

Artigo Original

Percepção da população da cidade de Passos sobre os fatores que determinam o surgimento do câncer: mitos e verdades*Perception of the population of the city of Passos on the factors that determine the appearance of cancer: myths and truths*

Núbia Taveira Carvalhaes Assad¹, Aguiar Xavier de Carvalho Filho¹, Maria Eduarda de Souza Freire¹, Bruna Andrade Pereira¹, Bruno José Mendes Rezende¹, Gabriel Kewen da Costa¹, Isabela Ranieri Sillos¹, Isabella Morato Barbosa¹, Marina Lima Ribeiro¹, Micaella de Paula Marinho¹, Trycyane Rodrigues Bueno Prado¹, Ruan Pimenta^{2,3}, Sabrina Thalita dos Reis Faria^{4,5}

Assad NTC, Carvalho Filho AX, Freire MÊS, Pereira BA, Rezende BJM, Costa GK, Sillos IR, Barbosa IM, Ribeiro ML, Marinho MP, Prado TRB, Pimenta R, Faria STR. Percepção da população da cidade de Passos sobre os fatores que determinam o surgimento do câncer: mitos e verdades / *Perception of the population of the city of Passos on the factors that determine the appearance of cancer: myths and truths*. Rev Med (São Paulo). 2022 jul.-ago.;101(4):e-190135.

RESUMO: *Introdução:* As neoplasias malignas são responsáveis por inúmeras mortes em todo o mundo, por isso são encaradas pela população com muito temor e curiosidade. Sendo assim muitas pessoas recorrem aos meios de comunicação mais convenientes, que nem sempre abordam corretamente as doenças, para se informar sobre prevenção do câncer, ou então se baseiam na cultura popular passada por gerações sem nenhum embasamento científico. *Objetivo:* Analisar a percepção da população sobre os fatores de risco para o câncer e classificá-las de acordo com o nível de evidência encontrado nas pesquisas científicas. *Metodologia:* Foram selecionados 146 participantes, de maneira aleatória, que responderam a um questionário enviado por e-mail o qual indagava o que o pesquisado considera que seja um fator de risco para se desenvolver cânceres. Esses dados foram tabelados e uma pesquisa bibliográfica foi realizada para

reconhecer os fatores de risco mencionados pela população como evidentes ou não evidentes cientificamente. *Resultados:* O estresse e causas psicológicas foram mencionados por 43,84% das pessoas pesquisadas e pelo estudo bibliográfico foi classificado como evidência parcialmente positiva. O cigarro foi mencionado por 39,04% dos participantes e foi classificado como evidência positiva, a herança genética foi indicada por 38,36% e classificada como evidência positiva, sexo sem proteção foi mencionado por apenas uma pessoa e foi classificado como evidência positiva. *Conclusão:* Com os dados obtidos observamos que, a maioria das respostas possuem relação com evidências científicas publicadas e comprovadas, no entanto, mais estudos e divulgações acerca de formas preventivas devem ser realizados.

Palavras chave: Fatores de risco; Câncer; Brasil.

1. Acadêmicos de medicina da Faculdade Atenas, Passos, MG. ORCID: Assad NTC - <https://orcid.org/0000-0003-3043-3168>; Carvalho Filho AX - <https://orcid.org/0000-0003-4802-2607>; Freire MES - <https://orcid.org/0000-0001-9155-6546>; Pereira BA - <https://orcid.org/0000-0002-2640-8237>; Rezende BJM - <https://orcid.org/0000-0002-7542-1673>; Costa GK - <https://orcid.org/0000-0002-9364-8767>; Sillos IR - <https://orcid.org/0000-0002-3405-7318>; Barbosa IM - <https://orcid.org/0000-0003-0841-6169>; Ribeiro ML - <https://orcid.org/0000-0002-7285-3534>; Marinho MP - <https://orcid.org/0000-0002-8603-7626>; Prado TRB - <https://orcid.org/0000-0002-3974-8177>. E-mail: nubiatca@gmail.com, aguiarxavier@yahoo.com.br, madufreire1432@gmail.com, brunabap@outlook.com, rezendemjbruno@gmail.com, gabrielkewen@hotmail.com, isars9@hotmail.com, isbellamoratob@gmail.com, marinalimaribeiro14@gmail.com, micaellamarinho@gmail.com, trycyane@hotmail.com.
2. Laboratório de Investigação Médica 55 (LIM55), Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
3. Instituto D'Or de Pesquisa e Educação (IDOR), São Paulo, SP, Brasil.
4. Laboratório de Investigação Médica 55 (LIM55), Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, BR.
5. Docente do curso de Medicina da Faculdade Atenas, Passos, MG.

