



UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR
CURSO DE NUTRIÇÃO

THAIS FERNANDA BORGES

**IMPACTO DO TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICO NO ESTADO
NUTRICIONAL DE PACIENTES COM NEOPLASIA MAMÁRIA**

GUAÍRA – PR
2021

THAIS FERNANDA BORGES

**IMPACTO DO TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICO NO ESTADO
NUTRICIONAL DE PACIENTES COM NEOPLASIA MAMÁRIA**

**Trabalho de Conclusão de Curso
Apresentado à Banca Examinadora do
Curso de Graduação em Nutrição –
Universidade Paranaense – Campus Guaira,
como requisito parcial para obtenção do
título de Nutricionista, sob orientação da
Professora Irineia Paulina Baretta da Rocha.**

GUAÍRA – PR

2021

AGRADECIMENTOS

A Deus: Fonte de luz inspiradora da inteligência dos homens, que me Proporcionou a graça de participar de mais esta luta em prol do conhecimento e por estar ao meu lado em todos os momentos difíceis. Com ele aprendi a superar os muitos obstáculos, caminhando sempre.

Ao Miguel, meu filho, que foi o meu maior incentivador e é minha fonte de força, luz da minha vida.

Aos Meus Pais: Agradeço profundamente aos meus pais, Iraci Bitencourt e José Bitencourt a quem tanto amo e admiro, pelo imenso amor e apoio incondicional, por acreditarem em mim e incentivarem os meus sonhos.

A Orientadora Prof^o Irineia Paulina Baretta da Rocha: Agradeço imensamente pelo apoio, paciência, incentivo, companheirismo, profissionalismo.

“A natureza é o único livro
que oferece conteúdo valioso
em todas as suas folhas”

Johann Goethe

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 MÉTODOS.....	8
3 IMPACTO DO TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICO NO ESTADO NUTRICIONAL.....	8
3.1 ALTERAÇÃO DO METABOLISMO DE ENERGIA EM PACIENTES COM CÂNCER.....	11
3.2 IMPACTO DA DESNUTRIÇÃO NOS RESULTADOS DO TRATAMENTO EM PACIENTES COM CÂNCER.....	14
3.3 INTERVENÇÕES NUTRICIONAIS.....	15
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
REFERÊNCIAS.....	19

RESUMO

O câncer de mama é o tipo de câncer mais comum entre as mulheres no Brasil e no mundo, depois do câncer de pele não melanoma. Atualmente o câncer de mama é responsável por 28% dos novos casos de câncer em mulheres. Geralmente, a terapêutica para os carcinomas da mama são feitos em etapas, começando com cirurgia, posteriormente, radioterapia, quimioterapia adjuvante e, ainda, a hormonoterapia, dependendo das características do tumor. Com base no exposto, pretende-se analisar quais os impactos que o tratamento quimioterápico gera no estado nutricional de pacientes com neoplasia mamária, envolvendo uma compreensão dos mecanismos que levam a essas alterações, as causas e suas consequências. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura, de natureza aplicada. Para o apuramento dos artigos na literatura, realizou-se uma busca nas bases de periódicos da BVS, LILACS, SCIELO e PubMed. Foram inclusos trabalhos nacionais e internacionais, em português, inglês e espanhol com texto completo e disponível. Foi possível verificar que, grande parte das mulheres com câncer de mama é tratada com quimioterapia, seja ela sozinha ou como coadjuvante. Esse tratamento realizado com drogas citotóxicas costuma ser acompanhado de sintomas como náuseas, vômitos, perda de apetite, boca seca e alterações na percepção do paladar ou do olfato. Além disso, é importante destacar que o estado nutricional prejudicado, influencia negativamente a tolerância aos tratamentos anticâncer, diminui a resposta ao tratamento, a qualidade de vida e a taxa de sobrevida pode ser mais curta. Sendo assim, o monitoramento e a intervenção do estado nutricional não afetam apenas a qualidade de vida do paciente, mas também a resposta ao tratamento e os desfechos clínicos, portanto, se torna essencial para estes pacientes.

Palavras-chave: Quimioterapia; Câncer de mama; Nutrição.

ABSTRACT

Breast cancer is the most common type of cancer among women in Brazil and worldwide, after non-melanoma skin cancer. Currently, breast cancer accounts for 28% of new cancer cases in women. Generally, the therapy for breast carcinomas is done in stages, starting with surgery, later, radiotherapy, adjuvant chemotherapy and even hormone therapy, depending on the characteristics of the tumor. Based on the above, it is intended to analyze the impacts that chemotherapy treatment generates on the nutritional status of patients with breast cancer, involving an understanding of the mechanisms that lead to these changes, the causes and their consequences. For this, an applied literature review was carried out. To determine the articles in the literature, a search was carried out in the journal databases of the VHL, LILACS, SCIELO and PubMed. National and international works were included, in Portuguese, English and Spanish with full text and available. It was possible to verify that most women with breast cancer are treated with chemotherapy, either alone or as an adjunct. This treatment performed with cytotoxic drugs is usually accompanied by symptoms such as nausea, vomiting, loss of appetite, dry mouth and changes in the perception of taste or smell. In addition, it is important to highlight that the impaired nutritional status negatively influences tolerance to anticancer treatments, reduces the response to treatment, the quality of life and the survival rate may be shorter. Therefore, monitoring and intervention of nutritional status not only affect the patient's quality of life, but also the response to treatment and clinical outcomes, therefore, it becomes essential for these patients.

