 131-152.

DIAS, Viviane Monteiro et al. O Grau de Interferência dos Sintomas Gastrointestinais no Estado Nutricional do Paciente com Câncer em Tratamento Quimioterápico. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 104-110, 2006. Disponível em <<http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30895449/volume21-2.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1429226145&Signature=uGaJlzNyoaDUjgJ%2BH1VbJqCR%2FhI%3D&response-content-disposition=inline#page=27>>. Acesso em: 28 out. 2014.

DOCK-NASCIMENTO, Diana Borges et al. Precisão de métodos de estimativa do peso e altura na avaliação do estado nutricional de pacientes com câncer. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, Cuiabá, v. 21, n. 2, p. 111-116, 2006. Disponível em <<http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30895449/volume21-2.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1429226145&Signature=uGaJlzNyoaDUjgJ%2BH1VbJqCR%2FhI%3D&response-content-disposition=inline#page=27>>.

[ture=uGaJlzNyoadUJqJ%2BH1VbJqCR%2Fhl%3D&response-content-disposition=inline#page=27](#)>. Acesso em: 28 out. 2014.

DUVAL, Patrícia Abrantes et al. Caquexia em Pacientes Oncológicos Internados em um Programa de Internação Domiciliar Interdisciplinar. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Pelotas, v. 56, n. 2, p. 207-212, mar., 2010. Disponível em: <[http://www.inca.gov.br/rbc/n\\_56/v02/pdf/05\\_artigo\\_caquexia\\_pacientes\\_internados\\_domiciliar.pdf](http://www.inca.gov.br/rbc/n_56/v02/pdf/05_artigo_caquexia_pacientes_internados_domiciliar.pdf)>. Acesso em 09 set. 2014.

FACINA, Vanessa Barbosa. **Evolução do estado nutricional de mulheres com câncer de mama, ovário ou útero e associação com a ingestão alimentar e sintomas gastrintestinais**. 2010. 140 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Nutricionais) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2010. Disponível em: <<http://www2.fcfar.unesp.br/Home/Pos-graduacao/AlimentoseNutricao/VanessaBarbosaFacinaME.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2015.

FACULDADE SALESIANA DE VITÓRIA. **Guia de Normalização de Trabalhos Acadêmicos e de Pesquisa: Trabalhos Acadêmicos e de Pesquisa, Referências, Citações e Notas de Rodapé**. 3. ed. Vitória, 2007.

FAILACE, R. **Hemograma: manual de interpretação**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FALCÃO, Sara Souza et al. **Nutrientes Imunomoduladores na Dietoterapia do Câncer**. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA, 7, 2009. Paraíba, **Anais...** Paraíba: UFPB-PRG, 2009. Disponível em: <[FELIPE, C. P. F. et al. \*\*Incidência de Câncer no Brasil e no Mundo – Magnitude\*\*. Rio de Janeiro: INCA, 2008.](http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CD A Q F j A C & u r l = h t t p % 3 A % 2 F % 2 F w w w . p r a c . u f p b . b r % 2 F a n a i s % 2 F X l e n e x X l l e n i d % 2 F e n i d % 2 F m o n i t o r i a % 2 F A R T I G O S % 2 F O R A L % 2 F A R E A 6 % 2 F F o r m a t a d % 2 F 6 C C S D N M T 0 5 - O . d o c & e i = x j o w V c 2 m M M H B s A X g r o H w C g & u s g = A F Q j C N E A c N 9 Y o b R B B O K h 3 2 y 3 e z E 2 6 D u G Z A & b v m = b v . 9 1 0 7 1 1 0 9 , d . b 2 w & c a d = r j t ></a>>. Acesso em: 12 set. 2014.</p>
</div>
<div data-bbox=)

FERREIRA, A. L. A.; MATSUBARA, L. S. Radicais livres: conceitos, doenças relacionadas, sistema de defesa e estresse oxidativo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, Botucatu, v. 43, n. 1, p. 61-68, 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v43n1/2075.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2014.

FERREIRA, Moriá Garcia; TELES, Natália Freitas de Aguiar. **Tratamentos Adjuvantes Associados à Quimioterapia**. Disponível em: <<http://www.catolica-es.edu.br/fotos/files/13.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2014.

FISBERG, Regina Mara; MARCHIONI, Dirce Maria Lobo; COLUCCI, Ana Carolina Almada. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 53,

n. 5, p. 617-624, mai./jun., 2009. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/abem/v53n5/14.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2015.