ABSTRACT: *Introduction:* Malignant neoplasms are responsible for a great and increasing number of deaths worldwide, what justify the fear and curiosity which population face these diseases. To learn about cancer prevention, many people search for information in the most convenient means of communication, which do not always show the clinical evidences of the diseases correctly. Moreover, much of the knowledge, are based on popular beliefs inherited from generations without any scientific basis. *Objective:* Analyze the population's perception of the risk factors associated with cancer and classify them according to the level of evidence found in scientific literature. *Methodology:* 146 participants were randomly selected and answered a questionnaire sent by email asking what the respondent considers to be a risk factor for developing cancers. These data were tabulated and a bibliographic search was carried out to recognize the risk factors mentioned by

the population as scientifically evident or not evident. *Results:* Stress and psychological causes were mentioned by 43.84% of the people surveyed and classified as partially positive evidence by the bibliographic study. The cigarette smoking was mentioned by 39.04% of the participants and it was classified as positive evidence, the genetic inheritance was indicated by 38.36% and classified as positive evidence, unprotected sex was mentioned by only one person and was classified as positive evidence. *Conclusion:* The data obtained showed that the majority of the responses were related to published and proven scientific evidence, however, further studies and more impacting prevention plans should be carried out.

Keywords: Risk factors; Cancer; Brazil.

INTRODUÇÃO

A população mundial está à frente de uma pandemia do câncer, que mata anualmente milhões de pessoas de todas as faixas etárias e condições sociais¹, nesse âmbito, para o Brasil, a estimativa para cada ano do triênio 2020-2022 aponta que ocorrerão 625 mil casos novos de câncer², sendo por esse motivo de caráter urgente, o conhecimento de medidas preventivas, eficazes e comprovadas cientificamente para orientar a população frente a doença.

Todavia, o que observa-se é uma percepção equivocada da população em geral, tanto no que se refere à prevenção da patologia quanto aos seus métodos de tratamento. Isso se dá muitas vezes pelo acesso aos meios de comunicação, como blogs e redes sociais, que espalham informações por vezes muito individuais e sem comprovação científica³. Soma-se a isto o surgimento de notícias falsas com promessas de curas milagrosas para a doença. Consequentemente, o acúmulo de informações desconhecidas leva à população a estar exposta a diversos fatores de risco que poderiam ser evitados e, além disso, traz muitos conceitos errados sobre prevenção e tratamento, dificultando o papel das instituições de saúde no controle da doença.

É importante destacar que o câncer é uma doença de caráter multifatorial, ou seja, uma interação de fatores de risco não modificáveis, como a predisposição genética, a idade, o gênero e a raça, com fatores de risco modificáveis como o tabagismo, o alcoolismo, a obesidade, a exposição à carcinógenos ambientais e, agentes infecciosos e a história reprodutiva. As junções dessas interações explicam a patogênese da doença e o caráter individual de cada diagnóstico⁴.