Keywords: Chemotherapy; Breast cancer; Nutrition.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama é o tipo de câncer mais comum entre as mulheres no Brasil e no mundo, depois do câncer de pele não melanoma. Atualmente o câncer de mama é responsável por 28% dos novos casos de câncer em mulheres. Em homens, esse tipo de câncer é considerado raro, representando menos de 1% dos casos. Por ano são estimados 59.700 novos casos de câncer de mama no Brasil (BRASIL, 2018).

O câncer de mama representa a nível mundial a quinta causa de morte por câncer em geral, com 522.000 óbitos, é a causa mais frequente de morte por câncer em mulheres. A etiologia do câncer de mama é multicausal, podendo estar associado a fatores como sedentarismo, hábitos alimentares, faixa etária, hereditariedade e certas exposições ambientais e ocupacionais (LEITE et al., 2013).

Geralmente, a terapêutica para os carcinomas da mama são feitos em etapas, começando com cirurgia, posteriormente, radioterapia, quimioterapia adjuvante e, ainda, a hormonioterapia, dependendo das características do tumor. A escolha de cada tratamento é realizada de acordo com o estágio da doença, risco de recidiva, a presença ou ausência da expressão de receptores de estrógeno (RE) e progesterona (RP) do tumor primário e o estado menopausal, pré ou pós-menopausa (PÓLIDO; OLIVEIRA; FALEIROS, 2017). Dessa maneira, a problemática a ser abordada no estudo será: Qual o impacto do tratamento quimioterápico no estado nutricional de pacientes com neoplasia mamária?

Portando, sabendo que o câncer de mama tem alta prevalência entre a população feminina e seu tratamento pode gerar sintomas muito perturbadores, estudos acerca do tema são essenciais para proporcionar a promoção, prevenção e recuperação da saúde de maneira eficiente e segura, ampliando as chances de um prognóstico positivo.

Com base no exposto, pretende-se analisar através de uma revisão de literatura atualizada, quais os impactos que o tratamento quimioterápico gera no estado nutricional de pacientes com neoplasia mamária, envolvendo uma compreensão dos mecanismos que levam a essas alterações, as causas e suas consequências. Além disso, abordar os dados epidemiológicos

disponíveis, formas de prevenção e terapias utilizadas para manter um estado nutricional adequado durante o tratamento quimioterápico, visto que, esse é um fator que contribui para a melhora do estado de saúde do paciente e sua plena recuperação.

2 MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura, de natureza aplicada. Para o apuramento dos artigos na literatura, realizou-se uma busca nas bases de periódicos da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), acessando o Sistema Latino-Americano e do Caribe em informações em Ciências da Saúde (LILACS), o Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Os descritores utilizados para a busca dos artigos foram os seguintes: quimioterapia; nutrição; câncer de mama, isolados ou associados.

Foram empregados os seguintes critérios de inclusão para a seleção dos estudos: nacionais e internacionais, em português, inglês e espanhol com texto completo e disponível. Os critérios utilizados para a exclusão do estudo foram: trabalhos que não tiveram metodologia bem clara, textos que não disponibilizaram o artigo completo, repetições e referências bibliográficas incompletas.

3 IMPACTO DO TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICO NO ESTADO NUTRICIONAL

O câncer (CA) se apresenta como um importante problema de saúde pública tanto em países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento. É uma enfermidade crônica, que se define como um desenvolvimento celular desordenado, que acontece devido a modificações no código genético. As neoplasias são resultados de herança dos genes associados ao câncer entre 5 a 10%, entretanto a maioria apresenta danos ao material genético, podendo ser de origem química, física ou biológica, que se acumulam ao longo da vida (SILVA et al., 2019).

Os fatores de risco mais conhecidos para o desenvolvimento do câncer são: obesidade, a exposição indevida à radiação solar e nuclear, o uso de

agentes químicos industriais, o tabagismo e a dieta inadequada. Observou-se que recentemente dois outros fatores característicos compõem a lista de fatores de risco em oncologia - a microbiota intestinal e a inatividade física, os quais possuem um potencial terapêutico (GURGEL et al., 2018).

Diante das consequências mais agravantes do CA, enfatiza-se a fraqueza generalizada, o estado de consumição progressiva e o emagrecimento acentuado que caracterizam o estado conhecido como caquexia (TOLENTINO et al., 2019). Muitos desses pacientes oncológicos podem apresentar vários tipos de deficiências e incapacidades, sendo elas permanentes ou temporárias. Essas intercorrências podem acontecer devido à própria evolução da doença ou de consequências decorrentes do antes, durante ou após o tratamento (MUNHOZ et al., 2016).

Indivíduos com CA desenvolvem um quadro de catabolismo intenso que podem resultar em caquexia, fadiga, náuseas, depressão, atrofia muscular, diminuição da capacidade aeróbia, diminuição da força e flexibilidade, e perda de massa muscular. Para minimizar esse quadro, atualmente muitos pesquisadores têm estudado como algumas dietas podem melhorar a qualidade de vida destes indivíduos (OLIVEIRA, 2015).

