

**Relação entre escolhas alimentares e o desenvolvimento de câncer gástrico:
uma revisão sistemática****Relationship between food choices and the development of gastric cancer: a
systematic review**

DOI:10.34119/bjhrv2n4-036

Recebimento dos originais: 20/04/2019

Aceitação para publicação: 14/05/2019

Ohana Peres Lee

Discente de Nutrição na Universidade Federal do Pampa

Instituição: Universidade Federal do Pampa– UNIPAMPA

Endereço: Rua Luiz Joaquim de Sá Brito nº316 –Bairro Chácara, Itaqui – RS, Brasil. CEP
97650-000

E-mail: ohanaperes21@hotmail.com

Fabiana Copês Cesario

Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente pela UFRGS

Instituição: Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA

Endereço: Rua Luiz Joaquim de Sá Brito, S/N – Bairro Promorar, Itaqui - RS, Brasil. CEP
97650-000.

E-mail: fabianacopes@unipampa.edu.br / fabianacopes@gmail.com

RESUMO

O câncer gástrico é uma patologia de origem multifatorial, que caracteriza-se pela multiplicação desordenada das células que constituem a parede gástrica. São considerados importantes fatores de risco, o alcoolismo, o sedentarismo e a infecção por *Helicobacter pylori*. No entanto, diversos estudos apontam o consumo alimentar habitual como fator significativo no surgimento do câncer de estômago. Neste contexto, este trabalho teve por objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura, investigando os achados sobre o presente tema. A identificação dos artigos foi realizada através das bases de dados científicos PubMed e Scielo, para as estratégias de buscas, foram utilizados os seguintes termos e palavras-chave: "stomach neoplasms", "stomach", "neoplasms", "gastric", "neoplasm gastric", "food". Além disso, foram utilizados os operadores lógicos OR e AND para realizar a combinação dos termos empregados na busca das publicações. Através da estratégia de buscas, foram identificadas, inicialmente, um total de 2249 publicações nas bases de dados, e, após a remoção dos duplicados (n=3), 2246 artigos foram selecionados por título e resumo. Após a aplicação dos critérios de exclusão e leitura dos títulos e resumos, 37 artigos foram selecionados para a leitura do texto completo. Destes, 6 artigos foram selecionados para a revisão sistemática. Perante os resultados obtidos, os achados evidenciam que os hábitos alimentares errôneos, como o consumo excessivo de alimentos ultra processados, bem como, o modo de preparo destes alimentos, vem sendo apontados com uma relação positiva para o desenvolvimento de câncer gástrico. No entanto, destaca-se também que uma alimentação variada e equilibrada nutricional mente, com alto consumo de frutas, legumes e verduras e

com prevalência de alimentos in natura, apresenta-se como um fator de proteção contra tal neoplasia.

Palavras-chave: alimentos, neoplasias, estômago.

ABSTRACT

Gastric cancer is a pathology of multifactorial origin, which is characterized by the disordered multiplication of the cells that constitute the gastric wall. Risk factors include alcoholism, sedentary lifestyle, and *Helicobacter pylori* infection. However, several studies point to habitual food consumption as a significant factor in the onset of stomach cancer. In this context, this work aimed to carry out a systematic review of the literature, investigating the findings on the present theme. The identification of the articles was done through the scientific databases PubMed and Scielo, for the strategies of searches, the following terms and keywords were used: "stomach neoplasms", "stomach", "neoplasms", "gastric" neoplasm gastric ", " food ". In addition, the logical operators OR and AND were used to perform the combination of the terms used in the search of the publications. Through the search strategy, a total of 2249 publications were initially identified in the databases, and, after removal of the duplicates (n = 3), 2246 articles were selected by title and abstract. After applying the exclusion criteria and reading the titles and abstracts, 37 articles were selected to read the full text. Of these, 6 articles were selected for the systematic review. The findings show that erroneous eating habits, such as the excessive consumption of ultraprocessed foods, as well as the way these foods are prepared, are being positively related to the development of gastric cancer. However, it is also noted that a nutritionally balanced and varied diet with high consumption of fruits and vegetables and with prevalence of in natura foods is a protective factor against such neoplasia.

Keyword: food, neoplasms, stomach.

