

# NUTRIÇÃO E IMUNIDADE NO TRATAMENTO ONCOLÓGICO

## NUTRITION AND IMMUNITY IN ONCOLOGICAL TREATMENT

Flávia Pereira da Silva Cipriano Fraga de Oliveira<sup>1</sup>

Lizia Camilla Nunes Maia<sup>2</sup>

**Resumo:** O presente artigo teve como objetivo avaliar a influência da nutrição no sistema imunológico de paciente em tratamento oncológico, relacionados à nutrição e a redução do risco de cânceres. Realizou-se uma revisão de literatura sem restrições de idiomas, publicados nos últimos nove anos nas bases de dados Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line (Medline), e U.S. National Library of Medicine (PubMed). A análise da literatura demonstrou-se que quando o estado nutricional do paciente oncológico está comprometido, a taxa de internação, qualidade de vida e mortalidade é alarmante. Quanto aos tratamentos oncológicos, pôde notar-se que, os tratamentos convencionais são bastante agressivos e acabam por destruir indiscriminadamente as células, enquanto os tratamentos na modalidade terapêutica como a imunoterapia, induz o combate das células cancerígenas pelo o próprio sistema imunológico do organismo. Portanto, a análise da pesquisa considerou-se que, a influência da nutrição no sistema imunológico de pacientes em tratamento oncológico, é de suma importância, seja na remissão ou no auxílio como na redução de risco de cânceres, e, que a imunoterapia é um tratamento menos agressivo e mais específico para cada tipo de câncer e paciente.

1 Graduada em Nutrição – Centro Universitário de Goiânia – UNICEUG e UNIP, Especialista em Nutrição e Saúde – Faculdade FAMART, Especialista em Nutrição Clínica e Hospitalar - Faculdade FAMART, Pós-graduada em Fitoterapia - Faculdade FAMART, Pós-graduada em Nutrição com Ênfase em Obesidade Pediátrica - Faculdade FAMART.

2 Graduada em Nutrição – Centro Universitário de Goiânia – UNICEUG e UNIP, Pós-graduada em Nutrição Clínica e Esportiva – Faculdade FAMART.

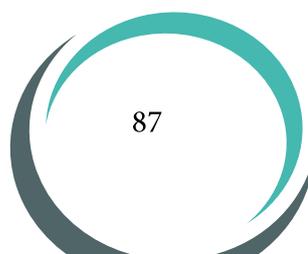
**Palavras-chave:** Imunidade. Alimentação e Nutrição. Câncer. Tratamento Oncológico.

**Abstract:** This article aimed to evaluate the influence of nutrition on the immune system of patients undergoing cancer treatment, related to nutrition and the reduction of cancer risk. A literature review without language restrictions was conducted, published in the last nine years in the databases Virtual Health Library (VHL), Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (Lilacs), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System online (Medline), and U.S. National Library of Medicine of Medicine (PubMed). The analysis of the literature showed that when the nutritional status of the cancer patient is compromised, the rate of hospitalization, quality of life and mortality is alarming. As for cancer treatments, it was noted that conventional treatments are quite aggressive and end up indiscriminately destroying cells, while treatments in the therapeutic modality such as immunotherapy induces the fight of cancer cells by the body's own immune system. Therefore, the analysis of the research was considered that the influence of nutrition on the immune system of patients undergoing cancer treatment is of paramount importance, whether in remission or aid as in reducing the risk of cancers, and that immunotherapy is a less aggressive and more specific treatment for each type of cancer and patient.

**Keywords:** Immunity. Food and Nutrition. Cancer. Cancer Treatment.

## INTRODUÇÃO

No ano de 2018 ocorreram cerca de 9,6 milhões de mortes em decorrência de algum tipo de câncer. Uma em cada seis mortes a nível global está relacionado ao câncer, que ainda é considerado a segunda doença que mais mata no mundo. Os fatores comportamentais e alimentares tem sido



responsáveis por um terço das mortes causadas por câncer, pois, o alto índice de massa corporal, a deficiência e a baixa ingestão de frutas e vegetais, combinados com o sedentarismo, o uso de álcool e tabaco tem se tornado cada vez mais frequente. Sendo o tabagismo o principal causador de 22% das mortes por câncer (OPAS, 2020).

