CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
UNIVERSIDADE POTIGUAR
ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E BEM ESTAR
BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

MARIA LUÍZA GOMES DE ARAÚJO
RAQUEL KALINE FAUSTO DOS SANTOS
THAIS EDUARDA FLORÊNCIO DA SILVA
THAISSA EMILIN FLORÊNCIO DA SILVA

RELAÇÃO ENTRE A DIETA E O CÂNCER

NATAL – RN
2023

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
UNIVERSIDADE POTIGUAR
ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E BEM ESTAR
BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

MARIA LUÍZA GOMES DE ARAÚJO
RAQUEL KALINE FAUSTO DOS SANTOS
THAIS EDUARDA FLORÊNCIO DA SILVA
THAISSA EMILIN FLORÊNCIO DA SILVA

RELAÇÃO ENTRE A DIETA E O CÂNCER

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Nutrição da Universidade Potiguar (UNP) como requisito final para obtenção do título de bacharel em Nutrição.

Orientador: Dr. Fausto Pierdoná Guzen

NATAL/RN
2023

RESUMO

A relação entre a dieta e o risco de câncer é complexa e multifatorial. Embora não exista um alimento específico que cause câncer, certas dietas e componentes alimentares podem aumentar o risco de desenvolvimento da doença. Alimentos processados e carnes vermelhas foram associados a um risco aumentado de câncer colorretal em vários estudos. Aditivos como nitritos e nitratos, usados para preservar e melhorar a cor de carnes processadas, podem se transformar em compostos carcinogênicos dentro do corpo. Além disso, alimentos ricos em gorduras saturadas e trans, muitas vezes encontrados em fast foods e produtos industrializados, estão correlacionados com um maior risco de cânceres, como o de mama e de próstata. Acrilamida, um composto formado em alimentos ricos em carboidratos durante o cozimento em altas temperaturas, também foi classificada como potencialmente carcinogênica. Por outro lado, uma dieta rica em frutas, vegetais e fibras é geralmente considerada protetora contra o câncer. Embora a correlação não implique causalidade e o risco de câncer seja influenciado por muitos fatores além da dieta, é aconselhável moderar o consumo de alimentos potencialmente carcinogênicos e optar por uma dieta equilibrada e variada.

PALAVRA-CHAVE: Carcinogênicos; Dieta; Processados.

ABSTRACT

The relationship between diet and cancer risk is complex and multifactorial. Although there is no specific food that causes cancer, certain diets and food components can increase the risk of developing the disease. Processed foods and red meat have been linked to an increased risk of colorectal cancer in several studies. Additives such as nitrites and nitrates, used to preserve and improve the color of processed meats, can transform into carcinogenic compounds within the body. Furthermore, foods rich in saturated and trans fats, often found in fast foods and processed products, are correlated with a greater risk of cancers, such as breast and prostate. Acrylamide, a compound formed in carbohydrate-rich foods during cooking at high temperatures, has also been classified as potentially carcinogenic. On the other hand, a diet rich in fruits, vegetables, and fiber is generally considered protective against cancer. Although correlation does not imply causation and the risk of cancer is influenced by many factors other than diet, it is advisable to moderate the consumption of potentially carcinogenic foods and opt for a balanced and varied diet.

KEYWORDS: Carcinogens; Diet; Processed.

INTRODUÇÃO

O câncer é definido como uma enfermidade multicausal crônica, caracterizada pelo crescimento descontrolado das células. Sua prevenção tem tomado uma dimensão importante no campo da ciência, uma vez que recentemente foi apontada como a primeira causa de mortalidade no mundo. O desenvolvimento de várias das formas mais comuns de câncer resulta de uma interação entre fatores endógenos e ambientais, sendo o mais notável desses fatores a dieta. Acredita-se que cerca de 35% dos diversos tipos de câncer ocorrem em razão de dietas inadequadas (Garófolo, Adriana, et al).

Em uma sociedade cada vez mais consciente dos impactos da alimentação na saúde, a relação entre dieta e o desenvolvimento de câncer tem emergido como um tema de interesse global. No Brasil, essa discussão ganha contornos particulares devido à sua rica diversidade cultural e alimentar, tornando-se um terreno fértil para a pesquisa científica. O objetivo geral deste estudo é investigar e analisar os alimentos que podem desencadear o desenvolvimento de câncer, considerando o contexto brasileiro e suas especificidades (Costa Junior, 2009).