Muitas opções de tratamento empregadas na terapia do câncer de mama carregam toxicidades de longo prazo. As abordagens terapêuticas incluem diferentes agentes quimioterápicos, sozinhos e/ou em combinação, bem como radiação, cirurgia (mastectomia) ou terapias hormonais, dependendo do estágio. Cirurgia e radioterapia, muitas vezes junto com quimio ou outras terapias medicamentosas antes ou depois da cirurgia, são comumente usadas para tratar câncer de mama nos estágios I a III. A terapia sistêmica (quimioterapia, terapia hormonal e terapia com anticorpos) representa o tratamento padrão para o estágio IV e para a recorrência à distância. Os regimes quimioterápicos mais comuns incluem CMF (ciclofosfamida, metotrexato, 5-fluorouracil) ou antraciclinas (epirrubina ou doxorubicina) que demonstraram reduzir a mortalidade em 35% (VRIES et al., 2017).

A terapia geralmente é acompanhada por efeitos colaterais, incluindo náuseas, vômitos, perda de apetite, boca seca e alterações na percepção do paladar ou do olfato. O ganho de peso é o efeito colateral mais comum que

ocorre em mulheres que recebem quimioterapia e está associado a um efeito negativo na qualidade de vida e na sobrevivência. Conforme relatado, mulheres tratadas com terapias citotóxicas têm risco 65% maior de ganhar peso durante o tratamento, em comparação com mulheres que recebem outros tratamentos, como radioterapia ou terapia hormonal (tamoxifeno ou inibidores de aromatase) (SAQUIB *et al.*, 2006).

O aumento do peso corporal após a quimioterapia costuma variar de 1 a 5 kg, podendo estar associado a alterações na composição corporal com aumento da massa gorda e perda de massa muscular, também conhecida como obesidade sarcopenia. Estar com sobrepeso ou obeso durante a quimioterapia pode impactar negativamente o prognóstico do CM e a sobrevivência geral, uma vez que pode influenciar outras condições médicas, como diabetes, doenças cardíacas, hipertensão e hipercolesterolemia. O ganho de peso normalmente ocorre quando a ingestão de energia excede o gasto de energia. No entanto, em pacientes com câncer de mama que recebem quimioterapia, a ingestão calórica geralmente diminui durante o primeiro ano após o diagnóstico; portanto, o ganho de peso pode não resultar de comer em excesso, mas pode estar relacionado à diminuição da atividade física, redução da taxa metabólica de repouso e medicamentos utilizados para antecipar a menopausa e corticoides (VRIES *et al.*, 2017).

Pode-se observar uma redução de 50% no nível de atividade em mulheres submetidas a quimioterapia, cirurgia e radioterapia, devido ao cansaço constante ou falta de energia. Além disso, a quimioterapia frequentemente prejudica o metabolismo da glicose e induz a menopausa prematura que pode influenciar o ganho de peso e as vias de crescimento do tumor em pacientes com câncer de mama (SAQUIB *et al.*, 2006).

Por fim, deve-se ressaltar que o baixo IMC ($<18,5 \text{ kg/m}^2$) também está associado a pior prognóstico. Na verdade, a náusea induzida pela terapia tem um impacto substancial no prazer alimentar, levando à ingestão inadequada de energia e nutrientes essenciais, e resultando em desnutrição, cumprimento reduzido dos regimes de tratamento, imunidade reduzida, estresse emocional e qualidade de vida negativa. Embora esse fenômeno pareça estar possivelmente relacionado à maior vulnerabilidade das mulheres com baixo

peso ao tratamento, felizmente, esses efeitos são transitórios e se recuperam após o final da quimioterapia (MURTAZA *et al.*, 2017).

As alterações no paladar durante o tratamento com câncer de mama são principalmente devido a danos nas células receptoras do paladar localizadas no epitélio da língua e ao longo do trato digestivo, causados por radiação ou agentes quimioterápicos. A xerostomia também tem sido implicada na alteração do paladar, uma vez que a quimioterapia e radioterapia frequentemente afetam a quantidade e composição da saliva ao danificar as glândulas salivares. Durante a quimioterapia, as mulheres relatam preferências alimentares alteradas por macronutrientes, o que resulta em ingestão significativamente menor de proteínas e gorduras (VRIES *et al.*, 2017).

Algumas drogas quimioterápicas podem causar quelação de zinco e outros metais pesados, levando à depleção de zinco e contribuindo para a perda do paladar. Vários ensaios clínicos demonstraram que a suplementação de zinco pode ser útil para pacientes submetidos à quimioterapia do câncer para melhorar a percepção do paladar. Outro auxílio valioso na redução da alteração do paladar é representado pela amifostina, um tiofosfato orgânico que antagoniza os danos das glândulas salivares desencadeados pela radiação (MURTAZA *et al.*, 2017).

Alguns alimentos, incluindo cremes preparados com arroz não refinado, vegetais e sopas, podem prevenir o aparecimento de sintomas gastrointestinais durante a quimioterapia. Os cremes de cereais, por exemplo, evitam o efeito irritante na mucosa intestinal de uma grande quantidade de fibras e, paralelamente, fornecem a vantagem nutricional dos cereais integrais, enquanto a ingestão de proteína animal costuma ser reduzida para prevenir a acidose. Além de limitar os efeitos colaterais induzidos por medicamentos, alguns constituintes da dieta também podem aumentar a eficácia terapêutica, melhorando assim a qualidade de vida dos sobreviventes do câncer (MURTAZA *et al.*, 2017).

3.1 ALTERAÇÃO DO METABOLISMO DE ENERGIA EM PACIENTES COM CÂNCER

A caquexia, comumente observada em pacientes com câncer, não é causada simplesmente por desnutrição devido à anorexia. É uma condição mais complexa, incluindo ingestão reduzida, disfunção metabólica e maior necessidade de energia. Este processo envolve uma variedade de citocinas inflamatórias nas células cancerosas, alterações no metabolismo de proteínas e lipídios e um desequilíbrio nos processos de produção e degradação de proteínas musculares (AMORIM *et al.*, 2018).