Entretanto, o sistema imunológico é um fator de suma importância na defesa do organismo. Pois, possui mecanismos de defesas naturais, que protegem o organismo das agressões de diferentes agentes estranhos. O sistema imune tem a capacidade de distinguir o que pertence ou não ao organismo, e, é constituído por células distribuídas numa rede complexa de órgãos e corrente sanguínea. São estes órgãos, os linfoides, que estão relacionados com o desenvolvimento, crescimento e distribuição das células, que são responsáveis pela defesa do corpo contra-ataques de invasores estranhos. Em meio a essas células estão as defesas do processo de carcinogênese, que são desempenhadas pelos linfócitos. Responsáveis por atacar e destruir as células infectadas por vírus oncogênicos, estes, que são capazes de causar câncer, assim como as células em transformação maligna. A elucidação dos mecanismos de ação do sistema imunológico é de extrema importância para o entendimento da carcinogênese, redução do risco e tratamento do câncer (INCA, 2018).

Portanto, a nutrição é de fundamental importância, não apenas no aspecto de intervenção nutricional da terapia oncológica, como num todo. Principalmente, no que tange a fatores dietéticos quanto a influência na carcinogênese. Como a alta ingestão de carnes vermelhas e processadas, que são associados aos altos índices de câncer colorretal, de cólon e retal. Após alguns estudos com evidência geral no que se refere à prevenção e/ou redução do risco do câncer supracitado, são de recomendações dietéticas de estudos prospectivos a apoiarem a limitação da ingestão de carne vermelha e processada. Em contrapartida, evidências científicas relacionam a alimentação adequada com o tratamento e a redução do risco de câncer, podendo reduzir até 4 milhões de novos casos de câncer por ano em todo mundo. Ter e manter uma alimentação equilibrada e saudável durante a vida, não evita apenas a má nutrição, mas também uma gama de DCNT (Doenças Crônicas não Transmissíveis),

dentre elas o câncer (GARÓFOLO, 2012; CHAN et al., 2011; OPAS, 2019).

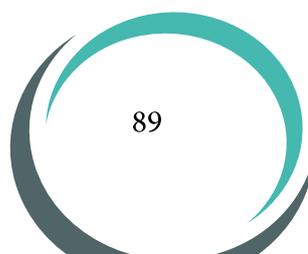
Contudo, a nutrição e a imunidade no tratamento oncológico têm se tornado cada vez mais eficaz. Embora existam inúmeros tratamentos contra o câncer, e cada um com suas peculiaridades e efeitos adversos, nem todos são conhecidos. Dentre estes tratamentos pouco falados e conhecidos, estão as imunoterapias. Que consiste na estimulação e potencialização da força do sistema imunológico, para que identifique e destrua as células cancerosas. A imunoterapia é um termo que se encontra entre uma vasta classe de tratamentos referente ao ciclo de imunidade ao câncer (JÚNIOR et al., 2020).

Tendo em vista a escassez sobre o tema abordado e a relação entre a prevenção e os tratamentos de cânceres. Vi na elaboração desde trabalho uma total relevância, o qual se justifica na necessidade de elucidação quanto ao assunto pesquisado. E que, através deste, e com base em estudos científicos possa evidenciar e esclarecer a eficácia, efeitos, tipos e toxidades comparados entre os tratamentos convencionais e os tratamentos referentes ao ciclo de imunidade do câncer.

## **CÂNCER**

Uma das principais causas de morte no mundo está o câncer. E em 2016 esteve no sexto lugar entre as 10 das 56,9 milhões de mortes ocorridas em todo o mundo naquele ano. Lugar este que foi ocupado pelo câncer de traqueia, brônquios e pulmão com 1,7 milhões de mortes. Apesar de inúmeros estudos, o câncer ainda é considerado um mistério para os cientistas, pois, não existe uma causa única, porém fala-se em causas externas e internas. O primeiro refere-se ao ambiente, poluição, estilo de vida e hábitos alimentares. Estes estão associados entre, 80% e 90% dos casos de câncer por fatores externos. Já o segundo está relacionado com o sistema imunológico, e, como o organismo é capaz de se defender das agressões do meio externo (OPAS, 2020; INCA, 2020).