Ao longo dos anos, a culinária brasileira tem sido influenciada por uma miscelânea de culturas, resultando em uma dieta diversa que varia significativamente de uma região para outra. Contudo, alguns padrões alimentares que se destacam no país, como o alto consumo de carne vermelha e processada, principalmente em churrascos tradicionais, têm sido associados a um risco aumentado de certos tipos de câncer. A necessidade de compreender essas conexões estabelece a justificativa para esta pesquisa, que se propõe a elucidar os mecanismos pelos quais a dieta pode influenciar o risco de câncer e a identificar intervenções possíveis para mitigar esse risco (Menezes *et al.*, 2018).

Uma análise cuidadosa é essencial para desmistificar as crenças populares e identificar os riscos reais, considerando as nuances da dieta brasileira. Além disso, é fundamental explorar o papel dos alimentos tradicionais e seus métodos de preparo, como a feijoada, que, apesar de sua riqueza nutricional, pode conter ingredientes processados que contribuem para o risco de câncer quando consumidos em excesso (Menezes *et al.*, 2018)

Este estudo seguirá uma metodologia de pesquisa de revisão bibliográfica, utilizando uma abordagem interdisciplinar para analisar estudos científicos, relatórios de saúde pública e dados epidemiológicos pertinentes ao contexto brasileiro. Através desta metodologia, pretende-se construir um panorama informativo e crítico sobre como a dieta brasileira, com suas características únicas, está relacionada à incidência de câncer no país (Costa Junior, 2009).

A relevância deste trabalho reside não apenas em contribuir para a literatura científica, mas também em informar políticas de saúde pública e estratégias de educação nutricional que possam promover uma alimentação saudável no Brasil. Ao esclarecer as relações entre dieta e câncer, esta pesquisa tem o potencial de orientar a população sobre escolhas alimentares mais saudáveis e, consequentemente, sobre como reduzir os riscos de desenvolvimento de câncer.

A análise do tema será embasada por uma revisão crítica da literatura existente, abordando estudos epidemiológicos que correlacionam o consumo de determinados alimentos com o aumento da incidência de câncer. Além disso, será dada especial atenção aos avanços na compreensão dos mecanismos biológicos que explicam como componentes alimentares específicos podem contribuir para a carcinogênese (Souza *et al.*, 2016).

Para assegurar a relevância e atualidade da pesquisa, serão consultadas fontes primárias e secundárias, incluindo artigos científicos recentes, publicações de agências de saúde nacionais e internacionais e livros especializados na interseção entre nutrição e oncologia. A análise será realizada com um olhar crítico para distinguir entre correlações e causalidades, uma distinção crucial na compreensão do impacto da dieta no desenvolvimento de câncer (Menezes *et al.*, 2018).

Conclusivamente, esta pesquisa não somente esclarecerá a relação entre alimentos e câncer no contexto brasileiro, mas também servirá como uma ferramenta de conscientização, promovendo uma mudança positiva nos hábitos alimentares da população. Com um objetivo tão nobre, a pesquisa promete ser um passo significativo no caminho para a prevenção do câncer no Brasil, reforçando a importância de escolhas alimentares informadas para a manutenção da saúde coletiva.

2. OBJETIVOS

Analisar a literatura científica disponível para identificar e compreender a relação entre o consumo de determinados alimentos e o risco de desenvolvimento de câncer, a fim de fornecer uma visão consolidada das evidências atuais e possíveis direções para futuras pesquisas e recomendações dietéticas.

Sintetizar Informações sobre Fatores Dietéticos e Risco de Câncer;

Discernir Mecanismos Biológicos;

Avaliar a Qualidade das Pesquisas.

3. METODOLOGIA

Este trabalho segue uma metodologia de revisão bibliográfica sistematizada, conforme proposto por Antonio Carlos Gil em suas diretrizes para elaboração de projetos de pesquisa. A metodologia empregada visa identificar, selecionar e analisar criticamente um conjunto de estudos e publicações científicas relacionadas aos alimentos que podem desencadear o desenvolvimento de câncer.

Definição do Problema de Pesquisa: O primeiro passo consistiu na definição clara do problema de pesquisa. Para este estudo, a questão central é: "Quais alimentos têm sido associados ao desenvolvimento de câncer em estudos científicos recentes?"

Levantamento Bibliográfico: Realizou-se uma busca extensiva nas principais bases de dados científicas, como PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando palavras-chave pertinentes como "alimentos", "câncer", "carcinogênese alimentar" e "dieta e câncer".