1 INTRODUÇÃO

O câncer gástrico é uma patologia de origem multifatorial, que caracteriza-se pela multiplicação desordenada das células que constituem a parede gástrica.^{1,3} Os tumores manifestam-se a partir de danos ocasionados na mucosa, provocados pela interação de fatores de risco, ou seja, é um progresso que engloba diferentes estágios sendo consequência da exposição a fatores endógenos e exógenos, por um prolongado período de tempo.²

O Instituto Nacional de Câncer (INCA) estima que para cada ano do biênio 2018/2019, sejam identificados 21.290 novas ocorrências de câncer gástrico (13.540 em homens e 7.750 em mulheres) no Brasil. Esses números representam um risco estimado de 13,11 casos novos a cada 100 mil homens e 7,32 para cada 100 mil mulheres. Entre os indivíduos do sexo masculino, é o quarto tipo mais incidente, já entre as mulheres, este ocupa o sexto lugar dentre os cânceres.⁶

Vários estudos apontam a ingestão alimentar habitual como fator significativo no surgimento do câncer de estômago.^{12,17,25} Dentre os fatores de risco identifica-se que dietas

abundantes em gorduras animais, cloreto de sódio, nitratos, nitritos e com baixa ingestão de frutas, vegetais e cereais, pode ser considerado um fator determinante para que se iniciam modificações na mucosa gástrica. Ainda, são considerados importantes fatores de risco, o alcoolismo, o sedentarismo e a infecção por *Helicobacter pylori*.^{19,23}

Do mesmo modo que algumas substâncias presentes nos alimentos são considerados fatores estimulantes ao aparecimento do câncer, também é fundamentada a atividade protetora de alguns componentes alimentares contra o processo de carcinogênese gástrica. Esta atuação pode suceder-se de diversas maneiras, como a inibição de radicais livres, indução da expressão de genes supressores de tumor, inibição de enzimas, entre outras ações.¹⁸ Outras circunstâncias a serem consideradas no processo de prevenção, são as técnicas de preparo e conservação dos alimentos, procedimentos estes, que podem contribuir de forma direta ou indireta no surgimento desta neoplasia.¹

Existem diversos achados evidenciando que a alimentação representa considerável importância nos processos de iniciação, promoção e propagação do câncer.^{8,23,26} Contudo, mesmo quando já instalada tal patologia, a dieta permanece representando um papel indispensável durante o período de tratamento.¹⁰

Neste contexto, considerando a importância de estudos que demonstram a relação do consumo e da qualidade alimentar, com a proteção ou o estímulo para o desenvolvimento de câncer gástrico, este trabalho teve por objetivo fazer uma revisão sistemática da literatura, investigando os achados sobre o presente tema.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo caracteriza uma revisão sistemática da literatura, que utiliza um método de revisão de literatura abrangente, permitindo identificar e avaliar o conjunto de todas as evidências dos estudos científicos acerca de obter um entendimento confiável sobre uma questão específica.²⁰

A identificação dos artigos realizou-se em fevereiro de 2019. A busca foi feita através das bases de dados científicos PubMed e Scielo, por propiciar em grande conteúdo de pesquisas em oncologia nas mais diversas áreas da saúde. A seleção dos descritores utilizados no processo de revisão foi efetuada mediante consulta ao DECS (descritores de assunto em ciências da saúde da BIREME). Para as estratégias de buscas, foram utilizados os seguintes termos e palavras-chave: "stomach neoplasms", "stomach", "neoplasms", "gastric", "neoplasm gastric", "food". Além disso, foram utilizados os operadores lógicos OR e AND para realizar

a combinação dos termos empregados na busca das publicações. Delimitou-se como critérios de elegibilidade, estudos com humanos, de ambos os sexos, publicados nos últimos dez anos (2009 a 2019), nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola.