Alguns fatores desempenham funções importantes quanto a formação de tumores, como por exemplo, os genéticos e étnicos. Porém, não são as principais causas de cânceres, os fatores ge-

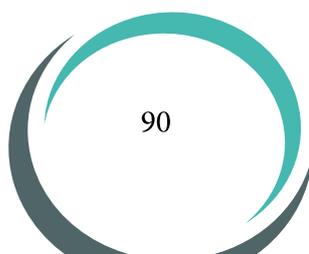


néticos tornam mais suscetíveis alguns indivíduos do que outros, e isto explica o motivo pelo o qual alguns indivíduos desenvolvem algum tipo de câncer enquanto outros não, mesmo estando expostos ao mesmo carcinógeno. Pois, o surgimento de cânceres ocorre através de alterações que acontecem no DNA (Ácido desoxirribonucleico), ou seja, a partir de uma mutação genética, que é chamado de carcinogênese ou oncogênese, que é o processo que dá início a formação do câncer, que em geral pode acontecer lentamente, levando vários anos para a proliferação de uma célula cancerosa e dando origem a um tumor visível (INCA, 2018).

Entretanto, os agentes cancerígenos ou carcinógenos se dão pelo os seus diferentes efeitos cumulativos, e, também quanto à exposição a esses agentes por longo período e frequência. Dessa forma, tornam-se responsáveis pelos os estágios de iniciação, que é onde as células encontram-se geneticamente alteradas, mas não sendo possível detectar o tumor clinicamente. Já no estágio de promoção, os agentes cancerígenos são classificados em oncopromotores, onde as células geneticamente alteradas são transformadas em células malignas, ocorrendo de forma gradual e lenta. E por último, o estágio de progressão, onde ocorre de forma descontrolada e a multiplicação irreversível das células alteradas. E apesar de todas as peculiaridades e teorias sobre o câncer, sabe-se que este é formado por células humanas modificadas, que foram recrutadas e transformadas em organismos patológicos (INCA, 2018; INCA, 2019; HAUSMAN, 2019).

### **IMUNIDADE**

Imunidade vem do latim *immunis* ou *imminitas*, e conta com uma variedade de significados como, “pessoa privilegiada e proteção contra processos legais”. A origem do termo surgiu em 1798 logo após Edward Jenner ter percebido que os indivíduos que haviam sido acometidos por doenças infecciosas conseguiam se curar, e, ficavam protegidos quando tinham contato com o mesmo agente patogênico. E através dessa percepção, surgiram inúmeros estudos que tem se perpetuado até o

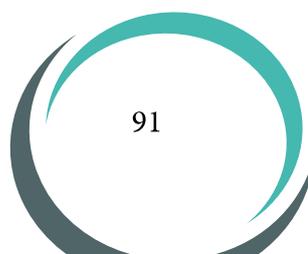


momento. Todavia, a imunidade é a união de todos os mecanismos de defesa que se unem para proteger o organismo humano das ameaças de invasores, sendo a imunidade inata à primeira defesa do organismo contra estes, que ocorre a partir da ação das barreiras físico-químicas (SILVA et al., 2017; INCA, 2019).

E na sequência, quando os tecidos ou células são danificados ocorre a sinalização de perigo. E nesse momento são encaminhados para a resposta imune adaptativa, a qual entra em ação com uma resposta específica através da memória imunológica, que acontece a partir da ativação de plasmócitos, que são os produtores de anticorpos, ou através da defesa por células como, os linfócitos T citolíticos e macrófagos, agindo contra os agentes intracelulares. A memória imunológica ocorre a partir de uma infecção que ocorre no indivíduo impedindo e limitando a invasão de agressores. O qual posteriormente impede infecções causadas pelo mesmo agressor (SILVA et al., 2017; NOGUEIRA, et al., 2018).