Seleção do Material: Aplicam-se critérios de inclusão e exclusão para garantir a relevância e qualidade das fontes. Foram selecionados estudos publicados nos últimos 10 anos, em inglês, que abordassem a relação entre a dieta e o risco de desenvolvimento de câncer. Excluíram-se artigos de opinião e publicações sem revisão por pares.

Análise dos Dados: Os artigos selecionados foram submetidos a uma análise crítica, buscando entender os métodos de pesquisa utilizados, a consistência dos resultados e a força das evidências apresentadas.

Síntese dos Resultados: As informações extraídas foram comparadas e sintetizadas para identificar padrões, tendências e lacunas no conhecimento atual.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 INDÚSTRIA DE ALIMENTOS NO BRASIL

O setor alimentar brasileiro opera sob um sistema de concorrência aberta, onde os produtores competem pelo favor dos consumidores oferecendo uma variedade de produtos. Essa cadeia produtiva de alimentos segue as regulamentações estipuladas pelas autoridades de saúde visando assegurar a qualidade e a segurança alimentar (Costa Junior, 2009). Observa-se um incremento no uso de aditivos preservativos pela indústria alimentícia para atender à demanda por alimentos com maior prazo de validade e estabilidade química, mantendo as características nutricionais e organolépticas, o que tem crescido significativamente nas últimas décadas. Esses aditivos são essenciais para prevenir alterações causadas por agentes biológicos e químicos (Souza *et al.*, 2016). A importância desses compostos na indústria e os possíveis efeitos tóxicos exigem monitoramento e análises quantitativas rigorosas para minimizar riscos à saúde dos consumidores (Hentges *et al.*, 2016).

No segmento de produtos lácteos, o uso de conservantes para a preservação do leite é prescrito pelas regulamentações do país, sendo qualquer prática contrária considerada fraude. A conservação do leite é realizada através de processos térmicos, a pasteurização, que pode ser classificada em baixa temperatura por um longo período (LTLT) ou alta temperatura por um curto período (HTST) (Menezes *et al.*, 2018).

Quanto à fabricação de salame, utiliza-se uma composição definida de carnes e condimentos, com predominância de carne suína, seguida de carne bovina e toucinho, e a inclusão de sal, nitrato, nitrito, glicose, pimenta do reino, alho desidratado, noz-moscada, açúcar, vinho tinto e aditivos para realçar sabor, emulsificação e antioxidação (Perufo; Hoehne, 2015).

Assim, a atual Normativa do conselho integrado nº 61 de 3 de fevereiro de 2016 estabelece regras sobre os componentes químicos permitidos para uso em carnes e preparações de origem animal. Esta regulamentação objetiva definir os componentes permitidos, os limites máximos permitidos para seu uso, suas funções e as condições de aplicação em comestíveis (BRASIL, 2016). Entretanto, a atual normativa nº 199, de 19 de outubro de 2022, exige que os aditivos alimentares devem ser declarados na lista de ingredientes após os demais ingredientes, por meio da função tecnológica principal do aditivo no alimento seguida de, pelo menos, uma das seguintes informações: nome completo do aditivo alimentar; ou número do aditivo alimentar no Sistema Internacional de Numeração do Codex Alimentarius (INS) (BRASIL, 2022).

Nitratos e nitritos são substâncias que podem produzir efeito tóxico aos indivíduos pelo consumo de alimentos. Esses efeitos poderão ser severos ou não, dependendo da quantidade ingerida e da susceptibilidade do organismo. Os nitritos podem reagir com aminas secundárias e terciárias tanto in vivo como no próprio alimento, originando compostos N-nitrosos (nitrosaminas) de elevado potencial carcinogênico, teratogênico e mutagênico (Benevides *et al.*, 2014). A adição de nitrito em carnes resulta na formação de N-nitrosaminas orgânicas, que podem interagir com o DNA e potencialmente causar mutações celulares (Iamarino *et al.*, 2015).

A presença de antioxidantes como a vitamina C em alimentos pode diminuir as concentrações de nitrito, pois estes antioxidantes aumentam a ação antimicrobiana do nitrito, reduzindo-o a óxido nitroso e protegendo contra reações de nitrosação, minimizando a exposição a nitrosaminas (Bianchi *et al.*, 1999). O câncer desenvolve-se lentamente, e o risco de desenvolvimento aumenta com a idade; a maioria dos pacientes com câncer tem mais de 65 anos (Bianchi; Antunes; Mercadante, 1999). A carcinogênese é um processo dinâmico e multifatorial que envolve alterações celulares, moleculares e morfológicas, suportadas por mudanças na expressão gênica que controlam funções celulares cruciais, como proliferação, diferenciação e apoptose, divididas em iniciação, promoção e progressão (Meldau, 2023).