FORD, Melissa Belle; MITCHELL, Michele Follen. Epidemiologia do Câncer. In: BOYER, Kathryn L. et. al. **Oncologia na Clínica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 1-16.

FOREMAN, Debra S.; CALLENDER, David, L. Câncer da Cabeça e do Pescoço. In: BOYER, Kathryn L. et. al. **Oncologia na Clínica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 23-31.

FÓRMULAS e Parâmetros para Avaliação Nutricional em Pacientes Hospitalizados. [S.l.]: Nutricritical, 2015. Disponível em:  
<<http://www.nutricritical.com/core/files/figuras/file/F%C3%B3rmulas%20e%20Par%C3%A2metros%20para%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20Nutricional%20em%20Pacientes%20Hospitalizados.pdf>>. Acesso em 27 abr. 2015.

FURTADO, Kelly Silva et al. Aspectos bioquímicos e moleculares do câncer. In: COZZOLINO, Silvia Maria Franciscato; COMINETTI, Cristiane. **Bases Bioquímicas e Fisiológicas da Nutrição**: nas diferentes fases da vida. São Paulo: Manole, 2013. p. 854-873.

GARÓFOLO, Adriana et al. Dieta e Câncer: Um Enfoque Epidemiológico. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 17, n. 4, p. 491-505, out./dez., 2004. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/rn/v17n4/22897.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2014.

HOSSAN, Elizabeth; HUTCHINSON, Lawrence; AMATO, Robert J. Câncer Testicular. In: BOYER, Kathryn L. et. al. **Oncologia na Clínica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 103-109.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). Ministério da Saúde. **Inquérito Brasileiro de Nutrição Oncológica**, Rio de Janeiro: INCA, 2013.

LACEY, Carol; MANSFIELD, Paul. Melanoma. In: BOYER, Kathryn L. et. al. **Oncologia na Clínica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 153-168.

LIBERARI, Tatiane. **Avaliação do Estado Nutricional dos Pacientes Oncológicos em Tratamento Quimioterápico no Hospital do Câncer de Cascavel – PR**. 2011. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) – Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Guarapuava, 2011. Disponível em:  
<<http://www.unicentro.br/graduacao/denu/documentos/tcc/2011/07.pdf>>. Acesso em 12 mai. 2015.

LIMA, Carmen Silvia Passos; ZEFERINO, Luiz Carlos. Prevenção do câncer. In: LOPES, Ademar; IYAYASU, Hirofumi; CASTRO, Rosa Maria R. P. S. **Oncologia para a graduação**. 2 ed. São Paulo: Tecmedd, 2008. p. 219-232.

MAFRA, Denise; COZZOLINO, Silvia Maria Franciscato. Importância do Zinco na Nutrição Humana. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 17, n. 1, p. 79-87, mar. 2004.

Disponível em: <[http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S1415-52732004000100009&pid=S1415-52732004000100009&pdf\\_path=rn/v17n1/a09v17n1.pdf](http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S1415-52732004000100009&pid=S1415-52732004000100009&pdf_path=rn/v17n1/a09v17n1.pdf)>. Acesso em 29 nov. 2014.

MANSANO-SCHLOSSER, Thalyta Cristina; CEOLIM, Maria Filomena. Qualidade de vida de pacientes com câncer no período de quimioterapia. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 600-607, jul-set. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v21n3/v21n3a15.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2015.

MARREIRO, Dilina do Nascimento. Zinco. In: COZZOLINO, Silvia Maria Franciscato; COMINETTI, Cristiane. **Bases Bioquímicas e Fisiológicas da Nutrição**: nas diferentes fases da vida. São Paulo: Manole, 2013. p. 252-269.

MENDONÇA, Guinar Azevedo e Silva. Câncer na população feminina brasileira. **Revista Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 68-75, 1993. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rsp/v27n1/11.pdf>>. Acesso em 01 jun. 2015.