A imunidade pode ser classificada em imunidade passiva e ativa. A imunidade passiva refere-se a sua produção, a qual pode ser adquirida através da amamentação e via placentária, ou, por meio artificial com a administração de anticorpos específicos como, a imunoglobulina contra hepatite B e a utilização dos soros, que são produtos imunobiológicos utilizados contra algumas doenças infecciosas, e na neutralização de toxinas e venenos de forma rápida. Já, a imunidade ativa se inicia a partir de anticorpos específicos produzidos pelo o organismo através do contato ou introdução de agentes patogênicos, seja por meio acidental ou por vacinas. Por outro lado, também existe a imunidade de rebanho, que pode ser adquirida por uma criança não vacinada, mas que desenvolve anticorpos específicos sem receber diretamente uma vacina. Isto acontece por meio de um contato atenuado com o vírus, a partir de uma criança vacinada que expele por via fecal ou oral. Dessa forma, o contato acaba por proteger indiretamente aqueles que não tiveram condições de se vacinarem, reduzindo assim a quantidade de doentes e a transmissão causada por agentes nocivos (SILVA et al., 2017).

## **TRATAMENTOS ONCOLÓGICOS**



Os inúmeros tratamentos na busca da cura do câncer são extremamente agressivos e causam inúmeras repercussões pessoais. Pacientes em tratamentos quimioterápicos sofrem modificações no contexto de vida e várias alterações físicas, psíquicas e pessoais o qual se prolonga por todo o tratamento. Tendo em vista que, os tratamentos podem causar efeitos colaterais intensos, os quais levam o paciente na maioria dos casos a desnutrição e declínio quanto à qualidade de vida. E, quanto mais agressivo for o tratamento, mais progressiva será a desnutrição, o que dificulta o tratamento e a recuperação do paciente com câncer. A falta de apetite é um dos sintomas mais comuns em pacientes oncológicos, por isso a introdução da terapia nutricional mesmo no início do tratamento é de suma importância, e dessa forma prioriza-se sempre a via oral (PALMERI et al., 2013; BATISTA et al., 2015).

São inúmeros os efeitos colaterais advindos dos tratamentos convencionais aplicados contra o câncer. Os três mais utilizados são, a cirurgia, quimioterapia e radioterapia, podendo ser aplicados de forma conjugada ou individual. As quimioterapias e radioterapias causam toxicidade de órgãos e tecidos, podendo resultar em uma citopenia, que é a diminuição tanto na produção quanto na contagem das células imunes, o que acaba dificultando ainda mais a defesa do organismo contra o agente patogênico. Dentro dos tratamentos convencionais é comum o relato dos pacientes quanto à fadiga crônica, diminuição das funções cognitivas causada pelo o inflamatório-toxicológico, além da caquexia. Que é um dos primeiros sinais para alguns tipos de câncer, mas advém também de tratamentos agressivos. A caquexia é a perda acentuada da massa corporal e de difícil reversão por meio da nutrição convencional (NOGUEIRA et al., 2018; PALACIOS-ESPINOSA et al., 2011).

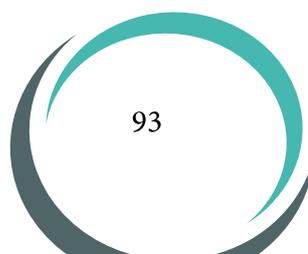
No entanto, o surgimento do tratamento oncológico com a imunoterapia tem sido referido como a virada do organismo contra o câncer. Uma vez que o sistema imune acaba sofrendo por duas vezes com o câncer: uma, por não conseguir destruir as células cancerosas, por burlarem as defesas do organismo; e a outra, pelos os tratamentos que acabam por atacarem células indiscriminadamente, independente de serem tumorais ou não. Já o tratamento com a imunoterapia estimula o sistema imu-

nológico do paciente, para que o mesmo combata cânceres de diversos tipos, como o de mama, próstata e pulmão que são alguns dos mais incidentes e têm se beneficiado da terapêutica. As células tumorais podem inibir a resposta imune, e diante disso o tumor pode aumentar e gerar uma metástase, pois, os cânceres são capazes de driblar o sistema imunológico, desligando ou camuflando os mecanismos que são capazes de identificar a presença e a agressão de agentes patogênicos. Portanto, o tratamento com a imunoterapia oferece ao organismo ferramentas para que o sistema imunológico não apenas identifique as células cancerosas, mas que também as combata de forma implacável (FREIRE, 2019).