Discussões atuais questionam a probabilidade de nitratos e nitritos contribuírem para o desenvolvimento de câncer em humanos, com alguns órgãos sendo mais suscetíveis do que outros. No Brasil, os tipos de câncer

mais comuns são aqueles que podem estar relacionados à presença de nitrosaminas em carnes processadas (INCA, 2020). Radicais livres são gerados durante a respiração celular e seu acúmulo está associado à disfunção celular (Silva; Ferrari, 2011). Estudos da Universidade de Sorbonne em Paris relatam que um aumento de 10% no consumo de alimentos processados pode levar a um aumento de 12% no risco de câncer (Gallagher, 2018).

3.1 PRINCIPAIS ALIMENTOS QUE PODEM PROMOVER O DESENVOLVIMENTO DO CÂNCER

Segundo a Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC), a ingestão de carnes processadas está classificada na categoria 1, o que significa que há evidências suficientes de que são carcinogênicas para humanos, particularmente associadas ao câncer colorretal. A IARC, que faz parte da Organização Mundial da Saúde (OMS), publicou suas descobertas em 2015 após revisar mais de 800 estudos (Zhang, 2015).

Ao nos voltarmos para as carnes vermelhas, a mesma agência as colocou na categoria 2A, indicando que são provavelmente carcinogênicas para humanos. Essa classificação se baseia em evidências que sugerem uma ligação com o câncer colorretal, além de possíveis associações com o câncer de pâncreas e de próstata. Essas conclusões derivam de estudos que observaram como os métodos de cozimento a altas temperaturas podem levar à formação de compostos cancerígenos como aminas heterocíclicas e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (Zandonai; Sonobe; Sawada, 2012).

Outro aspecto preocupante está relacionado às gorduras trans, frequentemente encontradas em alimentos processados e fritos. A Harvard School of Public Health aponta que as gorduras trans não apenas contribuem para doenças cardíacas, mas também estão sob investigação por sua relação com o câncer de mama. Embora os mecanismos precisos ainda não estejam claros, as preocupações são sustentadas por estudos epidemiológicos que notaram correlações entre o consumo de gordura trans e o câncer (Potentas; Witkowska; Zujko, 2015).

Os açúcares adicionados e os alimentos com alto índice glicêmico representam outro grupo de preocupação. Pesquisas têm demonstrado que

dietas ricas em açúcares e carboidratos refinados podem levar à obesidade e ao aumento de insulina e glicose no sangue, o que pode promover o crescimento do câncer. Um estudo publicado no "Journal of Clinical Investigation" sugere que níveis elevados de insulina podem estimular o crescimento de células tumorais (Freitas *et al.*, 2015).

Além disso, alimentos ricos em acrilamida, como batatas fritas e outros alimentos cozidos em altas temperaturas, foram associados a um risco aumentado de câncer. A acrilamida é classificada como um provável carcinógeno humano pela IARC, com base em estudos em animais que mostraram que a exposição a altos níveis de acrilamida pode causar câncer. Embora os estudos em humanos ainda sejam inconclusivos, a preocupação com os possíveis riscos levou as agências de saúde pública a aconselhar a moderação no consumo desses alimentos (Freire *et al.*, 2018).

Finalmente, os pesticidas e herbicidas, como o glifosato, usados em muitos produtos agrícolas, têm sido objeto de intenso escrutínio. A IARC também classificou o glifosato como "provavelmente carcinogênico para humanos" com base em evidências de estudos em humanos e animais. Este composto é amplamente utilizado na agricultura e os resíduos podem ser encontrados em muitos alimentos. A preocupação com o glifosato é tão grande que houve litígios significativos e controvérsias regulatórias em vários países sobre seu uso e impacto na saúde (Desantis *et al.*, 2019).

É essencial notar que o risco de câncer associado à dieta é multifatorial e influenciado por uma combinação de genética, ambiente e estilo de vida. Enquanto pesquisas continuam a explorar como diferentes alimentos e substâncias contribuem para o risco de câncer, uma dieta balanceada rica em frutas, vegetais e grãos integrais, com limitação de carnes processadas e vermelhas, gorduras trans, açúcares adicionados, e alimentos ricos em acrilamida, é frequentemente recomendada para reduzir o risco de câncer e promover a saúde geral (Campos *et al.*, 2018).