Disfunção na regulação do processo inflamatório humano é observada em várias doenças, incluindo o câncer. Pesquisas demonstraram que o aumento de citocinas inflamatórias, como TNF- α e interleucina-6 (IL-6), desempenham papéis críticos no metabolismo nutricional de pacientes com câncer. O TNF- α é uma citocina relacionada à caquexia. Há muito tempo se sabe que a infusão de TNF- α causa perda de massa muscular esquelética em camundongos, e a imunoglobulina bloqueadora de TNF- α reduziu a perda de músculo em ratos com tumor. Embora seja controverso se os níveis de TNF- α no sangue são mais elevados em pacientes com câncer, acredita-se que o TNF- α ativa o fator nuclear de células B ativadas (NF- κ B) e promove a degradação de proteínas por meio de uma via independente da via ubiquitina-proteassoma (MONK *et al.*, 2006).

Além disso, o TNF- α ativa outras citocinas e pode causar sintomas associados à caquexia, como a anorexia. Um estudo usando um agente anti-TNF- α , etanercepte, em pacientes com câncer relatou que o etanercepte melhorou a adesão à quimioterapia e a fadiga durante o tratamento do câncer. Acredita-se também que a IL-6 desempenha um papel muito importante na caquexia relacionada ao câncer (MONK *et al.*, 2006).

No entanto, a elevação da IL-6 foi associada à diminuição do músculo esquelético e da massa gorda, e aumento da carga tumoral. Em pacientes com câncer, a IL-6 aumenta os reagentes de fase aguda, como a PCR, por meio do transdutor de sinal e do ativador da transcrição 3 (STAT3), e está associada à perda muscular. No entanto, em um estudo, a administração de anticorpo anti-IL-6 humanizado foi eficaz no alívio de sintomas como

anorexia, mas não induziu ganho de peso. Portanto, observa-se que a caquexia associada ao câncer não está apenas relacionada a uma citocina, mas é influenciada pelas interações de várias substâncias sinalizadoras (BAYLISS *et al.*, 2011).

Em doenças catabólicas, vários hormônios e citocinas regulam a produção e degradação de proteínas através da via ubiquitina-proteassoma, autofagia e ligantes da família beta do fator de crescimento transformador. A regulação positiva da via ubiquitina-proteassoma por estresse catabólico em vários modelos de tumor em animais foi associada à perda de massa muscular. Os componentes miofibrilares da proteína muscular são desintegrados principalmente na via ubiquitina-proteassoma, e isso leva à diminuição da força muscular. Além disso, os hormônios do estresse e as citocinas inflamatórias promovem autofagia e disfunção mitocondrial, que levam à atrofia muscular. Esses processos são regulados por atrogenes e fatores de transcrição, como o NFκB e a proteína *forkhead box O* (FOXO). Principalmente em pacientes com câncer, a própria quimioterapia e a má absorção por complicações da quimioterapia, como a mucosite, podem induzir diretamente a perda muscular (AMORIM *et al.*, 2018).

É bem conhecido que ocorre comprometimento do metabolismo dos carboidratos em pacientes com câncer. As células cancerosas apresentam alto índice de glicólise, e a glicose é produzida pela gliconeogênese no fígado usando lactato produzido pelas células cancerosas. Durante a caquexia associada ao câncer, é observado um aumento do nível de fator de crescimento semelhante à insulina-1, resultando em resistência à insulina. Assim, a maior parte da glicose induzida é utilizada pelas células cancerosas; portanto, os pacientes com câncer têm uma demanda de energia muito alta. No entanto, a resistência à insulina não está inevitavelmente associada à perda de peso (BAYLISS *et al.*, 2011).

O metabolismo lipídico também é prejudicado em pacientes com câncer. A perda de tecido adiposo por comprometimento metabólico promove ainda mais a caquexia associada ao câncer. O acúmulo de triglicerídeos no citoplasma dos adipócitos é o método mais eficiente de armazenamento de energia. O ácido graxo livre e o glicerol dos triglicerídeos aumentam em pacientes com caquexia associada ao câncer. Taxas mais altas de lipólise e

oxidação de gordura foram observadas em pacientes com câncer que perdem peso em comparação com o controle saudável. Essa lipólise foi promovida por hormônios, citocinas pró-inflamatórias e fator mobilizador de lipídios (AMORIM *et al.*, 2018).

Uma descoberta interessante do metabolismo lipídico em pacientes com câncer é o escurecimento da gordura. As células do tecido adiposo branco convertem-se em células semelhantes ao tecido adiposo marrom (células bege) durante a caquexia associada ao câncer, semelhante ao mecanismo em ambientes frios. Os abundantes componentes mitocondriais das células bege produzem calor (termogênese) a partir da síntese de ATP através do aumento da proteína 1 de desacoplamento. O escurecimento da gordura na caquexia associada ao câncer representa o desequilíbrio da homeostase e contribui para a perda catabólica, ao contrário das condições fisiológicas normais (AMORIM *et al.*, 2018).