Embora, ainda seja muito recente o uso da terapia no combate ao câncer, os resultados têm sido bastante positivos. Tanto que em 2018 imunologistas ganharam o Nobel de Medicina, pela descoberta quanto ao sistema imunológico ser usado para atacar as células cancerígenas. Isso, após descobrirem que a proteína CTLA-4 parava o sistema imunológico, então, perceberam-se que poderiam bloqueá-la, e assim atacar as células tumorais, e que a proteína PD-1 poderia parar as células tumorais. Portanto, especialistas desenvolveram medicamentos que fazem com que o sistema imunológico enfrente as células cancerígenas, sem que tenha prejuízos de outras células do organismo (FREIRE, 2019; PALACIOS-ESPINOSA et al., 2011).

## **NUTRIÇÃO E PREVENÇÃO NO TRATAMENTO DE CÂNCERES**

Vale salientar que mesmo que exista alimentos capazes de ajudar na redução do risco de câncer, não existe nenhum alimento milagroso capaz de curar o câncer. Pois, não se pode dar o poder de cura do câncer aos alimentos, ou, a determinado alimento. No entanto, algumas evidências comprovam que ao manter uma alimentação saudável, auxilia na redução do risco e tratamento do câncer. A alimentação deve ser variada, contendo diferentes alimentos protetores, como cereais integrais, castanhas, feijões, verduras, legumes e frutas, sendo consumidas o mínimo de cinco porções, que equivalem a 400g por dia de vegetais, que se dividem em duas porções de frutas, três de legumes sem



amido, como tomate e cenoura, e verduras. A quantidade para cada porção é o equivalente a 80g ou, a quantidade que caiba na palma da mão, sendo o produto inteiro ou picado (HYPPOLITO et al., 2014; INCA, 2019).

Entretanto, o acometimento pelas várias formas comuns de câncer é devido à interação entre os fatores endógenos e exógenos, e dentre esses fatores o mais notável é o estilo de vida e a dieta. Diante disso, estudos evidenciam a importância da introdução de alimentos com propriedades antioxidantes e alto consumo de hortaliças e frutas na alimentação, mesmo que nenhum alimento tenha poder de cura contra o câncer, à alimentação é considerada preventiva. Contudo, quando a doença é diagnóstica, a dieta alimentar ainda continua a desempenhar um papel importantíssimo no tratamento do câncer. Além disso, fatores dietéticos específicos tem influência quanto à carcinogênese, seja na forma de redução de risco ou como desencadeadora de tumores (MUNHOZ et al., 2016; HYPPOLITO et al., 2014).

Contudo, ao manter uma alimentação saudável é possível diminuir o risco no desenvolvimento de cânceres. Dessa forma, é interessante o consumo de alimentos como o farelo de trigo, que é rico em vitamina B6 e que diminui pela metade o risco de câncer de pulmão. Enquanto nos casos dos cânceres de mama, a ingestão de azeite de oliva, suplementos a base de óleo de peixes é considerado uma excelente proteção. Já, o consumo de alimentos industrializados é uma agressão ao organismo, principalmente os alimentos embutidos, pois possuem substâncias para a conservação, como nitrato e nitrito que podem formar compostos N-nitrosaminas, que é responsável pelos carcinogênicos, mutagênicos e teratogênicos. Portanto, o tipo de câncer e a relação entre a alimentação é bastante complexa, porque além da inclusão de diversos alimentos, deve-se levar em conta a forma de preparo, quantidade e tamanho de porções consumidas (MUNHOZ et al., 2016; CARDOSO et al., 2019).

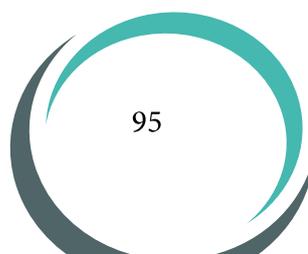
## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante dos estudos pôde-se considerar-se que, a nutrição correta é de suma importância para uma boa saúde. A ingestão correta de alimentos antes, durante e depois do tratamento do câncer tem grande influência na melhora e bem-estar do paciente. No que se refere a uma dieta saudável, o importante é absorver o máximo dos nutrientes importantes como: vitaminas, minerais, proteínas, carboidratos, gordura e água. E a terapia nutricional por sua vez favorece aos pacientes com câncer a manter um peso corporal saudável e diminuir os efeitos colaterais durante e após o tratamento.