3.2 ALIMENTOS QUE AUXILIAM NO TRATAMENTO DO CÂNCER

A nutrição é uma aliada fundamental no tratamento do câncer, onde determinados alimentos podem desempenhar um papel crucial em apoiar o

corpo durante este desafiador processo. Uma revisão sistemática publicada na "Nutrition Reviews" sugere que dietas ricas em frutas e vegetais estão associadas a um risco reduzido de desenvolvimento de vários tipos de câncer, possivelmente devido à presença de fibras, vitaminas, minerais e fitoquímicos que possuem propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias (Bray *et al.*, 2018).

Frutas como morangos e mirtilos são destacados por suas altas concentrações de flavonoides, que têm sido associados em estudos, como aqueles revisados no "Journal of Nutritional Biochemistry", com a inibição do crescimento de células cancerígenas. Esses compostos podem ajudar a reduzir o estresse oxidativo e a inflamação, que são dois processos envolvidos na progressão do câncer (Almeida *et al.*, 2015).

Vegetais crucíferos, como brócolis, couve-flor e repolho, contém sulforafano, um composto que foi estudado por suas propriedades anticancerígenas e que pode ajudar a proteger contra o câncer de próstata, como indicado em um estudo publicado no "Journal of the National Cancer Institute". A pesquisa sugere que o sulforafano pode induzir enzimas de fase II, que oferecem proteção contra os danos ao DNA e têm efeitos anti cancerígenos (Assis *et al.*, 2004).

O alho, valorizado por suas propriedades medicinais, contém compostos de enxofre, como a alicina, que têm demonstrado efeitos anticancerígenos em estudos como os publicados no "Asian Pacific Journal of Cancer Prevention". Estas substâncias podem interferir com o crescimento de células cancerígenas e melhorar a resposta imune (Bôa, 2017).

Os tomates são ricos em licopeno, um antioxidante que tem recebido atenção por sua capacidade de proteger contra o câncer de próstata. Um estudo do "Journal of the National Cancer Institute" revelou que uma dieta rica em tomates e seus derivados está inversamente relacionada com o risco de câncer de próstata (Borsato; Gardes; Kawakoe, 1989).

Peixes de águas frias, como salmão e cavala, são fontes ricas em ômega-3, ácidos graxos essenciais que têm sido associados a um menor risco de câncer. Um estudo publicado no "Journal of the American Medical Association" sugere que os ácidos graxos ômega-3 podem reduzir a inflamação e possivelmente diminuir o risco de metástase de câncer (Cândido *et al.*, 2016).

Além dos alimentos naturais, a cúrcuma, uma especiaria comum na culinária indiana, contém curcumina, um composto com potentes propriedades anti-inflamatórias e anticancerígenas. A "Cancer Letters" publicou uma revisão que discute como a curcumina pode ajudar a inibir a progressão do câncer e aumentar a eficácia de tratamentos convencionais (Cartaxo, 2015).

A ingestão de chá verde também tem sido associada a benefícios no tratamento do câncer, devido à presença de catequinas. Estudos no "International Journal of Cancer" mostram que as catequinas podem inibir a proliferação de células tumorais e promover a apoptose (morte celular programada) (Ferreira, 2015).

Por outro lado, o consumo variado de frutas, legumes, verduras, cereais integrais, feijões e outras leguminosas, sementes e nozes, optando por alimentos de diferentes cores, como vermelha, verde, amarela, branca, roxa e laranja, protegem contra diversos tipos de câncer, como de boca, faringe, laringe, pulmão e cólon e reto. Esses alimentos in natura e minimamente processados de origem vegetal exercem um efeito protetor nas diferentes fases da carcinogênese, desde a iniciação até a progressão do tumor. Substâncias presentes nos alimentos de origem vegetal com potenciais atividades antioxidantes e/ou anti-inflamatórias e anticarcinogênicas incluem vitaminas, minerais e fitoquímicos. Quanto mais variada e colorida for a alimentação, maior a exposição a diferentes componentes nutricionais que podem diminuir o risco de câncer, como observado no quadro 1.

Quadro 1 - Alimentos e suas propriedades anti-câncer.