MOREIRA, Laila Fernanda Costa. **Impacto do Tratamento Quimioterápico no Estado Nutricional e no Comportamento Alimentar de Pacientes com Neoplasia Mamária**. 2013. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília (UNICEUB), Brasília, 2013. Disponível em: <[http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCIQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.teses.usp.br%2Fteses%2Fdisponiveis%2F6%2F6133%2Ftde-07032007-114040%2Fpublico%2FDissertacao\\_Sara.pdf&ei=OfIsVZXgB4O2oQSYzoHQCQ&usq=AFQjCNHXNEBxkbijrt2yesb127pyLTVXaw&bvm=bv.94455598,bs.1,d.aWw&cad=rjt](http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCIQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.teses.usp.br%2Fteses%2Fdisponiveis%2F6%2F6133%2Ftde-07032007-114040%2Fpublico%2FDissertacao_Sara.pdf&ei=OfIsVZXgB4O2oQSYzoHQCQ&usq=AFQjCNHXNEBxkbijrt2yesb127pyLTVXaw&bvm=bv.94455598,bs.1,d.aWw&cad=rjt)>. Acesso em 15 nov. 2014.

MUKHERJEE, Siddhartha. **O imperador de todos os males**: Uma biografia do cancer. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

MURPHY-FERTAK, Laura A. YASKO, Alan W. Tumores Ósseos. In: BOYER, Kathryn L. et. al. **Oncologia na Clínica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 153-168.

NEVES, Fabrícia Junqueira das; KOIFMAN, Rosalina Jorge; MATTOS, Inês Echenique. Mortalidade por câncer de cólon e reto e consumo alimentar em capitais brasileiras selecionadas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 9, n. 1, Mar. 2006. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2006000100014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2006000100014&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 15 nov. 2014.

OLIVEIRA, Tatiana de. **Benefício da Terapia Nutricional Enteral em Pacientes com Câncer de Cabeça e Pescoço Submetidos à Radioterapia**. 2008. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Fundação Antônio Prudente, São Paulo, 2008. Disponível em: <[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&o\\_obra=119766](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&o_obra=119766)>. Acesso em: 20 nov. 2014.

PADOVANI, Renata Maria et al. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 6, p. 741-760, nov./dez., 2006. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S1415-52732006000600010&pid=S1415-52732006000600010&pdf\\_path=rn/v19n6/09.pdf](http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S1415-52732006000600010&pid=S1415-52732006000600010&pdf_path=rn/v19n6/09.pdf)>.

Acesso em 01 jun. 2015.

PERES, Gabriela Baisch et al. Comparação entre métodos de Avaliação Subjetiva Global em oncologia. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 37-42, jan/jun., 2009. Disponível em: <<http://core.ac.uk/download/pdf/25530375.pdf>>.

Acesso em: 01 jun. 2015.

PINNER, Janet; DEMASI, Paula; DEMONTE, Franco. Tumores do Sistema Nervoso Central. In: BOYER, Kathryn L. et. al. **Oncologia na Clínica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 153-168.

PINHEIRO, Marcia Nacif. PERFIL DE PACIENTES E CONSUMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS POR MULHERES ADULTAS EM TRATAMENTO AMBULATORIAL DE CÂNCER. Disponível em:

<[http://www.mackenzie.br/fileadmin/Pesquisa/pibic/publicacoes/2011/pdf/nut/amanda\\_furatore.pdf](http://www.mackenzie.br/fileadmin/Pesquisa/pibic/publicacoes/2011/pdf/nut/amanda_furatore.pdf)>. Acesso em: 01 jun. 2015.

PINHO, N. B. et al. **Terapia Nutricional na Oncologia**. Projeto Diretrizes, *Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral e Associação Brasileira de Nutrologia*. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina.

Disponível em:

<[http://www.projetodiretrizes.org.br/9\\_volume/terapia\\_nutricional\\_na\\_oncologia.pdf](http://www.projetodiretrizes.org.br/9_volume/terapia_nutricional_na_oncologia.pdf)>.

Acesso em: 20 nov. 2014.

PRADO, Corina Dias do; CAMPOS, Juliana A. D. Bonini. Caracterização clínica, demográfica e nutricional de pacientes oncológicos atendidos em um hospital público – 2008. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 3, p. 471-478, jul./set., 2011. Disponível em: <<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/1406/1143>>.

Acesso em: 10 mar. 2015.

RECORDATÓRIO 24 horas. **Ficha de Avaliação Clínico-Nutricional (Clínica Integrada de Atenção à Saúde da Católica – CIASC)**. Vitória: Faculdade Católica Salesiana, [20-?].

RESENDE, Ana Lúcia da Silva; MATTOS, Inês Echenique; KOIFMAN, Sergio. Dieta e câncer gástrico: aspectos históricos associados ao padrão de consumo alimentar no estado do Pará. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 4, Aug. 2006.

Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732006000400010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732006000400010&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 15 nov. 2014.