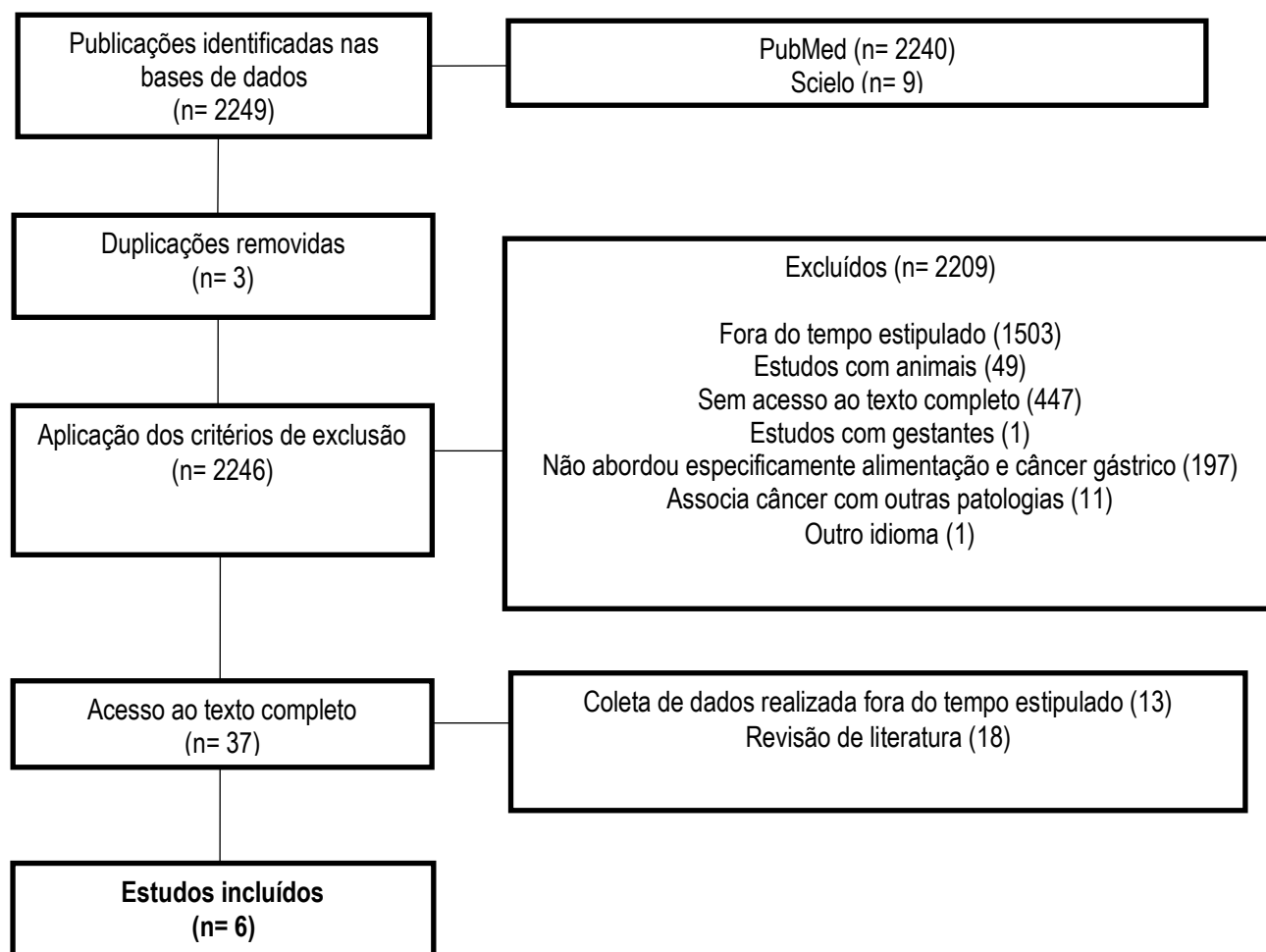
Foram excluídos artigos que não possuíam acesso ao texto completo, revisões narrativas, sistemáticas, integrativas e revisões com meta-análises; textos que não abordas sem especificamente sobre alimentação e câncer gástrico; estudos com gestantes; textos que relacionaram alimentação e câncer gástrico com outras patologias; e estudos cujo a coleta de dados realizou-se fora do tempo estipulado.

A revisão sistemática da literatura foi realizada em dez etapas distintas: 1) definição dos objetivos da revisão; 2) estabelecimento dos critérios de elegibilidade dos artigos; 3) aplicação da estratégia de busca nas bases de dados científicos; 4) utilização dos critérios de inclusão e leitura dos títulos para uma primeira seleção dos artigos de interesse para a revisão; 5) verificação de ocorrência de duplicidade dos artigos nas bases de dados, sendo excluídos aqueles que se repetiram; 6) leitura dos resumos com a exclusão dos que não atendiam os critérios estipulados. Os resumos que não apresentaram informações suficientes para classificá-lo de acordo com o objetivo, foram incluídos para posterior leitura e análise do artigo por completo; 7) leitura de texto completo; 8) extração de dados; 9) análise dos resultados; e 10) apresentação dos resultados e elaboração da discussão.