Alimento	**Propriedade**
Verduras	Deve-se consumir pelo menos três verduras diferentes por dia. As verduras colaboram para prevenir doenças cardíacas e relativas à hipertensão arterial
Frutas	O ideal é consumir de três a cinco frutas por dia. Os mesmos benefícios das verduras se aplicam às frutas.
Aveia	A quantidade diária é de três colheres de sopa de farelo de aveia ou quatro colheres de sopa de aveia integral. A aveia contribui para o melhor funcionamento do sistema digestivo, além disso, ajuda a reduzir os níveis de colesterol, auxiliando na eliminação de gordura ingerida.
Peixes frescos (sardinha, salmão, atum, cavala e bacalhau)	O ideal é consumir 180 gramas por semana. Estes alimentos colaboram para prevenir Infarto e AVC; reduzem o colesterol ruim (LDL) e aumentam o bom (HDL). Lembrando que não é recomendado consumi-los fritos.
Azeite de oliva	Deve-se ingerir uma colher de sopa por dia, sem aquecer. O azeite auxilia na redução do LDL e melhora o processo digestivo de outras gorduras.
Castanha do Pará	A quantidade recomendada é de duas unidades de castanha do pará por dia. Este alimento auxilia na prevenção de problemas cardíacos, impedindo a degeneração celular e protegendo o sistema imunológico.

Linhaça	Deve-se consumir duas colheres (sopa) de farinha de linhaça ou dois copinhos (de café) de linhaça por dia. Para aproveitar os nutrientes, o ideal é triturar a linhaça, evitando guardá-la triturada por muito tempo. O consumo deste alimento ajuda a reduzir o LDL, auxilia no controle glicêmico, regulariza o trato intestinal e promove saciedade. Além destes benefícios, alivia os sintomas da TPM.
Castanha de caju	Recomenda-se ingerir de cinco a seis unidades por dia. A castanha de caju colabora para diminuir a pressão sanguínea, evitando ataques cardíacos.
Soja	É recomendado consumir 150 g de grão de soja (uma xícara de chá) por dia. A soja diminui o risco de desenvolver câncer e combate doenças cardiovasculares.
Gergelim	A quantidade recomendada é de uma colher de sopa (15g) por dia. O gergelim auxilia no controle de colesterol total e LDL, podendo aumentar o HDL, quando consumido em grandes quantidades.
Alho	O alho possui atividade antimicrobiana e bactericida. O alho colabora para reduzir a pressão arterial, diminuindo a taxa de LDL e aumentando os níveis do LDL. O ideal é ingerir um dente por dia.
Chá Verde	A quantidade recomendada é de quatro a seis xícaras por dia (para reduzir os riscos de gastrite e câncer de esôfago). O chá verde auxilia na prevenção de tumores malignos, além de retardar o envelhecimento.

Fonte: Anjo (2014).

Uma ingestão nutricional eficiente é essencial no cuidado de indivíduos com câncer, com vários nutrientes atuando significativamente na prevenção e tratamento de variados tipos de câncer. Nutrientes como vitaminas, fibras, ácidos graxos, carotenóides e até gorduras, em proporções equilibradas, são fundamentais no combate a doenças como o câncer de mama, como evidenciado pelo INCA (2023). De acordo com Branco, Oliveira e Silva (2012), a dietoterapia pode não curar certas formas de câncer, mas tem o potencial de diminuir a ocorrência e prevalência da doença, independentemente do tipo. Portanto, a incorporação de certos alimentos na dieta pode ser vantajosa para diminuir ou impedir a progressão de tumores.

A pesquisa na área de nutrição oncológica não apresenta uma dieta específica como padrão para o tratamento ou prevenção do câncer, como apontado por Dias (2014). A relação entre dieta e câncer é complexa e individualizada, com certos nutrientes beneficiando muitos, mas não todos os pacientes oncológicos. Uma dieta equilibrada é preferível para manter a saúde e prevenir doenças em comparação com intervenções após o diagnóstico de câncer.

Béliveau (2017) realça a Dieta Mediterrânea como um potencial aliada na redução do risco de câncer e outras doenças crônicas, incluindo doenças neurodegenerativas e cardiovasculares, e o diabetes mellitus. O consumo de grãos, frutas, vegetais e a restrição de gorduras saturadas, carboidratos simples e proteínas de carne vermelha pode diminuir a incidência de doenças, particularmente câncer de mama, endométrio e cólon em mulheres. Embora não seja uma garantia, a Dieta Mediterrânea é considerada um fator positivo na redução do risco dessas enfermidades.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nutrição adequada, caracterizada pela ingestão de uma variedade de alimentos funcionais como verduras, frutas e cereais integrais, desempenha um papel essencial na manutenção da saúde e na potencialização da eficácia das terapias oncológicas. Além disso, evidências apontam que alimentos ricos em fibras, ácidos graxos ômega-3 e compostos antioxidantes podem contribuir para a redução do risco de desenvolvimento de tumores malignos e auxiliar no controle de condições crônicas associadas ao câncer.