RIBEIRO, Aída Calvão et al. Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para população adulta. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 5, p. 553-562, out. 2006. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732006000500003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732006000500003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 07 Mai 2015.

RITTY, Amelia; PRETI, Alejandro. Linfoma Não-Hodgkin. In: BOYER, Kathryn L. et. al. **Oncologia na Clínica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 153-168.

RESPONDEK, Paula; PISTERS, Peter W. T. Sarcomas de Tecido Mole. In: BOYER, Kathryn L. et. al. **Oncologia na Clínica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 169-176.

ROHENKOHL, Caroline Cavali; CARNIEL, Ana Paula; COLPO, Elisângela. Consumo de Antioxidantes durante o Tratamento Quimioterápico. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 107-112, mar. 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S0102-67202011000200004&pid=S0102-67202011000200004&pdf\\_path=abcd/v24n2/a04v24n2.pdf](http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S0102-67202011000200004&pid=S0102-67202011000200004&pdf_path=abcd/v24n2/a04v24n2.pdf)>. Acesso em 02 set. 2014.

SAMPAIO, Lúcia da Cunha; DE ALMEIDA, Cristiane Fonseca. Vitaminas antioxidantes na prevenção do câncer do colo uterino. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 55, n. 3, p. 289-296, 2009. Disponível em: <[http://www.inca.gov.br/rbc/n\\_55/v03/pdf/93\\_revisao\\_literatura4.pdf](http://www.inca.gov.br/rbc/n_55/v03/pdf/93_revisao_literatura4.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2014.

SANTOS, Fernanda Cristina. **Relação entre nível de qualidade de vida, consumo alimentar e estado nutricional de pacientes com câncer do trato gastrointestinal em tratamento quimioterápico**. 2014. 117 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) – Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, Vitória, 2014. Disponível em: <[http://www.catolica-es.edu.br/fotos/files/TCC\\_FERNANDA\\_NUTRICA0.pdf](http://www.catolica-es.edu.br/fotos/files/TCC_FERNANDA_NUTRICA0.pdf)>. Acesso em: 01 jun. 2015.

SANTOS, Helimar Senna; DE SOUZA CRUZ, Wanise Maria. A Terapia Nutricional Com Vitaminas Antioxidantes e o Tratamento Quimioterápico Oncológico. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 3, p. 303-308, 2001. Disponível em: <[http://www.inca.gov.br/rbc/n\\_47/v03/pdf/artigo7.pdf](http://www.inca.gov.br/rbc/n_47/v03/pdf/artigo7.pdf)>. Acesso em: 15 ago. 2014.

SEIGLER, Deborah E.; PRETI, Alejandro. Doença de Hodgkin. In: BOYER, Kathryn L. et. al. **Oncologia na Clínica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 184-189.

SHILS, Maurice E.; SHIKE, Moshe. Suporte Nutricional do Paciente com Câncer. In: SHILS, Maurice Edward; OLSON, James Allen; SHIKE, Moshe; ROSS, A. Catharine. **Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença**. 9ª ed., v. 2. São Paulo: Manole; 2003. p. 1385-1416.

SILVA, Manuela Pacheco Nunes da. Síndrome da Anorexia-Caquexia em Portadores de Câncer. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Maceió, v. 56, n. 1, p.

59-77, ago, 2005. Disponível em: <<http://nutrabem.ind.br/anorexia.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

SILVA, Patricia Blasco et al. Controle dos sintomas e intervenção nutricional. Fatores que interferem na qualidade de vida de pacientes oncológicos em cuidados paliativos. **Revista Dor**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 282-288, out-dez, 2011. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/1806-0013/2010/v11n4/a1648.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2015.

SILVEIRA, L. B. et al. (2012). **Suplementação com Zinco no Tratamento da Anorexia Nervosa**. Projeto Diretrizes, *Associação Brasileira de Nutrologia*. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. Disponível em: <[http://www.projetodiretrizes.org.br/diretrizes11/suplementacao\\_com\\_zinco\\_no\\_tratamento\\_da\\_anorexia\\_nervosa.pdf](http://www.projetodiretrizes.org.br/diretrizes11/suplementacao_com_zinco_no_tratamento_da_anorexia_nervosa.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2014.

SOUZA, K. E. M. et al. **Avaliação dos hábitos alimentares e comportamentos sociais de pacientes oncológicos adultos e idosos assistidos pelo Centro Regional Integrado de Oncologia no município de Fortaleza, Ceará**. Fortaleza, [s.n.], 2009.