A revisão atual destacou os vários processos nos quais a ingestão de nutrientes pode modular diretamente ou indiretamente o sistema imunológico e/ou o crescimento do câncer. Uma má ingestão de nutrientes pode causar desnutrição, que é uma condição causada pela falta de nutrientes essenciais. A desnutrição contribui com inúmeros fatores negativos, como a fraqueza, cansaço e incapacidade do organismo de lutar contra infecções ou condições físicas e psicológicas de terminar o tratamento de câncer. E quanto mais o câncer cresce ou se espalha, mas se agrava a desnutrição.

Foi possível localizar um expressivo número de estudos relacionados a câncer, uma vez que esta é uma das principais causas de morte no mundo. Sendo possível notar que a alimentação e a imunidade são de suma importância no que se refere a câncer, pois, de acordo com evidências uma alimentação saudável é capaz de diminuir o risco no desenvolvimento de câncer, como por exemplo: o consumo de farelo de trigo, que é rico em B6 e diminui pela metade o risco de câncer de pulmão, além de auxiliar nos tratamentos. Por outro lado, uma má alimentação como o consumo de alimentos industrializados, e a alta ingestão de carnes vermelhas e processadas aumentam disparadamente o risco de câncer.

Quanto a imunidade, trata-se da união de todos os mecanismos de defesa que se unem para proteger o organismo das ameaças de invasores. E, no entanto, o surgimento da terapêutica como a imunoterapia, tem sido referido como a virada do organismo contra o câncer. Uma vez que, o tratamento consiste em estimular o sistema imunológico do paciente, para que este mesmo combata cânceres de diversos tipos. Enquanto, os tratamentos convencionais são extremamente agressivos, com



inúmeros efeitos colaterais que levam o paciente na maioria dos casos a desnutrição e declínio, quanto à qualidade de vida. Ressaltando que, quanto mais agressivo for o tratamento, mais progressiva será a desnutrição, o que dificulta o tratamento e a recuperação do paciente com câncer.

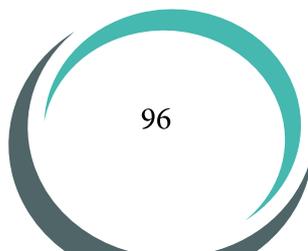
## **REFERÊNCIAS**

AZEVEDO, C. D.; BOSCO, S. M. D. Perfil Nutricional, dietético e qualidade de vida de pacientes em tratamento quimioterápico. *ConScientiae Saúde*, Rio Grande do Sul, v. 10, n.1, p. 23-29, fev. 2011. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/saude/article/view/2489> Acesso em: 26 set. 2021.

BATISTA, D. R. R.; MATTOS, M.; SILVA, S. F. Convivendo com o câncer: do diagnóstico ao tratamento. *Revista de Enfermagem da UFSM*, Mato Grosso, vol.5, n. 3, p. 499-510, jul./set. 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/296687323>. Acesso em: 06 abr.2021.

BUONO, H. C. D.; AZEVEDO, B. M.; NUNES, C. S. A importância do nutricionista no tratamento de pacientes oncológicos. *Revista Saúde em Foco*, Amparo, v. 9, n. 0, p. 291-299, 2017. Disponível em: [http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/035\\_importancia.pdf](http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/035_importancia.pdf). Acesso em: 26 set. 2021.

BONAMINO, M. Imunidade a Toda Prova: tratamento experimental com células da própria paciente reverte câncer de mama em estágio avançado. *Rede Câncer Publicação Trimestral do Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva*, Brasília, ed.42, p. 5-7 e p. 18-22, nov. 2018. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//rrc-42-web.pdf>. Acesso em: 26 set. 2021.



CHAN, D. SM.; LAU, R.; AUNE, D.; VIEIRA, R.; GREENWOOD, D. C.; KAMPMAN, E.; NORRAT, T. Red and processed meat and colorectal cancer incidence: meta-analysis of prospective studies. *Plos One*, United States, v. 6, n. 6, p. 1-11, jun. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21674008/>. Acesso em: 14 mar. 2021.