Entretanto umas das principais metas do Instituto Nacional do Câncer (INCA), com suas campanhas e divulgações, é propagar informação de qualidade com benefício à população brasileira, no intuito de estimular condutas saudáveis que podem auxiliar na prevenção dos fatores de risco modificáveis. Esta preocupação teve início em uma pesquisa realizada em 2018, a qual mostrou uma

grande falta de conhecimento da população brasileira no que diz respeito aos reais fatores de risco para o desenvolvimento do câncer². Sendo assim, o objetivo desse trabalho é conhecer a opinião da população da cidade de Passos/MG, sobre os fatores de risco para o câncer e em seguida classificá-los de acordo com o nível de evidência científica encontrado na literatura. Os resultados obtidos serão divulgados nas unidades básicas de saúde, hospitais, e centros de convenções educacionais da região com o intuito de beneficiar a população com informação de qualidade acerca do controle do câncer.

METODOLOGIA

Esta investigação caracteriza-se como um estudo do tipo analítico, exploratório de corte transversal, no qual primeiramente foram coletadas informações de 146 participantes através do envio de um questionário por e-mail. Além deste, também foram encaminhados aos participantes da pesquisa um termo de consentimento livre esclarecido. Os critérios de inclusão na pesquisa foram indivíduos a partir dos 15 anos, com qualquer nível de formação, exceto profissionais que atuam na área da saúde, pois nosso objetivo foi observar a opinião de leigos sobre o assunto. A pesquisa foi realizada em abril de 2020. Os voluntários foram questionados sobre o que acreditam serem os fatores de risco para uma pessoa desenvolver câncer. Além disso, os voluntários informaram sua idade, escolaridade e profissão. Depois de colhidas, as informações foram tabeladas e caracterizadas de acordo com a sua prevalência.

Em seguida, foi iniciada uma revisão na literatura, através de periódicos, documentos elaborados por instituições governamentais e publicações do INCA, para classificar o fator de risco mencionado. Para realizar a revisão, os artigos foram selecionados utilizando as bases de dados PubMed, SciELO, BVS e os descritores utilizados foram fatores de risco, câncer, acrescentando o fator de risco pesquisado em cada busca. Foram selecionados trabalhos publicados no período de 1982 a 2020, na língua portuguesa, inglesa e espanhola. Assim, foram encontrados

235 artigos, sendo realizado uma leitura crítica dos resumos e das metodologias, para selecionar trabalhos que foram incluídos nesta revisão. Os artigos incluídos foram os que continham informações sobre os fatores de risco mencionados pela população, sendo excluídos os artigos que não abordavam esses fatores. Assim restaram 147 artigos, que foram utilizados na presente pesquisa.

Para a análise dos artigos e identificação dos resultados, foram feitas classificações como: [1] Evidência positiva, se não há objeções publicadas de que o fator de risco é verdadeiro; [2] Evidência parcialmente positiva, se há estudos que mostram a sua relação como fator de risco, mas ainda necessita de mais estudos ou a sua relação é relativa também a outros fatores; [3] Evidência parcialmente negativa, quando os estudos mostram que não tem relação mas estudos adicionais precisam ser realizados; [4] Evidência negativa, quando os estudos comprovam que não existe nenhuma relação entre o fator citado e a carcinogênese e [5] Inconclusivo quando os estudos publicados não permitem uma conclusão sobre o impacto do fator citados no desenvolvimento do câncer.

Esse trabalho foi submetido e aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Atenas de Passos – MG,

sob o parecer de número: 4.209.308.

RESULTADOS

A população do estudo compreendeu 146 participantes: 32,87% eram do sexo masculino e 67,13% do sexo feminino, a média de idade foi de 34,5 anos ($\pm 16,5$), sendo 39,04% (n=57) entre 15 e 29 anos, 47,79% (n=70) entre 30 e 59 anos e 13,01% (n=19) entre 60 e 92 anos. Com relação ao nível de escolaridade, 0,68% (n=1) se declara analfabeto, 13,69% (n=20) possuem o ensino médio incompleto, 27,39% (n=40) têm o ensino médio completo e 44,52% (n=65) possuem superior completo.

O estudo mostrou que 43,84% dos entrevistados apontaram o estresse e causas psicológicas como causadores de câncer, 39,04% falaram sobre o cigarro e 38,36% indicaram a hereditariedade como fatores de risco isolados para o câncer. Os fatores de risco mencionados e a evidência científica dos mesmos estão demonstrados na Tabela 1. Consideramos apenas os fatores mencionados por mais de 10% dos entrevistados (Tabela completa no Suplementar 1).