3 RESULTADOS

Através da estratégia de buscas, foram identificadas, inicialmente, um total de 2249 publicações nas bases de dados, e, após a remoção dos duplicados ($n=3$), 2246 artigos foram selecionados por título e resumo. Após a aplicação dos critérios de exclusão e leitura dos títulos e resumos, 37 artigos foram selecionados para a leitura do texto completo. Destes, 6 artigos foram selecionados para a revisão sistemática (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos artigos.



Os artigos selecionados para a leitura completa estão apresentados no Quadro 1 em termos de autor e data de publicação, data de coleta de dados, tipo de estudo, objetivos, número de população da amostra, local e principais resultados.

Todos os artigos incluídos foram publicados entre os anos de 2014 e 2018, sendo que os anos de 2015 e 2018 obtiveram o menor número de publicações com somente um estudo, os demais, obtiveram duas publicações para cada ano, sendo respectivamente 2014 e 2016. O ano de 2017 não obteve nenhuma publicação selecionada. Além disso, todos os artigos científicos incluídos no estudo são publicações na língua inglesa, e o tipo de estudo predominante foi de caso controle.

Os estudos de avaliação da relação da alimentação com o câncer gástrico ocorreram em quatro países, sendo a Coreia o país que apresentou maior número de publicações. Na sequência, a China, Japão e Irã.

Em todos os estudos, o público-alvo foi indivíduos confirmados histologicamente com câncer gástrico, de ambos os sexos, com idade acima de 18 anos. A amostra total de indivíduos participantes nos estudos foi de 6.060, sendo o menor tamanho amostral de 316, e o maior de 1970 pacientes diagnosticados. Quanto à faixa etária, os participantes dos estudos possuíam uma média de idade que variou entre 21 e 84 anos.

No que se refere às variáveis utilizadas pelos artigos, as mais estudadas foram: o consumo alimentar, informações demográficas como sexo, idade e situação socioeconômica, estilo de vida, dentre estas, tabagismo e consumo de álcool, histórico médico, histórico familiar e infecção por *H. Pylori*.

Em relação aos instrumentos utilizados para avaliação do consumo alimentar, identificou-se que na maioria dos estudos foram empregados Questionários de Frequência Alimentar validados (QFA). Além disto, para coleta de informações demográficas e de estilo de vida, foram, na sua maioria, fornecidos questionários auto aplicáveis aos participantes dos estudos.

É importante ressaltar que a maioria dos estudos selecionados para esta revisão citam suas próprias limitações, sendo a principal delas a dificuldade dos participantes em responder com precisão os questionários de frequência alimentar, visto que este procedimento é diretamente influenciado pela capacidade de recordar o consumo alimentar tido à longo prazo, o que pode ter levado à subestimação ou superestimação por viés de memória. Porém, também é relatado a adoção de estratégias na tentativa de tornar a coleta de dados fidedigna para os estudos.

Perante os resultados obtidos, agrupados no Quadro 1, algumas conclusões expostas, de acordo com os objetivos dos estudos foram: uma alimentação equilibrada, abundante em frutas e vegetais, bem como em seus nutrientes como vitamina C, flavonóides e carotenóides, demonstrar ter um efeito protetor contra o desenvolvimento de câncer gástrico. Por outro lado, hábitos alimentares errôneos, com alto consumo de sal, alimentos processados, alimentos em conserva e dieta com alto teor de gordura, parece estar positivamente associada ao risco de desenvolvimento de câncer de estômago.

Quadro 1. Estudos publicados nos últimos 10 anos: autor, data, tipo de estudo, objetivo, n da amostra, local da coleta e principais resultados.