3.2 IMPACTO DA DESNUTRIÇÃO NOS RESULTADOS DO TRATAMENTO EM PACIENTES COM CÂNCER

Embora o estágio e o tipo do câncer e a resposta à quimioterapia sejam os fatores prognósticos mais importantes, muitos estudos relatam que os pacientes que mantiveram o ganho de peso apresentam melhor prognóstico do que aqueles que não o fazem. A desnutrição está associada a maior tempo e taxa de internação hospitalar, retardo na cicatrização de feridas, deterioração do sistema imunológico e morte associada ao câncer. Uma importante associação além da justa causa e efeito foi elucidada entre desnutrição e agravamento da doença. Em um estudo multicêntrico que investigou a prevalência de desnutrição em pacientes durante o tratamento do câncer, idade avançada, internação hospitalar e metástase mostraram associação com desnutrição. Além disso, a desnutrição foi associada a maior taxa de infecção e maior tempo de internação; portanto, o mero foco no aumento do peso dos pacientes com câncer não afeta positivamente o prognóstico clínico do paciente (RODRIGUES *et al.*, 2021).

A sarcopenia em pacientes com caquexia foi recentemente observada por contribuir para o mau prognóstico em pacientes com câncer. A sarcopenia

mostrou associação positiva com aumento da toxicidade da quimioterapia e progressão tumoral mais rápida em pacientes com câncer de mama metastático, e foi relacionada a menor taxa de sobrevida (PRADO *et al.*, 2009). Em um estudo prospectivo de pacientes com câncer anterior tratados com quimioterapia neoadjuvante, a perda de massa muscular esquelética foi um preditor de redução da taxa de sobrevivência. Vários outros estudos de diferentes tipos de câncer relataram que a sarcopenia afetou negativamente o prognóstico associado ao tratamento do câncer e estava associada a complicações (DALY *et al.*, 2018).

A qualidade de vida social, psicológica e física pode ser bastante reduzida por causa da própria patologia do câncer. O estado nutricional de um paciente com câncer é influenciado pela qualidade de vida, pois a perda de peso e a diminuição do apetite estão significativamente relacionados à qualidade de vida. Porém, a má qualidade de vida em pacientes com câncer não se resolve simplesmente com a melhora do estado nutricional. Um estudo prospectivo de controle randomizado mostrou que a intervenção dietética envolvendo aconselhamento nutricional regular em pacientes com tumor sólido durante a quimioterapia não foi significativamente relacionada a uma melhor qualidade de vida em comparação com o controle. Os resultados foram consistentes mesmo que os pacientes apresentassem melhor estado nutricional por meio do aconselhamento nutricional. A qualidade de vida melhorou consideravelmente em pacientes com regressão tumoral significativa. Esses resultados mostram que a relação entre câncer, desnutrição e qualidade de vida é complexa (OVESEN *et al.*, 1993).

3.3 INTERVENÇÕES NUTRICIONAIS

Existe uma crescente importância da nutrição para pacientes oncológicos. Uma análise internacional concluiu que os sobreviventes de câncer devem seguir os mesmos princípios de dieta, peso saudável e atividade física para prevenção do câncer que a população em geral. Essas recomendações são: ter um peso corporal saudável, ser fisicamente ativo, comer principalmente alimentos de origem vegetal, limitar carne vermelha e evitar carne processada, limitar o consumo de sal (OLIVEIRA, 2015).

A qualidade da dieta após o diagnóstico de CA está diretamente associada ao funcionamento mental e físico subsequente. As evidências sugerem que fazer alterações nos comportamentos de saúde (dieta saudável e AF) após um diagnóstico de câncer pode ter um impacto significativo na saúde (ALMEIDA et al., 2012).

O sucesso dos processos de tratamento e cura em pessoas com câncer é bastante influenciado pelo estado nutricional do paciente. Isso é particularmente relevante na prática clínica, pois, dependendo da natureza, local e estágio da malignidade, 30% a 90% dos pacientes têm uma dieta inadequada. A forma mais grave de deficiência associada ao câncer é vista fisicamente como caquexia. Ocorre especialmente em casos de câncer brônquico, gástrico, pancreático e próstata (USTER et al., 2018).

Nesse sentido, obter calorias e proteínas suficientes, além de fazer escolhas alimentares inteligentes são aspectos importantes da nutrição durante o tratamento do câncer. No entanto, como todos são diferentes, cada indivíduo deve ter uma dieta específica ao seu caso. A terapia nutricional é frequentemente usada para ajudar pacientes com CA a manter um peso corporal saudável, manter a força, manter o tecido corporal saudável e diminuir os efeitos colaterais durante e após o tratamento (USTER et al., 2018).

Os antioxidantes são nutrientes importantes para o organismo pois ajudam a prevenir danos celulares causados, por reações químicas com oxigênio. Como esse dano pode desempenhar um papel no desenvolvimento do câncer, há muito se pensa que os antioxidantes podem ajudar a prevenir o câncer. Por isso, sugere-se que pessoas que comem mais vegetais e frutas, que são ricas fontes de antioxidantes, podem ter um risco menor de alguns tipos de CA, como a leucemia; estômago e intestino (OLIVEIRA, 2015).

No entanto, há uma preocupação de que os antioxidantes possam reparar os danos às células cancerígenas causadas por esses tratamentos, tornando os tratamentos menos eficazes. Esses dados precisam de mais evidências científicas (CHACON et al., 2018).

Há evidências de que certos tipos de gordura, como as gorduras saturadas, podem aumentar o risco de câncer de próstata, mama, entre outros. Existe uma alta correlação entre a ingestão per capita de gordura e a incidência ou mortalidade por câncer de mama. Em geral, essa associação foi maior para

a gordura total do que para os outros fatores dietéticos considerados (por exemplo, proteína animal, carne, componentes específicos de gordura e óleos) (MOTA *et al.*, 2016).