CORDEIRO, A. L. O.; FORTES, R. C. Estado nutricional e necessidade de intervenção nutricional em mulheres com câncer de mama em tratamento quimioterápico. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, Santa Catarina, v. 44, n. 4, p. 96-108, set. 2016. Disponível em: <http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos/article/view/53/81522>. Acesso em: 26 set. 2021.

CARDOSO, B. C. F.; FRAZILI, C. V.; LIBORIO, F. S.; JESUS, M. B. L.; MIRANDA, I. L.; NETO, J. A. A.; BARROS, R. M. B.P.; FREIRE, S. C. Impacto da terapia nutricional no pré-operatório de pacientes com câncer colorretal. *Cadernos da Medicina – UNIFESO*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 163-172, abr. 2019. Disponível em: <http://www.revista.unifeso.edu.br/index.php/cadernosdemedicinaunifeso>. Acesso em: 6 abr. 2021.

DALLACOSTA, F. M.; CARNEIRO, T. A.; VELHO, S. F.; ROSSONI, C.; BAPTISTELLA, A. R. Avaliação nutricional de pacientes com câncer em atendimento ambulatorial. *Cogitare Enfermagem*, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 1-6, nov. 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/51503>. Acesso em: 26 set. 2021.

DUTRA, I. K. A.; SAGRILLO, M. R. Terapia nutricional para pacientes oncológicos com caquexia. *Disciplinarum Scientia*, Santa Maria, v. 15, n. 1, p. 155-169, set. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/1074>. Acesso em: 26 set. 2021.

FREIRE, D. Imunoterapia: a virada do sistema imunológico contra o câncer. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 71, n. 4, p. 13-15, out./dez. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000400006>. Acesso em: 6 abr. 2021.

GARÓFOLO, A. *Nutrição clínica, funcional e preventiva aplicada à oncologia*. 1. ed. Rio de Janeiro: Rúbio, 2012.

GODOI, L. T.; FERNANDES, S. L. Terapia nutricional em pacientes com câncer do aparelho digestivo. *Thieme International Journal of Nutrology*, Rio de Janeiro, v.10, n.4, p. 136-144, set./dez. 2017. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0040-1705645>. Acesso em: 26 set. 2021.

GUIMARÃES, R. M.; SOUSA, A. L. C.; OLIVEIRA, C. M.; STRINGHINI, M. L. F. Avaliação nutricional e da qualidade de vida de pacientes com câncer do aparelho digestório. *Saúde em Revista*, Piracicaba, v. 16, n. 44, p. 63-74, set./dez. 2016. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/sr/article/viewFile/2662/1796>. Acesso em: 26 set. 2021.

HAUSMAN, D. M. What is cancer?. *Perspectives in Biology and Medicine*, United States, v.62, n.4, p, 778-784, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31761807/>. Acesso em 26 de março de 2021.

HYPOLITO, K. P. P.; RIBEIRO, K. A. R. Importância da nutrição na prevenção e no tratamento de neoplasias. *Interciência & Sociedade*, São Paulo, vol. 3. n. 2, p. 51-59, 2014. Disponível em: <https://revista.francomontoro.com.br/intercienciaesociedade/article/view/67>. Acesso em: 6 abr. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Prevenção e fatores de risco. Rio de Janeiro: INCA, 2018. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/causas-e-prevencao/prevencao-e-fatores-de-risco>. Acesso em: 26 mar. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Câncer: como o organismo se defende?. Rio de Janeiro: INCA, 2018. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/como-o-organismo-se-defende>. Acesso em: 13 mar.2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Como prevenir o câncer. Rio de Janeiro: INCA, 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/causas-e-prevencao/como-prevenir-o-cancer>. Acesso em: 26 mar. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Tipos de câncer. Rio de Janeiro: INCA, 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer>. Acesso em: 5 set. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. O que é câncer?. Rio de Janeiro: INCA, 2020. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/o-que-e-cancer>. Acesso em: 26 mar. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. ABC do câncer. Rio de Janeiro: INCA, 2020. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//livro-abc-6-edicao-2020.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2021.

