

**ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL  
ETEC CIDADE TIRADENTES  
Nutrição e Dietética**

**Cauany Santana Souza dos Anjos  
Ester Nobre de Almeida  
Francielle de Souza Soares  
Graziele Santos da Crus  
Isabella Beatriz dos Santos Nery Sousa  
Laura Elias da Silva**

**Prevenção e Tratamento Nutricional em Pacientes com Neoplasia  
Gástrica**

**São Paulo  
2021**

# **Prevenção e Tratamento Nutricional em Pacientes com Neoplasia Gástrica**

**Cauany Santana Souza dos Anjos  
Ester Nobre de Almeida  
Francielle de Souza Soares  
Graziele Santos da Crus  
Isabella Beatriz dos Santos Nery Sousa  
Laura Elias da Silva**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado a ETEC Cidade Tiradentes,  
como parte dos requisitos exigidos para  
obtenção do título de Técnico em Nutrição e  
Dietética sob orientação de Prof.<sup>a</sup>Jessica  
Benazzi de Aguiar e Prof.<sup>a</sup>: Natalia Santino  
dos Santos .

**São Paulo  
2021**

**Cauany Santana Souza dos Anjos  
Ester Nobre de Almeida  
Francielle de Souza Soares  
Graziele Santos da Crus  
Isabella Beatriz dos Santos Nery Sousa  
Laura Elias da Silva**

**Prevenção e Tratamento Nutricional em Pacientes com Neoplasia  
Gástrica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a ETEC Cidade Tiradentes, como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Técnico em Nutrição e Dietética sob orientação de Prof.<sup>a</sup> Jessica Benazzi de Aguiar e Prof.<sup>a</sup> Natalia Santino dos Santos.

**BANCA EXAMINADORA**

**Local: ETEC Cidade Tiradentes**

**Horário: 07h00**

**Data: 06/12/2021**

---

Prof.<sup>a</sup> Jessica Benazzi de Aguiar

---

Prof.<sup>a</sup> Natalia Santino dos Santos

---

Prof.<sup>a</sup> Patrícia Oliveira

**São Paulo  
2021**

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** O assunto abordado neste trabalho é sobre uma complicação causada pela má alimentação desencadeando inúmeras doenças no corpo humano, sendo esta citada no trabalho abaixo, com um tema de Prevenção e Tratamento entre pacientes com Neoplasia Gástrica, pontuando em sua estrutura a importância do acompanhamento nutricional, e os benefícios que nela há. **OBJETIVO:** Informar sobre a prevenção e o tratamento da doença. **METODOLOGIA:** Este trabalho consiste de revisão bibliográfica. O levantamento dos dados da literatura foi realizado de fevereiro de 2021 a novembro de 2021 nas bases de dados nacionais e internacionais. Utilizado no total 55 artigos, sendo 09 para a construção da temática e 46 para a construção do desenvolvimento. **JUSTIFICATIVA:** Esse trabalho pode contribuir de acordo com as orientações dadas a fim de identificar sinais e sintomas, dando ênfase no apoio nutricional de acordo com a doença apresentada. **DESENVOLVIMENTO:** O câncer de estômago está entre os mais relevantes, na população brasileira, em ambos os sexos. Com isso o seu desenvolvimento está fortemente associado a alguns fatores de alimentação e nutrição. **RESULTADOS:** Foram encontrados artigos de extrema relevância para a estrutura deste trabalho, podendo contar 100% de informações adequadas para o assunto. **CONCLUSÃO:** Diante do exposto possibilitou uma análise sobre a influência da alimentação em prevenção e tratamento do câncer gástrico. Com apuração dos resultados, concluímos que, é de extrema importância a prevenção da bactéria H. Pylori, pois ela tem uma influência nos casos de câncer gástricos.

**Palavras- chaves:** Nutrição, Câncer Gástrico, Alimentação.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The subject addressed in this work is about a complication caused by poor nutrition triggering numerous diseases in the human body, which is mentioned in the work below, with a theme of Prevention and Treatment among patients with Gastric Neoplasia, highlighting in its structure the importance of nutritional monitoring, and its benefits. **OBJECTIVE:** To inform about the prevention and treatment of the disease. **METHODOLOGY:** This work consists of a literature review. The survey of literature data was carried out from February 2021 to November 2021 in national and international databases. Used in total 55 articles, being 09 for the construction of the theme and 46 for the construction of the development. **BACKGROUND:** This work can contribute according to the guidelines given in order to identify signs and symptoms, emphasizing nutritional support according to the disease presented. **DEVELOPMENT:** Stomach cancer is among the most relevant in the Brazilian population, in both sexes. Thus, its development is strongly associated with some food and nutrition factors. **RESULTS:** Articles of extreme relevance to the structure of this work were found, which can contain 100% of adequate information for the subject. **CONCLUSION:** Given the above, it enabled an analysis of the influence of food on the prevention and treatment of gastric cancer. Based on the results, we concluded that the prevention of the H. Pylori bacteria is extremely important, as it has an influence on cases of gastric cancer.