O câncer de próstata também tem sido associado epidemiologicamente à ingestão de gordura. Dados sobre mortalidade, mas não incidência, indicam que existe uma forte correlação direta da ingestão total de gordura e câncer neste local (CZORNY *et al.*, 2017). Outros órgãos reprodutivos para os quais houve associação entre gordura e câncer na dieta incluem os testículos, o corpo uterino e o ovário. A gordura da dieta também tem sido associada ao câncer em vários locais do trato gastrointestinal (MELO *et al.*, 2017).

Os mecanismos atuais pelos quais a obesidade é postulada para promover o câncer incluem (1) níveis aumentados e biodisponibilidade de fatores de crescimento, como insulina e fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1), (2) aumento de hormônios esteróides sexuais, como estrogênio, e fatores que afetam seu metabolismo, (3) níveis alterados de adipocitoquina, como leptina, adiponectina e visfatina, todos originalmente pensados para afetar principalmente o balanço energético, mas agora conhecidos por terem funções reguladoras de crescimento, imunes e tumorais, (4) inflamação e oxidação de baixo grau estresse que afeta citocinas promotoras de crescimento e modulação imune e, mais recentemente, (5) microbiomas alterados, especialmente aqueles que compõem a flora intestinal (MELO *et al.*, 2017; MOTA *et al.*, 2016; CZORNY *et al.*, 2017).

Há poucas evidências de que outros tipos de gordura, como gorduras monoinsaturadas, ácidos graxos ômega-3 e gorduras poli-insaturadas, reduzam o risco de câncer, apesar de ser bem conhecida sua importância para saúde cardiovascular, por isso, associa-se como alimentos que fazem bem ao organismo e podem auxiliar para uma dieta equilibrada o que conseqüentemente, reduz os riscos de certos tipos de cânceres citados anteriormente (BRASIL, 2011).

Uma dieta inadequada tem efeitos prejudiciais sobre o status imunológico e a tolerância ao tratamento, bem como sobre várias funções orgânicas e metabólicas. A eficácia das medidas destinadas a destruir o câncer (quimioterapia e radioterapia) pode ser reduzida, bem como a resposta a essa terapia, enquanto a taxa de efeitos adversos e o risco de complicações

associadas ao tratamento aumentam. Por sua vez, isso afeta a qualidade de vida e o prognóstico do paciente. Pacientes com câncer com dieta deficiente têm maior morbimortalidade: a mortalidade em pacientes com câncer desnutridos é cerca de 30% maior (GRÖBER *et al.*, 2010).

Até 50% dos pacientes com câncer sofrem de uma atrofia progressiva do tecido adiposo e do músculo esquelético, chamada caquexia, resultando em perda de peso, redução da qualidade de vida e menor tempo de sobrevivência. A anorexia geralmente acompanha a caquexia, mas parece não ser responsável pela perda de tecido, particularmente a massa corporal magra. A patogênese da desnutrição associada ao câncer é multifatorial (GRÖBER *et al.*, 2010). Além do consumo direto do tumor, mediadores anorexigênicos, bem como distúrbios metabólicos induzidos por hormônios e citocinas também contribuem. Citocinas pró-inflamatórias (por exemplo, TNF- α , IL-1 β e IL-6), hormônios catabólicos (por exemplo, glucagon e cortisol) e proteínas catabólicas secretadas pelos próprios tumores (como fator indutor de proteólise, mobilização lipídica fator e alfa-glicoproteína de zinco), todos alteram o equilíbrio metabólico na direção da quebra da proteína muscular e da gordura (CZORNY *et al.*, 2017).

A desnutrição afeta não apenas os macronutrientes que fornecem energia (carboidratos, proteínas e gorduras), mas também os micronutrientes biocatalíticos e imunomoduladores. Como os macronutrientes são os portadores naturais de micronutrientes, a desnutrição é uma das principais razões pelas quais os pacientes com câncer têm um status inadequado de micronutriente (MELO *et al.*, 2017).

Estima-se que todos os pacientes com câncer que consomem menos de 60% de suas necessidades diárias de energia por mais de 7 a 10 dias têm um suprimento inadequado de micronutrientes. Além disso, o consumo e os requisitos de micronutrientes podem ser aumentados pelos efeitos adversos da quimioterapia ou radioterapia (por exemplo, vômitos, diarreia, alterações no paladar) e processos inflamatórios. A perda de apetite e aversão a determinados alimentos como resultado da anorexia também contribuem para uma deficiência de micronutrientes (GRÖBER *et al.*, 2010).

As deficiências de micronutrientes têm, basicamente, efeitos negativos no curso de doenças malignas e na eficiência do tratamento destinado a

destruir tumores, pois prejudicam a imunocompetência, aumentam o risco de complicações e impactam na qualidade de vida física e mental do paciente. É compreendido, portanto, a importância dos micronutrientes como adjuvantes da terapia nutricional e forneceram evidências de que o uso de uma preparação multivitamínico/mineral pode melhorar a qualidade de vida e o prognóstico de pacientes com câncer (MELO *et al.*, 2017).