TOSCANO, Bruna de Abreu Flores et al. Câncer: Implicações Nutricionais. **Comunicação em Ciências da Saúde**, Brasília, v. 19, n. 2, p. 171-180, jun. 2008. Disponível em: <[http://www.escs.edu.br/pesquisa/revista/2008Vol19\\_2art10cancer.pdf](http://www.escs.edu.br/pesquisa/revista/2008Vol19_2art10cancer.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2014.

VASCONCELOS, Thiago Brasileiro et al. Radicais Livres e Antioxidantes: Proteção ou Perigo? **UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, Ceará, v. 16, n. 3, p. 213-219, jun. 2014. Disponível em <<http://www.pgss.com.br/revistacientifica/index.php/biologicas/article/view/1338/1219>>. Acesso em 30 out. 2014.

VIARO, Renata Schneider; VIARO, Maurício Schneider; FLECK, Juliana. Importância Bioquímica do Selênio para o Organismo Humano. **Disciplinarum Scientia**, Santa Maria, v. 2, n. 1, p. 17-21, 2001. Disponível em: <[http://sites.unifra.br/Portals/36/CSAUDE/2001/a\\_importancia.pdf](http://sites.unifra.br/Portals/36/CSAUDE/2001/a_importancia.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2014.

WAITZBERG, Dan Linetzky. Câncer. In: \_\_\_\_\_. **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica**. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 1381-1393.

WAXMAN, Elizabeth S.; WEBER, Donna M. Mieloma Múltiplo e Outras Discrasias de Plasmócitos. In: BOYER, Kathryn L. et. al. **Oncologia na Clínica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 212-220.

YUYAMA Lucia et al. Vitamina A. In: COZZOLINO, Sílvia Maria Franciscato; COMINETTI, Cristiane. **Bases Bioquímicas e Fisiológicas da Nutrição**: nas diferentes fases da vida. São Paulo: Manole, 2013. p. 391-412.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) participante, na condição de estudante do curso de Nutrição da Faculdade Salesiana de Vitória, estarei realizando uma pesquisa com o objetivo de avaliar a ingestão de nutrientes antioxidantes dos pacientes oncológicos em quimioterapia e relacionar ao impacto no estado nutricional e na resposta ao tratamento quimioterápico. Desse modo, necessito de sua contribuição participando por meio da aplicação de questionários, descritos como Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente (ASG-PPP), Questionário de Frequência Alimentar (QFA) e Recordatório 24 Horas (R24H). Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a maior compreensão do que a escola representa na nossa sociedade e para a produção de conhecimento científico.

Os esclarecimentos quanto à realização da pesquisa poderão ser oferecidos antes, durante e após a realização da mesma. Sua participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de participar, em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo (a).

É importante ressaltar que não há riscos previsíveis decorrentes de sua participação na pesquisa e também não haverá nenhuma despesa por sua parte e nenhum tipo de remuneração. Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas por mim, Laís Souza Lima Lins ou pela professora responsável, Luciene Rabelo Pereira, através do telefone 3331-8500.

Atenciosamente,

---

Assinatura da aluna pesquisadora – Laís Souza Lima Lins

---

Assinatura da professora responsável – Luciene Rabelo Pereira

Fui informado(a) pela aluna sobre a pesquisa e porque precisa da minha colaboração e entendi a explicação. Por isso, eu aceito participar do projeto, sabendo que não haverá benefícios ou malefícios à minha pessoa física e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

---

Nome e assinatura do participante

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015.

**APÊNDICE B – Carta de Anuência**

Vitória, 07 de Maio de 2015.

**A****Escola Superior de Ciências da Santa de Misericórdia de Vitória – ES****Carta De Anuência**

Eu, Cristiana Costa Gomes, Diretora Técnica do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória – ES, autorizo a realização da coleta de dados para o projeto de pesquisa “NUTRIENTES ANTIOXIDANTES NA DIETOTERAPIA DO CÂNCER: RELAÇÃO ENTRE INGESTÃO ALIMENTAR E ESTADO NUTRICIONAL” em Hospital Filantrópico da Grande Vitória. O pesquisador responsável será Laís Souza Lima Lins. Comunico que a autorização para o início da pesquisa será validada após a apresentação da carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da EMESCAM, a esta instituição.