Tabela 1 – Perfil da população estudada.

Perfil da população do estudo		
Número de participantes		146
Característica		Porcentagem (%)
Sexo	Feminino	67,13
	Masculino	32,87
Idade	entre 15 e 29 anos	39,04
	entre 30 e 59 anos	47,79
	entre 60 e 92 anos	13,01
Escolaridade	Analfabeto	0,68
	Ensino médio incompleto	13,69
	Ensino médio completo	27,39
	Ensino Superior completo	44,52

Fonte: autoral

Tabela 2 – Análise das informações coletadas. Fonte autoral.

Fator de Risco mencionado	Frequência das menções	Porcentagem	Nível de evidência
Estresse e causas psicológicas	64	43,84%	2
Cigarro	57	39,04%	1
Hereditariedade	56	38,36%	1
Alimentação inadequada	46	31,51%	1
Conservantes/ alimentos industrializados/ corante	42	28,77%	1
Sedentarismo	25	17,12%	1
Agrotóxicos	24	16,44%	1
Bebida Alcoolica	22	15,07%	1
Radiação solar	19	13,01%	1
Radiação/Raio-X	16	10,96%	1

DISCUSSÃO

Muitos entrevistados apontaram o estresse como fator de risco para o câncer, o que já foi descrito por Selye, em 1936, como um conjunto de vivências sensoriais ou psicológicas com efeitos nocivos⁵. Entre estas vivências podem ser a restrição do sono e do lazer, excesso ou falta de trabalho, a fome e as dificuldades sociais, asquais geram alterações metabólicas e hormonais danosas, que podem estar relacionadas ao desenvolvimento do câncer⁶. Entretanto, a maioria da população está sujeita a estes fatores, sendo por isso necessário determinar qual a intensidade e tempo de exposição a estes fatores que podem estar relacionados à oncogênese.

No que diz respeito ao câncer de pulmão, que é de grande mortalidade mundial, destaca-se o tabagismo como principal fator de risco⁷, ademais, outros estudos também relacionaram esse hábito com cânceres de cabeça e pescoço⁸, podendo acometer também os rins e a bexiga⁹. Isso se deve ao grande número de toxinas presente no cigarro e que são potencialmente cancerígenas para o ser humano.

Já no que diz respeito à genética, 38,36% das pessoas acreditam que o câncer é de ordem hereditária, da mesma forma que muitas investigações apontaram¹⁰, porém é necessário destacar que nem todos os cânceres

são originados por mutações herdadas, mas por aquelas adquiridas após o nascimento. Por conseguinte, nota-se diversos tipos específicos de cânceres e seus respectivos genes hereditariamente mutados, como os genes BRCA1 e BRCA2 que estão relacionadas com a câncer de mama e ovário na mulher e câncer de mama no homem. No câncer colo retal hereditário, nota-se uma ausência de expressão das proteínas MLH1, MSH2 ou MSH6, juntamente com alterações nos genes APC e TP53 que contribuem para desencadear a doença¹⁰.

A alimentação inadequada também teve uma porcentagem expressiva nas respostas à pesquisa. Estudos mostram que a alimentação pode gerar um processo de iniciação, promoção e propagação do câncer¹¹. Como o assunto é amplo, ressalta-se alguns itens que foram mencionados na investigação como a carne vermelha, classificada como “provavelmente cancerígena para o ser humano”, em 2015 pela Agência internacional de investigação do câncer, que mostrou uma associação positiva entre o consumo de carne vermelha e o câncer colorretal. Entretanto, hoje esta mesma entidade classifica o consumo de carnes processadas como “cancerígeno para humanos”, a respeito do câncer colorretal e estômago¹².