Além disso, a infecção é uma preocupação especial para os pacientes oncológicos, especialmente quando o sistema imunológico está fraco devido à quimioterapia e radioterapia e assim estão desprotegidos, portanto, alimentos com vitaminas são essenciais. Exemplos desses alimentos são: laranja, limão, abacaxi e morango que são ricas em vitamina C, cálcio, fósforo, magnésio, potássio, entre outros, que melhoram o sistema imunológico e assim, fortalecem o organismo contra infecções (BAGULEY *et al.*, 2017).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível verificar que, grande parte das mulheres com câncer de mama é tratada com quimioterapia, seja ela sozinha ou como coadjuvante. Esse tratamento realizado com drogas citotóxicas costuma ser acompanhado de sintomas como náuseas, vômitos, perda de apetite, boca seca e alterações na percepção do paladar ou do olfato. Além disso, é importante destacar que o estado nutricional prejudicado, influencia negativamente a tolerância aos tratamentos anticâncer, diminui a resposta ao tratamento, a qualidade de vida e a taxa de sobrevida pode ser mais curta.

Sendo assim, o monitoramento e a intervenção do estado nutricional não afetam apenas a qualidade de vida do paciente, mas também a resposta ao tratamento e os desfechos clínicos, portanto, se torna essencial para estes pacientes.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Marina Oliveira *et al.* Breast Cancer: tumoral metabolism reprogramming. **Revista Médica de Minas Gerais**, [S.L.], v. 28, p. 1, 2018. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20180078>.

BAGULEY, Brenton *et al.* O efeito da terapia nutricional e do exercício físico na fadiga e qualidade de vida relacionadas ao câncer em homens com câncer de próstata: uma revisão sistemática. **Nutrientes**, v. 9, n. 9, p. 1003, 2017.

BAYLISS, Trevor J *et al.* A humanized anti-IL-6 antibody (ALD518) in non-small cell lung cancer. **Expert Opinion On Biological Therapy**, [S.L.], v. 11, n. 12, p. 1663-1668, 13 out. 2011. Informa Healthcare. <http://dx.doi.org/10.1517/14712598.2011.627850>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Governo Federal. **Câncer de mama: sintomas, tratamentos, causas e prevenção**. 2018. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/cancer-de-mama>>. Acesso em: 08 abr. 2019.

_____. INMETRO. **RELATÓRIO SOBRE ANÁLISE DE GORDURA E COLESTEROL EM PEIXES**. Rio de Janeiro, 2011. 28 p. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/relatorio_final_peixes.pdf. Acesso em: 05 ago. 2020.

CHACON, Luana Dellamano *et al.* Efeitos da atividade física em idosos com histórico de câncer. **Motricidade**, v. 14, n. 1, p. 109-116, 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/mot/v14n1/v14n1a14.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2020.

CZORNY, Rildo César Nunes *et al.* Fatores de risco para o câncer de próstata: população de uma unidade básica de saúde. **Cogitare Enfermagem**, [S.L.], v. 22, n. 4, p. 1-10, 30 out. 2017. Universidade Federal do Parana. <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v22i4.51823>.

DALY, Louise E. *et al.* Loss of skeletal muscle during systemic chemotherapy is prognostic of poor survival in patients with foregut cancer. **Journal Of Cachexia, Sarcopenia And Muscle**, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 315-325, 9 jan. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/jcsm.12267>.

GRÖBER, U. *et al.* Antioxidanzien und andere Mikronährstoffe in der komplementären Onkologie. **Der Onkologe**, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 73-79, jan. 2010. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00761-009-1753-6>.

GURGEL, Daniel Cordeiro *et al.* Atividade física e câncer: intervenções nutricionais para um melhor prognóstico. **Motri**. [online]. 2018, vol.14, n.1, p.398-404. ISSN 1646-107X. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/mot/v14n1/v14n1a62.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2020.

LEITE, Franciele Costa *et al.* Mulheres com Diagnóstico de Câncer de Mama em Tratamento com Tamoxifeno: Perfil Sociodemográfico e Clínico. **Revista**

Brasileira de Cancerologia, Internet, v. 1, n. 57, p.201-210, 2013. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/revista/index.php/revista/article/view/680/455>. Acesso em: 21 jun. 2021.

MONK, J. Paul *et al.* Assessment of Tumor Necrosis Factor Alpha Blockade As an Intervention to Improve Tolerability of Dose-Intensive Chemotherapy in Cancer Patients. **Journal Of Clinical Oncology**, [S.L.], v. 24, n. 12, p. 1852-1859, 20 abr. 2006. American Society of Clinical Oncology (ASCO). <http://dx.doi.org/10.1200/jco.2005.04.2838>.

MOTA, Jordana Carolina Marques Godinho *et al.* Excesso de peso e de gordura androide em mulheres goianas recém-diagnosticadas com câncer de mama. **Revista Brasileira de Mastologia**, [S.L.], v. 26, n. 2, p. 50-55, 1 jun. 2016. Zeppelini Editorial e Comunicacao. <http://dx.doi.org/10.5327/z201600020004rbm>.

MUNHOZ, Mariane Pravato *et al.* Efeitos do exercício físico e da nutrição na prevenção do câncer. *Revista Odontológica de Araçatuba*, v. 37, n. 2, p 09-16. 2016. Disponível em: <https://apcdaracatuba.com.br/revista/2016/08/trabalho5.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2020.

MURTAZA, Babar *et al.* Alteration in Taste Perception in Cancer: causes and strategies of treatment. **Frontiers In Physiology**, [S.L.], v. 8, p. 1, 8 mar. 2017. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fphys.2017.00134>.

OLIVEIRA, R. A.; Efeitos do treinamento aeróbio e de força em pessoas com câncer durante a fase de tratamento quimioterápico. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercícios**, v. 56, n. 9, p 662-670, 2015.