JÚNIOR, A. T. F.; REIS, B. S.; ZORZANELLI, B. A. C.; SADOVSKY, C. I.; CARLETTI, E. Z. B.



Imunoterapia. Revista de Medicina USP. São Paulo, v. 99, n. 2, p. 148-155, abr. 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/151941>. Acesso em: 14 mar. 2021.

LIMA, L. C.; PEDROSA, A. P.; PEREIRA, F. O.; POLTRONIERI, T. S. Manejo nutricional em Paciente com metástase gástrica de câncer de mama: um relato de caso. Revista Brasileira de Cancerologia. Rio de Janeiro, v. 64, n. 1, p. 107-112, mar.2018. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/revista/index.php/revista/article/view/832>. Acesso em: 26 set. 2021.

MIRANDA, T. V.; F. M. G.; COSTA, G. N. R.; SOUZA, M. A. M. Estado nutricional e qualidade de vida de pacientes em tratamento quimioterápico. Revista Brasileira de Cancerologia. Rio de Janeiro, v. 59, n. 1, p. 57-64, mar. 2013. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/revista/index.php/revista/article/view/544>. Acesso em: 26 set. 2021.

MUNHOZ, M. P.; OLIVEIRA, J.; GONÇALVES, R. D.; ZAMBON, T. B.; OLIVEIRA, L. C. N. Efeito do exercício físico e da nutrição na prevenção do câncer. Revista Odontológica de Araçatuba. Araçatuba, v. 37, n. 2, p. 9-16, maio/ago. 2016. Disponível em: <https://apcdaracatuba.com.br/revista/2016/08/trabalho5.pdf>. Acesso 6 abr. 2021.

NASCIMENTO, F. S. M. A importância do acompanhamento nutricional no tratamento e na prevenção do câncer. Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde - Unit – Sergipe. Aracaju, v. 2 n.3 p. 11-24, mar. 2015. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/1787>. Acesso em: 26 set.2021.

NIH NATIONAL CANCER INSTITUTE. Immunotherapy clinical trial tests therapy for metastatic solid tumors. United States, 2020. Disponível em: <https://ccr.cancer.gov/news/article/immunotherapy->

-clinical-trial-tests-therapy-for-metastatic-solid-tumors. Acesso em: 26 set. 2021.

NOGUEIRA, H. S.; LIMA, W. P. Câncer sistema imunológico e exercício físico: uma revisão narrativa. *Corpoconsciência*. Mato Grosso, v. 22, n. 01, p. 40-52, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/corpoconsciencia/article/view/5636>. Acesso em: 28 mar. 2021.

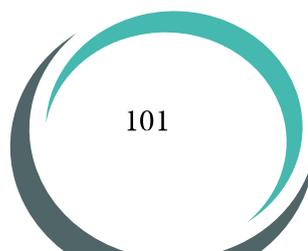
ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Alimentação saudável. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/alimentacao-saudavel>. Acesso em: 14 mar. 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Câncer. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/cancer>. Acesso em: 13 mar. 2021.

PALACIOS-ESPINOSA, X.; VARGAS-STERLING, L. P. Adherencia a la quimioterapia y radioterapia en pacientes oncológicos: una revisión de la literatura. *Psicooncoligía*, Bagotá, vol. 8, n. 2-3, p. 423-440, 2011. Disponível em: <https://revistas.ucm.es/index.php/PSIC/article/view/37890>. Acesso em: 28 mar. 2021.

PALMERI, B. N.; MOULATLET, E. M.; BUSCHINELLI, L. K. O.; PINTO-E-SILVA, M. E. M. Aceitação de preparações e sua associação com os sintomas decorrentes do tratamento de câncer em pacientes de uma clínica especializada. *Cadernos Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 01, p. 2-9, mar. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-462X2013000100002>. Acesso em: 6 abr. 2021.

SILVA, M. N.; FLAUZINO, R. F.; GONDIM, G. M. M (orgs.). Rede de frio: fundamentos para compreensão do trabalho. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2017. E-book. 215-239 p. Disponível em: <https://>



[books.scielo.org/id/m4kn3/pdf/silva-9786557080917.pdf](https://books.scielo.org/id/m4kn3/pdf/silva-9786557080917.pdf). Acesso 26 mar. 2021.