Assunto do trabalho:

 Entrevista Retrospectiva em prontuários**Dr<sup>a</sup>. Cristiana Costa Gomes****Diretora Técnica do HSCMV de Vitória - ES**

## ANEXOS

## ANEXO A – Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente (ASG-PPP)

<u>Avaliação Nutricional Subjetiva - Produzida pelo Paciente (ANS-PPP)</u>
<p>Ao paciente: Preencha os espaços em branco (complete):            Caso você não souber responder, não marque nada nos espaços. Consulte o pesquisador.</p>
<p><b>A.História</b>  <b>1-Mudança de Peso:</b>            Resumo do meu peso habitual e atual:            Meu peso normal é de _____ kg. Tenho 1m e _____ cm de altura.            Há um ano atrás meu peso era de _____ kg. Há seis meses atrás, eu pesava _____ kg.</p>
<p><b>Marque com X:</b>            Durante as duas últimas semanas meu peso:  <input type="checkbox"/> diminuiu  <input type="checkbox"/> não mudou  <input type="checkbox"/> aumentou.</p>
<p><b>2-Alimentação</b>            Em comparação ao normal, eu poderia considerar que minha alimentação <u>durante o último mês</u>:  <input type="checkbox"/> não mudou  <input type="checkbox"/> mudou: <input type="checkbox"/> estou comendo mais que o normal  <input type="checkbox"/> estou comendo menos que o normal</p> <p><u>Agora</u> estou me alimentando com:  <input type="checkbox"/> pouca comida  <input type="checkbox"/> muito pouca comida (quase nada)  <input type="checkbox"/> apenas suplementos nutricionais (Sustagen<sup>®</sup>, Ensure<sup>®</sup>, Nutren Active<sup>®</sup>, Nutridrink<sup>®</sup>, Fortidrink<sup>®</sup>)  <input type="checkbox"/> apenas líquidos  <input type="checkbox"/> no momento minha alimentação é feita com auxílio de sonda.</p>
<p><b>3-Sintomas</b>            Durante as <u>últimas 2 semanas</u>, eu tenho tido os seguintes <u>problemas</u> que me impedem de comer o suficiente (marque todos os que estiver sentindo):  <input type="checkbox"/> Não tenho problema para me alimentar  <input type="checkbox"/> Não tenho problemas para me alimentar, mas estou sem vontade de comer  <input type="checkbox"/> Estômago embrulhado (Vontade de vomitar)  <input type="checkbox"/> Vômito  <input type="checkbox"/> Intestino preso  <input type="checkbox"/> Diarréia  <input type="checkbox"/> Feridas (lesões) na boca  <input type="checkbox"/> Boca seca  <input type="checkbox"/> Dor: Onde?: _____  <input type="checkbox"/> As coisas têm gosto estranho ou não têm gosto  <input type="checkbox"/> O cheiro da comida me enjoa</p>
<p><b>4-Atividade Diária</b>            Durante o <u>último mês</u>, eu consideraria minha <u>atividade</u> como:  <input type="checkbox"/> normal, sem nenhuma limitação  <input type="checkbox"/> não no meu normal, mas consigo realizar minhas atividades satisfatoriamente  <input type="checkbox"/> sinto-me incapaz de realizar a maioria das minhas atividades, mas passo pouco tempo na cama (menos da metade do dia)  <input type="checkbox"/> sinto-me capaz de fazer pouca atividade e passo a maior parte do dia na cadeira ou na cama  <input type="checkbox"/> fico quase sempre acamado, raramente fora da cama</p>
<p><b>O RESTANTE DO QUESTIONÁRIO SERÁ PREENCHIDO PELO MÉDICO, ENFERMEIRO OU NUTRICIONISTA. OBRIGADA PELA SUA COLABORAÇÃO.</b></p>
<p><b>5-A. História (continuação)</b>            Doença e suas relações com as necessidades nutricionais            Diagnóstico primário (especificar) _____            Estadiamento, se conhecido _____            Demanda metabólica (estresse): ____ nenhuma ____ baixa ____ moderada ____ alta</p> <p><b>B. Exame Físico (0=normal, 1=leve, 2=moderada, 3=grave)</b>            ____ perda de gordura subcutânea (tríceps e tórax) ____ perda muscular (quadríceps e deltóide)            ____ edema de tornozelo ____ edema sacral ____ ascite</p> <p><b>C. Resultado (escolha um)</b>            ____ A: Bem Nutrido ____ B: Moderadamente desnutrido (ou suspeita) ____ C: Gravemente desnutrido</p>