Em um estudo controle de casos de base populacional realizado em Montreal, Canadá, entre 2005 e 2012, observou-se que o consumo de alimentos processados

estava associado a um maior risco de câncer de próstata, ao passo que, alimentos não processados ou minimamente processados estariam associados a um menor risco de desenvolvimento desse câncer¹³. Já um estudo caso controle realizado em Guangzhou, China, entre 2006 e 2008, com 500 pacientes com câncer epitelial de ovário e 500 controles, evidenciou a associação positiva entre a ingestão de alimentos em conserva e a incidência de câncer de ovário no Sul na China¹⁴.

Quanto à ingestão de água não potável, um estudo realizado em Bangladesh expôs que vários carcinomas, incluindo câncer de pele, estão aumentando de maneira significativa em pacientes que beberam água poluída por arsênio e ferro. Sendo estes compostos promotores de alterações celulares em queratinócitos que propiciam sua mutação e proliferação de células já mutadas^{15,16}. Assim, águas tratadas com arsênio e ferro ou provenientes de estações de tratamentos próximas de indústrias de metais são possíveis fatores de risco para o desenvolvimento de câncer.

O sedentarismo também foi mencionado como fator de risco, tendo já sido demonstrado que a atividade física, como prevenção primária, reduz em 15 a 20% o risco de câncer de mama e em 24% o risco de câncer colorretal¹⁷. Dessa forma, estudos mostram que é importante a prática de atividade física para tentar prevenir o câncer, a obesidade e outras doenças. A obesidade também foi um fator de risco mencionado, assim, destaca-se que em 2020 foi publicado que a interação entre adipócitos e células cancerígenas podem levar a mudanças na função e fenótipo de ambos tipos de células. Essas interações alteram ativamente o microambiente tumoral (TME). Na obesidade, o aumento no tamanho e no número de adipócitos leva à instabilidade do TME, bem como ao aumento da hipóxia no interior do TME fatores estes que estão relacionados ao maior risco de invasão do tumor e ocorrência de metástases¹⁸.

Outro importante fator mencionado foi o consumo de bebida alcoólica. Como descrito por Andrade, Santos, Oliveira, et al. (2015) em estudo sobre câncer de boca, a literatura aponta o etilismo como um dos fatores de risco mais importantes, demonstrando que o uso do álcool por mais de 20 anos aumenta o risco de desenvolver a doença em três vezes¹⁹, e em relação a frequência do uso, observou-se que indivíduos com alta frequência do consumo, beber mais de duas vezes por semana e em alta quantidade, possuíam um risco cinco vezes maior de desenvolver o câncer. Ademais, observou-se que ingerir bebidas destiladas como cachaça, vodka, whisky, conhaque, aumenta em quase seis vezes o risco. É relevante comentar que os autores desse estudo não conseguiram mensurar a quantidade em gramas de álcool que está associada ao risco, pois os participantes foram imprecisos ao fornecer este dado.

Agrotóxicos também foram mencionados como possíveis fatores de risco para o câncer. Em uma metanálise já foi demonstrada a associação da ingestão de pesticidas

na alimentação, com um maior risco de desenvolvimento de câncer de bexiga¹⁷⁻¹⁹. Um estudo de coorte com 57.310 aplicadores de pesticidas demonstrou haver associação positiva entre pesticidas como imidazolina, imazethapyr e imazaquin, que são aminas aromáticas, com o aumento do risco de câncer de bexiga²⁰.

A radiação solar foi citada por 13,01% dos entrevistados. De acordo com um estudo realizado na Índia, a radiação UV atua como um dos agentes genotóxicos mais potentes, que afetam diretamente a estabilidade e a integridade do DNA^{21,22}. Além disso, pesquisas realizadas pela Sociedade Brasileira de Dermatologia afirmam que os raios UV, além de aumentarem a ocorrência de mutações gênicas, exercem efeito supressor no sistema imune cutâneo^{23,24}. A radiação ionizante, que pode ser de fonte natural como o radônio, encontrado em ambientes fechados como minas subterrâneas, por exemplo, e as fontes não naturais como os encontrados nos raios X, na tomografia computadorizada e na radioterapia²⁵, é um importante agente carcinogênico em humanos²⁶. Estudos epidemiológicos apontam evidências diretas entre dose-órgão e aumento de risco de câncer²⁷, com fortes hipóteses de que mesmo em baixas doses de radiação há um significativo aumento do risco de desenvolvimento de câncer, é o chamado efeito estocástico, que mesmo tardiamente, pode causar alterações morfológicas e funcionais orgânicas, independente do limiar de dose^{28,29}.