Autor/data publicação	Data coleta	Tipo de estudo	Objetivo	População (n)	Local	Principais resultados
Hoang, BV et al., (2016)	2011-2014	Caso controle	Investigar os efeitos dos alimentos que contenham vitamina C no risco de câncer gástrico.	1245	Coréia do Sul	Foi observado um efeito protetor dos alimentos que contém vitamina C contra o câncer gástrico.
Wang, T et al., (2016)	-	Prospectivo	Compreender a associação entre a ingestão de frutas e hortaliças e a incidência de câncer gástrico não cardíaco.	1970	China Japão Coréia	Foi observado uma associação inversa entre a ingestão de vegetais e o risco de câncer gástrico não cardíaco. A alta ingestão de frutas pode desempenhar um papel na diminuição do risco de câncer gástrico não cardíaco na Ásia.
Lin, SH et al., (2014)	2009-2010	Caso controle	Examinar se sal e alimentos processados estão associados ao câncer gástrico.	316	China	Observou-se que o consumo de sal, alimentos processados, incluindo carnes salgadas, legumes em conserva e conservados, foram positivamente Associada ao câncer gástrico.
Somi, MH et al., (2015)	2009-2011	Caso controle	Avaliar a correlação entre alguns hábitos alimentares nas últimas duas décadas e o câncer gástrico no leste do Azerbaijão, no	616	Irã	Observou-se que os hábitos alimentares específicos que têm sido muito comuns no leste do Azerbaijão nas últimas duas décadas,

			Irã			como o excesso de consumo de leite com alto teor de gordura, iogurte e tipos especiais de queijo aumentam o risco de câncer gástrico.
Woo, HD et al., (2014)	2011-2014	Caso controle	Investigar os efeitos dos flavonóides da dieta e suas subclasses sobre o risco de câncer gástrico.	668	Coréia	Observou-se que os efeitos protetores dos flavonóides dietéticos foram pro eminentes nas mulheres. Uma clara tendência de crescente no risco de câncer gástrico foi associada a um aumento na ingestão de flavonóides totais, flavonas e antocianidi nas entre os indivíduos do sexo feminino.
Kim, JH et al., (2018)	2011-2014	Caso controle	Investigar os efeitos dos carotenóides dietéticos totais, subclasses de carotenóides dietéticos e o risco de câncer gástrico.	1245	Coréia	Observou-se que um maior consumo de licopeno na dieta pode estar inversamente associado ao risco de câncer gástrico nos indivíduo sem geral.

4 DISCUSSÃO

Com a transição epidemiológica, que gerou um aumento de doenças ocasiona das pelo estilo de vida, e logo, um aumento das doenças crônicas, a alimentação tem ganhado destaque nas investigações na área de saúde pública. Entretanto, existe discussão a respeito das medidas alimentares para benefícios em diferentes grupos populacionais e diferentes neoplasias. Nas publicações selecionadas para esta revisão sistemática, pode-se observar que existe um consenso entre os autores quanto à existência de inúmeros fatores de risco para o desenvolvimento do câncer gástrico, e que a alimentação, apresenta-se como um dos mais relevantes. Determinados hábitos alimentares parecem atuar como fatores de pré-disposição

ao câncer gástrico, bem como, são capazes de expressar-se como fatores de proteção contra o mesmo.

No que se refere a alimentação como um fator de risco para o desenvolvimento de tal neoplasia, os estudos analisados demonstraram associação positiva entre alguns alimentos e o surgimento de câncer de estômago, como produtos lácteos ricos em gordura, queijos mofados, legumes em conserva, alimentos processados, consumo excessivo de sal e a reutilização de óleo para frituras.

Estudos abordando produtos lácteos, com alto teor de gordura, evidenciaram relação positiva com o risco de câncer gástrico quando consumidos diariamente, porém, a explicação para este achado não é clara, sugere-se que este fato se dá pelo teor de gordura contido nestes alimentos e não por outros componentes presentes no mesmo.^{22,24,25} Ressalta-se que o leite é um dos alimentos mais consumidos no Brasil, posicionando-se como um dos produtos mais relevantes para a agropecuária brasileira e sendo o país, o quarto maior produtor mundial de leite.^{31,32}

Somi, et al (2015), relata a associação do consumo diário de queijos, somente com os tipos especiais, como os envelhecidos e os mofados, considerando que estes apresentam em sua composição alto teor de sal, gordura e uma cultura microbiana diferenciada, desenvolvida devido ao processo de envelhecimento, que, por sua vez, carregam em sua composição diferentes tipos de micotoxinas como a aflotoxina e a ocratoxina. De acordo com a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer, OMS (1993), a aflotoxina é classificada como um composto altamente carcinogênico, e a ocratoxina classificada como um possível agente carcinógeno ao ser humano.