OVESEN, L *et al.* Effect of dietary counseling on food intake, body weight, response rate, survival, and quality of life in cancer patients undergoing chemotherapy: a prospective, randomized study.. **Journal Of Clinical Oncology**, [S.L.], v. 11, n. 10, p. 2043-2049, out. 1993. American Society of Clinical Oncology (ASCO). <http://dx.doi.org/10.1200/jco.1993.11.10.2043>.

PÓLIDO, Diene Priscila Gomes; OLIVEIRA Lizandra Carla Pereira de; FALEIROS, Tatiana GheniferPegoraro. Principais Reações Adversas Ocasionadas pela Quimioterapia em Pacientes com Câncer de Mama e a Ação do Farmacêutico no seu Manejo. **Nativa**, Internet, v. 1, n. 6, p.117-131, 2017.

PRADO, Carla M.M. *et al.* Sarcopenia as a Determinant of Chemotherapy Toxicity and Time to Tumor Progression in Metastatic Breast Cancer Patients Receiving Capecitabine Treatment. **Clinical Cancer Research**, [S.L.], v. 15, n. 8, p. 2920-2926, 7 abr. 2009. American Association for Cancer Research (AACR). <http://dx.doi.org/10.1158/1078-0432.ccr-08-2242>.

RODRIGUES, Natasha Cristina Rangel *et al.* O impacto da desnutrição na qualidade de vida do paciente oncológico. **Anais do I Congresso Nacional**

Multidisciplinar de Oncologia On-Line, [S.L.], p. 1, 27 jul. 2021. Revista Multidisciplinar em Saúde. <http://dx.doi.org/10.51161/rem/1549>.

SAQUIB, Nazmus *et al.* Weight gain and recovery of pre-cancer weight after breast cancer treatments: evidence from the women's healthy eating and living (whel) study. **Breast Cancer Research And Treatment**, [S.L.], v. 105, n. 2, p. 177-186, 23 nov. 2006. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s10549-006-9442-2>.

SILVA, Ana Patrícia de Arruda *et al.* A influência do exercício físico na qualidade de vida de adultos sobreviventes de câncer. **Revista eletrônica Acervo Saúde**, v.34, n.1, p. 1-8, 2019. <https://doi.org/10.25248/reas.e1501.2019>

TOLENTINO, Grassyara Pinho *et al.* Sentidos sobre atividade física e saúde em pessoas diagnosticadas com câncer. **Coleção Pesquisa em Educação física**, v. 18, n. 2, p. 89-97, 2019. ISSN: 1981-4313.

USTER, Alexandra *et al.* Efeitos da nutrição e intervenção do exercício físico em pacientes com câncer paliativo: um estudo controlado randomizado. **Nutrição Clínica**, v. 37, n. 4, p. 1202-1209, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.05.027>

VRIES, Y. C. de *et al.* Differences in dietary intake during chemotherapy in breast cancer patients compared to women without cancer. **Supportive Care In Cancer**, [S.L.], v. 25, n. 8, p. 2581-2591, 16 mar. 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-017-3668-x>.

ANEXOS

DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Declaro para os devidos fins que eu, Thais Fernanda Borges, RG: 3.760.565 – SSP-DF, aluna do Curso Nutrição campus Guáira sou autora do trabalho intitulado: impacto do tratamento quimioterápico no estado nutricional de pacientes com neoplasia mamaria, que agora submeto à banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso – Nutrição.

Também declaro que é um trabalho inédito, nunca submetido à publicação anteriormente em qualquer meio de difusão científica.

Thais Fernanda Borges

LISTA DE CHECAGEM PARA ENTREGA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (colocar o nome do curso) 2021

Verificar se todos os itens foram cumpridos antes de entregar o seu TCC ao Coordenador de TCC:

Quanto ao trabalho escrito (artigo):

() O formato do artigo atende todas as normas da revista que pretende submeter. () Ao corpo do artigo, foram incluídas os seguintes itens: capa, contra-capas, dedicatória (opcional), agradecimentos (opcional), epígrafe (opcional), sumário, resumo, abstract, anexos (opcional).

Quanto à documentação para ser entregue ao Coordenador do TCC:

- () 04 exemplares do trabalho encadernado em espiral.
- () Cópia das instruções para autores da revista utilizada como referência (4 cópias anexadas aos exemplares encadernados).
- () Declaração de concordância do orientador na entrega da versão para a banca devidamente assinada (1 via- orientador).
- () Declaração de autoria intelectual do trabalho com assinatura do aluno e firma reconhecida (1 via – aluno).

Itens Opcionais:

- () Cópia do Certificado de Aprovação do Comitê de Ética Humano ou Animal.

() Cópia da Carta de Autorização de Utilização de Dados de Pesquisa ou Extensão.

Data: ____/____/____

Visto _____

Coordenação do TCC

CURSO DE (colocar o nome do curso) – UNIPAR (colocar o nome do campus)

**TERMO DE CONCORDÂNCIA DO ORIENTADOR DE ENTREGA DOS
MANUSCRITOS A BANCA EXAMINADORA**

Através do presente termo, concordo que os meus orientandos, os alunos(as)

_____ e _____,

apresentem o trabalho intitulado: “_____”

_____”

à Coordenação do Trabalho de Conclusão de Curso (colocar o nome do curso e do campus).

Os(As) alunos(as) se mostram aptos(as) a apresentar e defender o seu trabalho para a comissão avaliadora a ser designado pelo Colegiado de Curso (colocar o nome do curso).

Local e data

Prof.