Os produtos químicos também foram mencionados como potencial fator de risco, sendo o formaldeído um exemplo importante, sendo reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma substância cancerígena, enquadrando-o no grupo 1, ou seja, com fortes evidências de envolvimento na carcinogênese³⁰. Entretanto, um estudo do tipo coorte, realizado com 14.008 trabalhadores químicos em 6 fábricas na Inglaterra e no País de Gales, no período de 1941 a 2012, evidenciou que a exposição ao formaldeído não gera aumento de risco para leucemia mielóide, carcinoma nasofaríngeo ou outros tumores das vias aéreas superiores³¹. Portanto tal afirmação carece de maiores estudos.

Algumas causas mencionadas pelos participantes dessa pesquisa não estão comprovadas cientificamente, até o momento, como um possível fator de risco para o câncer, um destaque foi a menção ao consumo de frangos devido a presença de hormônios. Considerando os principais hormônios utilizados na produção alimentícia o desenvolvimento de câncer de mama seria o principal risco e, portanto, é o mais estudado. Vários estudos foram feitos para avaliar o potencial neoplásico relativo à mama dos resíduos desses hormônios nos alimentos, como carnes e laticínios, mas nenhum evidenciou essa relação³².

CONCLUSÃO

Os resultados dessa pesquisa mostraram que a

maioria dos fatores de risco apontados pela população, possuem relação com evidências científicas publicadas e comprovadas. Porém, é de extrema importância destacar que o câncer tem sua etiologia no âmbito multifatorial e por isso não é um fator de risco isolado que vai definir se o organismo desenvolverá a doença. É necessário incentivar a população a aderir não somente a uma, mas a diversas mudanças no seu estilo de vida que possam contribuir na

prevenção de, além de outras comorbidades, inúmeros tipos de neoplasias malignas e outras comorbidades, favorecendo um aumento na expectativa de vida e uma maior qualidade na saúde da população. Ademais, é necessário alertar que alguns fatores de risco não são modificáveis como a idade e a hereditariedade e nestes casos o diagnóstico precoce é a melhor medida. Posteriormente, pretendemos realizar um projeto de extensão a fim de levar essas informações para a população.