O consumo de legumes em conserva e alimentos processados também foi mencionado em algumas pesquisas. Os autores entram em concordância quanto a justificativa desta associação. Ambos esclarecem que a provável causa que posiciona esses alimentos como fatores de risco, esteja relacionada com a grande quantidade de sal que esses alimentos possuem, a utilização de nitratos e nitritos como conservantes, bem como a possível contaminação por fungos, no caso de alimentos em conserva. A problemática do consumo de nitratos e nitritos, é que os mesmos, propiciam a formação endógena de compostos N-nitrosos, que são substâncias altamente cancerígenas e nocivas ao ser humano.^{17,25} É importante salientar que o consumo de legumes só está associado ao risco de câncer quando em conserva, pois o consumo de legumes in natura é extremamente incentivado para que se tenha uma alimentação saudável e benéfica à saúde.³⁰

Os estudos avaliados apresentam consonância também em respeito à elevada ingestão de sal.^{1,4} A correlação do consumo de sal e o câncer se dá por um método diferente, pois apesar do mesmo não ser diretamente um composto cancerígeno, em excesso ele ocasiona intensos danos à mucosa gástrica, que por sua vez, favorece a inflamação, aumento de suscetibilidade à gastrite, aumento da colonização por *Helicobacter pylori* e proliferação celular.^{3,7,27}

O estudo de Somi, et al., (2015), associou o consumo de carne vermelha frita, preparada em óleo reutilizado, e o desenvolvimento do câncer. A explicação para este achado é que a carne vermelha em processo de cocção com temperaturas altamente elevadas, formam compostos chamados aminas hetero cíclicas, considerados importantes fatores de risco para tal patologia.^{9,12}

Do mesmo modo, considera-se que a preparação de alimentos com óleo reutilizado é perigoso, pois durante o reaquecimento do mesmo, são produzidos os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, que, da mesma maneira, são potentes substâncias carcinogênicas.

Além das associações já descritas, os estudos eleitos para esta revisão consentem que, a ingestão diária de frutas e alguns nutrientes específicos possam resultar em um efeito protetor contra o câncer. No entanto, quando referido sobre a ingestão de vegetais, o mesmo parece não desempenhar o mesmo papel.

Os achados de Wang, et al., (2016) e Somi, et al., (2015), evidenciam que um aumento na ingestão de frutas, desenvolve um efeito protetor contra o câncer gástrico, sugere-se que esta ocorrência se dá devido as propriedades antioxidantes das mesmas, que protegem a mucosa gástrica de respostas inflamatórias, dificultam a nitrosação endógena e possibilitam a inibição do crescimento da *H. Pylori*.¹⁴

Contudo, em relação ao elevado consumo de vegetais, não se obteve resposta significativa nos estudos avaliados, sugere-se que o efeito protetor destes alimentos não intensifica quando se eleva o consumo dos mesmos.^{5,25,28}

Outros estudos que contemplam a relação de câncer gástrico com micronutrientes específicos, constatarem associação negativa entre o consumo de alimentos ricos em vitamina C e o desenvolvimento desta neoplasia, demonstrando seu efeito protetor Hoang, et al., (2016). Esta evidência baseia-se no potencial antioxidante da vitamina C, na sua ação de remoção dos radicais livres e na sua capacidade de inibir a formação de nitrosaminas.^{21,26} Apesar do seu efeito protetor ter sido comprovado, não houve efeito significativo de proteção à neoplasia em participantes já infectados pela *H. Pylori*.¹¹

Com relação ao consumo de alimentos fontes de carotenóides na dieta (tomate, melancia, repolho roxo, cenoura...), um estudo recente, publicado em 2018, também evidenciou associação inversa entre uma alta ingestão destes nutrientes, em especial, o licopeno, com o risco de aparecimento de câncer gástrico. Este achado, se manteve também nos indivíduos positivos para *H. Pylori*.¹⁵ Este efeito protetor propiciado pelo licopeno, clarifica-se pelo seu desempenho em eliminar espécies reativas de oxigênio, impulsionar as enzimas antioxidantes à exercerem suas atividades e melhorar a função imuno biológica, prevenindo desta forma, o processo de carcino gênese.¹⁶

Um achado relevante, foi apresentado por Woo, et al., (2014), onde mostrou que os flavonóides (flavonas, flavonóis, antocianidinas...) advindos da alimentação, também poderiam ser considerados fatores protetores contra o câncer de estômago. Porém, esta associação não se fez presente para todas as classes de flavonóides, antocianinas e isoflavonas não demonstraram relação significativa. Outra objeção, é que esta relação se mostrou efetiva apenas em mulheres, supõe-se que isto ocorreu devido ao fato de que as fontes alimentares de flavonóides eram diferentes entre homens e mulheres, bem como, a quantidade consumida também foi maior no grupo feminino.