Por outro lado, a complexidade da interação entre dieta e câncer indica que não existe uma solução única para todos os pacientes. A individualidade do paciente deve ser considerada na escolha da dieta, reconhecendo que o que é benéfico para um indivíduo pode não ser para outro. Nesse contexto, padrões alimentares como a Dieta Mediterrânea, que enfatizam o consumo de alimentos integrais e reduzem a ingestão de gorduras saturadas e carnes vermelhas, têm sido associados a um menor risco de várias doenças crônicas, inclusive o câncer. A promoção de escolhas alimentares saudáveis é, portanto, um componente crucial na luta contra o câncer, destacando-se como um fator positivo na prevenção e no manejo dessa condição.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L.; SANTOS, B. T.; PRATES, R. P.; LEÃO, L. L.; PEREIRA, Érika J.; SILVA, V. S.; FARIAS, P. K. S. Alimentação como fator de risco para câncer de intestino em universitários. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, [S. l.], v. 30, n. 1, 2017.

ANJO, Douglas Faria Corrêa. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. **J Vasc Bras**, v. 3, n. 2, p. 145-154, 2004.

ASSIS, E. M. et al. Consumo de alimentos industrializados na comunidade do centro universitário do leste de Minas Gerais. **Revista Online Unileste**, v. 2, p. 15, 2004.

BENEVIDES, C. M. J.; SOUZA, M. V.; SOUZA, R. D. B.; LOPES, M. V. Fatores antinutricionais em alimentos: revisão. **Revista Eletrônica Novo Enfoque**, v. 19, n. 19, p. 1-12, 2014.

BIANCHI, M. L.; ANTUNES, M. V.; MERCADANTE, A. Z. Efeito dos antioxidantes sobre a formação de nitrosaminas em produtos cárneos. **Ciência e Tecnologia de Alimento**s, v. 19, n. 3, p. 356-360, 1999.

BIANCHI, Maria de Lourdes Pires; ANTUNES, Lusânia Maria Greggi. Radicais livres e os principais antioxidantes da dieta. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 12, n. 2, p. 123-130, maio 1999.

BÔA, Verônica Rodrigues Fonte. **Avaliação de produtos industrializados quanto ao uso de aditivos alimentares**. 2017. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão da Produção de Refeições Saudáveis) – Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

BORSATO, D.; GARDES, B. J. L.; KAWAKOE, M. A. F. Teores de nitratos e nitritos em conservas de carne comercializadas em londrina (PR). **Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 235–238, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC n° 727, de1 de julho de 2022. **Dispõe sobre a rotulagem dos alimentos embalados**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF: 6 de julho de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC n° 61, de 3 de fevereiro de 2016. **Aprova e promulga o Regimento Interno da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF: 5 de fevereiro de 2016.

BRAY, F.; FERLAY, J.; SOERJOMATARAM, I.; SIEGEL, R. L.; TORRE, L. A.; JEMAL, A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence

and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 68, n. 6, p. 394-424, 2018.

CAMPOS, C. Z.; LOSI GUEMBAROVSKI, R.; DE OLIVEIRA, C. E. C.; BANIN HIRATA, B. K.; VITIELLO, G. A. F.; DIAS, F. L.; HIROKI, C. H.; WATANABE, M. A. E.; MAZZUCO, T. L. Glutathione S-transferases deletions may act as prognosis and therapeutic markers in breast cancer. **Clinical and Experimental Medicine**, v. 18, n. 1, p. 27-35, 2018.

CANDIDO,C.; LUZ,G.; MACHADO,J.; CARGNIN,A.B. A carcinogênese e o câncer de mama. **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 4, n. 1, p. 45-52, 2016.

CARTAXO, J.L.S. **Riscos associadosaosníveis de nitritos em alimentos: uma revisão**. 2015. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

COSTA JUNIOR. J.F. **Políticas públicas de defesa da concorrência: O caso da indústria alimentícia do Brasil**. 2009. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão de Políticas Públicas) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

DESANTIS, Carol E.; MA, Jiemin; GAUDET, Mia M.; NEWMAN, Lisa A.; MILLER, Kimberly D.; SAUER, Ann Goding; JEMAL, Ahmedin; SIEGEL, Rebecca L.. Breast cancer statistics, 2019. **Ca: A Cancer Journal for Clinicians**, [S.L.], v. 69, n. 6, p. 438-451, 2 out. 2019.