Comitê de ética: 4.209.308

Conflitos de Interesses: Nada a declarar

Financiamento: Não se aplica

Participação dos autores: Concepção: *Sabrina T. dos Reis*; Desenho do Estudo: *Núbia Taveira Carvalhaes Assad, Bruna Andrade Pereira, Isabella Sillos*; Aquisição, Análise: *Núbia Taveira Carvalhaes Assad, Aguiar Xavier de Carvalho Filho, Maria Eduarda de Souza Freire, Bruna Andrade Pereira, Bruno José Mendes Rezende, Gabriel Kewen da Costa, Isabela Ranieri Sillos, Isabella Morato Barbosa, Marina Lima Ribeiro, Micaella de Paula Marinho, Trycyane Rodrigues Bueno Prado*; Interpretação dos Dados da Pesquisa: *Núbia Taveira Carvalhaes Assad, Aguiar Xavier de Carvalho Filho, Maria Eduarda de Souza Freire, Bruna Andrade Pereira, Bruno José Mendes Rezende*; Redação: *Núbia Taveira Carvalhaes Assad, Aguiar Xavier de Carvalho Filho, Maria Eduarda de Souza Freire, Bruna Andrade Pereira, Bruno José Mendes Rezende, Gabriel Kewen da Costa, Isabela Ranieri Sillos, Isabella Morato Barbosa, Marina Lima Ribeiro, Micaella de Paula Marinho, Trycyane Rodrigues Bueno Prado, Ruan Pimenta, Sabrina Thalita dos Reis*; Revisão Crítica com Contribuição Intelectual: *Ruan Pimenta, Sabrina T. Reis*; Aprovação Final da Versão Para Publicação: *Núbia Taveira Carvalhaes Assad, Aguiar Xavier de Carvalho Filho, Maria Eduarda de Souza Freire, Bruna Andrade Pereira, Bruno José Mendes Rezende, Gabriel Kewen da Costa, Isabela Ranieri Sillos, Isabella Morato Barbosa, Marina Lima Ribeiro, Micaella de Paula Marinho, Trycyane Rodrigues Bueno Prado, Ruan Pimenta, Sabrina Thalita dos Reis*.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization (WHO). Early cancer diagnosis saves lives, cuts treatment costs. Geneva; 2017. Available from: <https://who.int/en/news-room/detail/03-02-2017-early-cancer-diagnosis-saves-lives-cuts-treatment-costs>
- Instituto Nacional do Cancer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Estimativa 2020 - Incidência de Câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2019 Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>
- Instituto Nacional do Cancer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Notícias falsas podem prejudicar diagnóstico e tratamento do câncer. Rio de Janeiro: INCA; 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/noticias/noticias-falsas-podem-prejudicar-diagnostico-e-tratamento-do-cancer>
- Robbins SL, Cotran RS, Kumar V. Robbins patologia básica. 9a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013. p. 496.
- Selye H. A syndrome produced by diverse nocuous agents. *Nature*. 1936;138(3479):32. doi: <https://doi.org/10.1176/jnp.10.2.230a>
- Zequi SC. AACR 2019: estresse e câncer - o que a ciência está encontrando? São Paulo; 22 abr. 2019. Disponível em: <https://www.accamargo.org.br/sobre-o-cancer/noticias/aacr-2019-estresse-e-cancer-o-que-ciencia-esta-encontrando>
- Warren GW, Cummings KM. Tobacco and lung cancer: risks, trends, and outcomes in patients with cancer. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2013;359-64. doi: https://doi.org/10.14694/EdBook_AM.2013.33.359
- Nair S, Datta S, Thiagarajan S, Chakrabarti S, Nair D, Chaturvedi P. Squamous cell carcinoma of the upper aerodigestive tract in exclusive smokers, chewers, and those with no habits. *Indian J Cancer*. 2016;53(4):538-41. doi: <https://doi.org/10.4103/0019-509X.204759>
- Instituto Nacional do Cancer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Tabagismo. Rio de Janeiro; 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tabagismo>
- Dantas E, Sá F, Carvalho S, Arruda A, Ribeiro E, Ribeiro E. Genética do câncer hereditário. *Rev Bras Cancerol*. 2009;263-9. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2009v55n3.1619>
- Garófalo A, Avesani CM, Camargo KG, et al. Dieta e câncer: um enfoque epidemiológico. *Rev Nutr*. 2004;17(4). doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732004000400009>.
- Bouvard V, Loomis D, Guyton KZ, Grosse Y, Ghissassi FE, Benbrahim-Tallaa L, et al. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. *Lancet Oncol*. 2015;16(16):1599-600. doi: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00444-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00444-1)
- Trudeau K, Rousseau MC, Parent M. Extent of food processing and risk of prostate cancer: the PROtEuS Study in Montreal, Canada. *Nutrients*. 2020;12(3). doi: <https://doi.org/10.3390/nu12030637>
- Lee AH, Su D, Pasalich M, Binns CW. Preserved foods associated with increased risk of ovarian cancer. *Gynecol Oncol*. 2013;129(3):570-3. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2013.03.016>
- Kumasaka MY, Yamanoshita O, Shimizu S, Ohnuma S, Furuta A, Yajima I, et al. Enhanced carcinogenicity by