Sugere-se que os efeitos benéficos dos flavonóides, esteja profundamente relacionado com o alto consumo de frutas e vegetais, pois este benefício não pode ser nitidamente discernido do dos fitoquímicos, como a vitamina C, porque são extremamente relacionados entre si.²⁹

Ressalta-se que os estudos selecionados para esta revisão, expõem que a maneira de cozinhar os alimentos interfere diretamente na relação destes com o câncer gástrico. Conforme já relatado, frutas, legumes e vegetais em conservas ou processados aumentam o risco de desenvolvimento de câncer gástrico, anulando assim, o efeito protetor que alguns alimentos citados exerceriam sobre o mesmo.

Um grande desafio para os pesquisadores é obter um instrumento confiável e válido para medida de proteção ou risco que os alimentos possam trazer para a saúde. Apesar de toda essa evidência acumulada, a ciência ainda se depara com a dificuldade de medir com precisão os efeitos da alimentação das pessoas no surgimento ou agravamento de patologias.

5 CONCLUSÃO

Os achados mostram que os hábitos alimentares errôneos, como o consumo excessivo de alimentos ultra processados, bem como, o modo de preparo destes alimentos, vem sido

apontados com uma relação positiva para ao desenvolvimento de câncer gástrico. No entanto, destaca-se também que uma alimentação variada e equilibrada nutricionalmente, com alto consumo de frutas, legumes e verduras e com prevalência de alimentos in natura, apresenta-se como um fator de proteção contra tal neoplasia.

Contudo, ressalta-se que a dieta isolada não é um fator determinante para o surgimento ou não deste tipo de câncer, existindo a necessidade de novos estudos com esta temática, afim de elucidar a relação dos alimentos com tais neoplasias. Apesar de todos estes achados, existem muitos fatores que podem estar relacionados como fatores de proteção ou não para o desenvolvimento de câncer, dificultando uma análise fidedigna esta relação.

REFERÊNCIAS

1. CARNEIRO MRG, PINTO LFR, PAUMGARTTEN FJR. Fatores de risco ambientais para o câncer gástrico: a visão do toxilogista. *Cad Saúde Públ*, 13(Supl): 27-38, 1997.
2. CARVALHO JB, SALGADO NA, SILVA ACM, RAMOS EMLS, DEMACHKI S, ARAÚJO MS. Fatores de risco socioambientais e nutricionais envolvidos na carcino gênese gástrica. *Rev. para. Med.*, 25(2/3) abr.-set, 2011.
3. CHARNLEY G, TANNENBAUM SR. Flow cytometric analysis of the effect of sodium chloride on gastric cancer risk in the rat. *Cancer Res*, 45, 5608-16, 1985.
4. DE STEFANI E, DENEIO-PELLEGRINI H, RONCO A, et al. Food groups and risk of squamous cell carcinoma of the oesophagus: a case-control study in Uruguay. *Br J Cancer*, 89, 1209-14, 2003.
5. EPPLEIN M, SHU XO, XIANG YB, et al. Fruit and vegetable consumption and risk of distal gastric cancer in the Shanghai Women's and Men's Health studies. *Am J Epidemiol*, 172:397- 406, 2010.
6. Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. – Rio de Janeiro: INCA, 2017.