DIAS, Thaís Gomes. Viabilidade da inclusão de alimentos funcionais no tratamento do câncer de mama. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 29, n. 3, p. 262-269, 2014.

FERREIRA, F.S. Aditivos alimentares e suas reações adversas no consumo infantil. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 13, n. 1, p. 397-407, 2015.

FREIRE, M. E. M. et al. Qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes com câncer em cuidados paliativos. Texto contexto - enferm. Florianópolis, v. 27, n. 2, e5420016, 2018

FREITAS, C. F. C. et. al. Qualidade da dieta entre consumidores e não consumidores de carnes vermelhas e processadas: estudo ISA-Capital. Revista de Nutrição. v. 28, n. 6, 2015.

GALLAGHER, James. **Aumento no consumo de ultraprocessados pode elevar incidência de câncer, diz pesquisa**. BBC News Brasil, 15 fev. 2018. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/geral-43074164.

HENTGES,D; ZART,N; MARMITT,L.G; OLIVEIRA,E.C; ADAMI. F.S. Concentrações de nitrito e nitrato em salsichas. Rev. Bras. Prom. Saúde, Fortaleza,v. 29, n. 1, p. 27-33, jan./mar.2016.

KUSZTAL, M.; KOœCIELSKA-KASPRZAK, K.; GDOWSKA, W.; śABIÑSKA, M.; MYSZKA, M.; KłAK, R.; KRAJEWSKA, M.; BORATYÑSKA, M.; SZYBER, P.; CHUDOBA, P.. Extracorporeal Photopheresis (ECP) in Kidney Allograft Recipients: 1-year followup. **Transplantation Journal**, [S.L.], v. 94, n. 10, p. 901, nov. 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER - INCA. **ABC do câncer:** abordagens básicas para o controle de câncer. 6. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro: INCA, 2020. 112 p.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER - INCA. **Alimentação:** A alimentação e a nutrição inadequadas são classificadas como a segunda causa de câncer que pode ser prevenida. Atualizado em 07 fev. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/alimentacao.

MELDAU, Débora Carvalho. **Carcinogênese**. InfoEscola. Disponível em: https://www.infoescola.com/cancer/carcinogenese/. Acesso em: 4 dez. 2023.

MENEZES, Maria Fernanda; SIMEONI, Caroline Posser; BORTOLUZZI, Débora; HUERTA, Katira; ETCHEPARE, Mariana; MENEZES, Cristiano. MICROBIOTA E CONSERVAÇÃO DO LEITE. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [S.L.], v. 18, p. 1-2, 5 jun. 2014.

PERUFO, Neiton Bittencourt; HOEHNE, Lucélia. Análise de sais de cura em salames tipo colonial comercializados na Serra do Rio Grande do Sul. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 7, n. 4, 2015.

POTENTAS, Elżbieta; WITKOWSKA, Anna Maria; ZUJKO, Małgorzata Elżbieta. Mediterranean diet for breast cancer prevention and treatment in postmenopausal women. **Menopausal Review**, [S.L.], v. 4, p. 247-253, jan. 2015.

SILVA, W. J. M. DA .; FERRARI, C. K. B.. Metabolismo mitocondrial, radicais livres e envelhecimento. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 14, n. 3, p. 441–451, 2011.

SOUZA. V.S.C.; TEIXEIRA. S.A.; CARDOSO. B.V.S.; LIMA. L.H.G.M. Quantificação de nitrato e nitrito utilizados em linguiças tipo calabresa comercializadas em Picos –PI. **Revista Intertox de toxicologia risco ambiental e sociedad**e, v. 9, n. 2, p. 55 -67, jun.2016.

ZANDONAI, A. P.; SONOBE, H. M.; SAWADA, N. O. Os fatores de risco dietéticos para câncer colorretal relacionados ao consumo de carne. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 234-239, 2012.

ZHANG, F.F. et al. Diet quality of cancer survivors and noncancer individuals: Results from a national survey. **Cancer**, v. 121, n. 23, p. 4212-4221, 2015.

GARÓFOLO, Adriana et al. Dieta e câncer: um enfoque epidemiológico. **Revista de Nutrição**, v. 17, p. 491-505, 2004.