- coexposure to arsenic and iron and a novel remediation system for the elements in well drinking water. *Arch Toxicol*. 2013;87(3):439-47. doi: <https://doi.org/10.1007/s00204-012-0964-6>
16. Frisbie SH, Ortega R, Maynard DM, Sarkar B. The concentrations of arsenic and other toxic elements in Bangladesh's drinking water. *Environ Health Perspect*. 2002;110(11):1147-53. doi: <https://doi.org/10.1289/ehp.021101147>
 17. Desnoyers A, Riesco E, Fülöp T, Pavic M. Physical activity and cancer: update and literature review. *Rev Med Intern*. 2016;37(6):399-405. doi: <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2015.12.021>
 18. Birbrair, A. Tumor microenvironment. Switzerland: Springer; 2020. (*Advances Experimental Medicine and Biology*). doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-48457-6>
 19. Andrade JOM, Santos CAST, Oliveira MC. Fatores associados ao câncer de boca: um estudo de caso-controle em uma população do Nordeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2015;18(4):894-905. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500040017>
 20. Koutros S, Silverman DT, Alavanja MC, Andreotti G, Lerro CC, Heltshe S, et al. Occupational exposure to pesticides and bladder cancer risk. *Int J Epidemiol*. 2016;45(3):792-805. doi: <https://doi.org/10.1093/ije/dyv195>
 21. Roy S. Impact of UV radiation on genome stability and human health. *Adv Exp Med Biol*. 2017;996:207-19. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-56017-5_17
 22. Norval M, Cullen AP, Gruijl FR, Longstreth J, Takizawa Y, Lucas RM, et al. The effects on human health from stratospheric ozone depletion and its interactions with climate change. *Photochem Photobiol Sci*. 2007;6(3):232-51. doi: <https://doi.org/10.1039/b700018a>
 23. Keith R. Solomon effects of ozone depletion and UV-B radiation on humans and the environment, *Atmosphere-Ocean*. 2008;46(1):185-202. doi: <https://doi.org/10.3137/ao.460109>
 24. Castilho IG, Sousa MAA, Leite RMS. Foto exposição e fatores de risco para câncer da pele: uma avaliação de hábitos e conhecimentos entre estudantes universitários. *Anais Bras Dermatol*. 2010;85:173-8. doi: <https://doi.org/10.1590/S0365-05962010000200007>
 25. Instituto Nacional do Cancer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Radiações ionizantes. Rio de Janeiro; 2021. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/radiacoes/radiacoes-ionizantes>.
 26. Gallagher RP, Lee TK. Adverse effects of ultraviolet radiation: a brief review. *Prog Biophys Mol Biol*. 2006;92(1):119-31. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2006.02.011>
 27. World Health Organization (WHO). Preliminary dose estimation from the nuclear accident the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami. Geneva; 2012. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241503662>
 28. Renedo de la Hoz S. Riesgos de laradiación em imágenes pediátricas. *Neumol Pediatr*. 2015;10(2):54-57. <https://doi.org/10.51451/np.v10i2.360>
 29. Smith-Bindman R, Lipson J, Marcus R, Kim KP, Mahesh M, Gould R, et al. Radiation dose associated with common computed tomography examinations and the associated lifetime attributable risk of cancer. *Arch Intern Med*. 2009;169(22):2078-86. doi: <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.427>
 30. Instituto Nacional do Cancer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Perguntas frequentes: formol. Rio de Janeiro; s.d. [citado 16 abr. 2020]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/perguntas-frequentes/formol>
 31. Coggon D, Ntani G, Harris EC, Palmer KT. Upper airway cancer, myeloid leukemia, and other cancers in a cohort of British chemical workers exposed to formaldehyde. *Am J Epidemiol*. 2014;179(11):1301-11. doi: <https://doi.org/10.1093/aje/kwu049>
 32. Nachman KE, Smith TJ. Hormone Use in food animal production: assessing potential dietary exposures and breast cancer risk. *Curr Environ Health Rep*. 2015;2(1):1-14. doi: <https://doi.org/10.1007/s40572-014-0042-8>
- Recebido: 30.08.2021
Aceito: 12.04.2022