7. FOX JG, DANGLER CA, TAYLOR NS, et al. High-salt diet induces gastric epithelial hyperplasia and parietal cell loss, and enhances *Helicobacter pylori* colonization in C57BL/6 mice. *Cancer Res*, 59, 4823-8, 1999.
8. GARÓFOLO A, AVESAMI CM, CAMARGO KG, et al. Dieta e Câncer: Um Enfoque Epidemiológico. *Rev. Nutr. Campinas*, 17 (4): 491-505, 2004.
9. GOLDMAN R, SHIELDS PG. Food mutagens. *J Nutr*, 133, 965-73, 2003.
10. HIPÓLITO KPP, RIBEIRO KARA. Importância da Nutrição na Prevenção e no Tratamento de Neoplasias. *Interciência & Sociedade*, 3 (2): 51-59, 2014.
11. HOANG, BV et al. Effect of dietary vitamin C on gastric cancer risk in the Korean population. *World journal of gastroenterology*, v. 22, n. 27, p. 6257, 2016.
12. HUMANS IWGotEoCRt, Cancer IAFRo. Some naturally occurring substances: food items and constituents, heterocyclic aromatic amines and mycotoxins, 1993.
13. INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. Formação do Câncer. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/2014>, 2014.
14. KIM D-S, LEE M-S, KIM Y-S, et al. Effect modification by vitamin C on the relation between gastric cancer and *Helicobacter pylori*. *Eur J Epidemiol*, 20:67–71, 2005.
15. KIM, Ji et al. Dietary Carotenoids Intake and the Risk of Gastric Cancer: A Case—Control Study in Korea. *Nutrients*, v. 10, n. 8, p. 1031, 2018.
16. KIM, M.J.; KIM, H. Anticancer effect of lycopene in gastric carcinogenesis. *J. Cancer Prev.*, 20, 92–96, 2015.
17. LIN, SH et al. Salt processed food and gastric cancer in a Chinese population. *Asian Pac J Cancer Prev*, v. 15, n. 13, p. 5293-5298, 2014.

18. LIU RH. Potential synergy of phytochemicals in câncer prevention: mechanism of action. J Nutr, 134:34795-34855, 2004.
19. MELO MM, NUNES LC, LEITE ICG. Relationship between Dietary Factors and Anthropometric and Gastrointestinal Tract Neoplasms: Investigations Done in Brazil. Revista Brasileira de Cancerologia, 58(1): 85-95, 2012.
20. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. 1. ed. Brasil (Brasília): 2012. 92 p.
21. MIRVISH SS. Effects of vitamins C and E on N-nitroso compound formation, carcinogenesis, and cancer. Cancer, 58: 1842-1850, 1986.
22. NAVARRO SILVERA SA, MAYNE ST, RISCH H, et al. Food group intake and risk of subtypes of esophageal and gastric cancer. Intern J Cancer, 123, 852-60, 2008.
23. OLIVEIRA, VA; OLIVEIRA, TWN; ALENCAR, MVOB; PERON, Ana Paula; SOUSA, JMC. Relação entre consumo alimentar da população nordestina e o alto índice de câncer gástrico nesta região. RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, v. 7, n. 3, p. 06-24, out. 2014.
24. POURFARZI F, WHELAN A, KALDOR J, et al. The role of diet and other environmental factors in the causation of gastric cancer in Iran--a population based study. Int J Cancer, 125, 1953-60, 2009.
25. SOMI, MH et al. Is there any relationship between food habits in the last two decades and gastric cancer in North-Western Iran. Asian Pac J Cancer Prev, v. 16, n. 1, p. 283-90, 2015.
26. STEINMETZ KA, POTTER JD. Vegetables, fruit, and cancer. II. Mechanisms. Cancer Causes Control, 2: 427-442, 1991.

27. TAKAHASHI M, HASEGAWA R. Enhancing effects of dietary salt on both initiation and promotion stages of rat gastric carcinogenesis. In, Diet, Nutrition and Cancer, Japan Science Society Press, Utrecht, 169-82, 1986.
28. WANG, T et al. Fruit and vegetable consumption, Helicobacter pylori antibodies, and gastric cancer risk: A pooled analysis of prospective studies in China, Japan, and Korea. International journal of cancer, v. 140, n. 3, p. 591-599, 2017.
29. WOO, H et al. Dietary flavonoids and gastric cancer risk in a Korean population. Nutrients, v. 6, n. 11, p. 4961-4973, 2014.
30. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
31. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Gado de Leite - Importância Econômica. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/Importancia.htm>>; Acesso em março de 2019.
32. ZOCCAL, R; RENTERO, N. Ações e Tendências na Indústria de Laticínios. Embrapa Gado de Leite - Anuário Leite, 2018.