**Keywords:** Nutrition, Gastric Cancer, Food.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Metodologia.....</b>	<b>9</b>
<b>3. Objetivos.....</b>	<b>10</b>
<b>4. Relevância.....</b>	<b>10</b>
<b>5. Justificativa.....</b>	<b>10</b>
<b>6. Desenvolvimento.....</b>	<b>11</b>
<b>6.1 Processos da carcinogênese do câncer gástrico.....</b>	<b>11</b>
<b>6.2 Sinais e sintomas.....</b>	<b>13</b>
<b>6.3 Detecção precoce.....</b>	<b>13</b>
<b>6.4 Diagnóstico.....</b>	<b>14</b>
<b>6.5 Exames para diagnostico.....</b>	<b>14</b>
<b>6.6 Fatores de risco.....</b>	<b>14</b>
<b>6.7 Dietoterapia no tratamento.....</b>	<b>15</b>
<b>6.8 Sintomas de cada tratamento e o auxilio da alimentação.....</b>	<b>17</b>
<b>6.9 Dietoterapia na prevenção.....</b>	<b>17</b>
<b>6.10 Quimioprevenção do câncer gástrico.....</b>	<b>19</b>
<b>6.11 A influência da alimentação no câncer gástrico.....</b>	<b>20</b>
<b>6.12 Macro e micronutrientes essenciais para a prevenção do câncer gástrico.....</b>	<b>21</b>
<b>7. Conclusão.....</b>	<b>23</b>
<b>8. Referências bibliográficas.....</b>	<b>24</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Em 2011 no Brasil, a neoplasia gástrica aparecia em quarto lugar na incidência entre os homens e em sexto lugar entre as mulheres. Com isso observou-se uma redução em sua incidência, atribuída a uma pequena exposição aos fatores de risco. (LACERDA et al., 2015).

O acontecimento do câncer gástrico vem sendo associada a vários fatores, como: bactérias, vírus, hábitos de vida, embora tenha os fatores genéticos e dietéticos, como o consumo de dietas ricas em cloreto de sódio, nitrato e nitrito, contidos em alimentos defumados e industrializados, têm sido ressaltados. (ANTUNES; SILVA; CRUZ, 2010)

*Helicobacter pylori* (*H. Pylori*) na etiologia do câncer de estômago é a causadora mais relevante, sendo a bactéria carcinogênica. O consumo excessivo de sal, nitrato, nitrito, carboidratos, dietas deficientes em vitamina A, C e E se destacam, sendo sobre a alimentação na etiologia desse tipo de câncer. (LACERDA et al., 2015).

Pois, se trata da responsabilidade da alimentação onde o principal foco é ensinar e evitar alimentos que aceleram o processo da doença, destacando os efeitos da doença até a prevenção. (BLOT et al., 1993).

De acordo com Kono e Hirohata (1996) através de alguns estudos epidemiológicos comprovaram, que o efeito de alguns nutrientes que estão presentes nas hortaliças e frutas, sendo esses nutrientes o folato, vitaminas C e E, antioxidantes, fibras e carotenóides, auxiliam na prevenção para o câncer gástrico.

Segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde) 2010, há alguns hábitos de vida que podem ser realizados para evitar o aparecimento do câncer gástrico, como por exemplo, inibir o uso do cigarro, aumentar a ingestão de frutas, vegetais, legumes (ricos em antioxidantes e vitaminas) e cereais, também diminuir o consumo de carnes e alimentos gordurosos, evitar o consumo de bebidas alcoólicas e fazer a prática de atividades físicas regularmente.

De acordo com Williams e Weisburger (1991), carcinogênico tem o significado que se dá origem a neoplasias epiteliais, sendo carcinomas. Dando origem a

sarcomas, ou neoplasias de tecido mesenquimal, que seria o sarcomagênico, e a tumores em geral, oncogênico. Ou seja, na prática o termo carcinogênico é utilizado para indicar indutores de neoplasias em geral.

É importante ter as seguintes informações para a formulação da terapia nutricional: Necessidades nutricionais, estado nutricional, estado clínico, restrições dietéticas, tolerâncias, função gastrointestinal e efeitos colaterais atuais e esperados ao decorrer do tratamento. É essencial essas informações para que o nutricionista e responsável técnico consiga atender todos os requisitos desse indivíduo. (BOKHORST, 2005).

A avaliação nutricional do indivíduo com câncer gástrico é um parâmetro de cálculo e a elaboração do plano terapêutico, para que seja algo feito de forma que beneficie o indivíduo e não atrapalhe o tratamento e nem trazendo a óbito, por isso é extrema a importância ser pesquisado todas as informações necessárias. (SANTOS; CRUZ, 2001).

É de extrema importância o acompanhamento nutricional ao paciente com neoplasia gástrica, desde o primeiro momento do tratamento, a partir de avaliações e prescrições dietéticas, isso para o aumento da resposta do paciente ao tratamento e a redução dos efeitos colaterais. (BODINSKI, 2006)

## 2. METODOLOGIA

Este trabalho consiste de revisão bibliográfica. O levantamento dos dados da literatura foi realizado de fevereiro de 2021 a novembro de 2021 nas bases de dados nacionais e internacionais SCIELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), INCA (Instituto Nacional do Câncer). Utilizado no total 55 artigos, sendo 09 para a construção da temática e 46 para a construção do desenvolvimento.

Para o levantamento do trabalho foram utilizadas as palavras chaves: nutrição, câncer gástrico, alimentação.

Como critério de inclusão considerou-se os artigos do ano 1991 a 2021, publicados na íntegra e na língua nacional brasileira e inglesa, que continham as informações sobre câncer gástrico, nutrição, alimentação, exames, diagnósticos, prevenção, promoção, tratamentos. Para exclusão foram considerados os artigos em duplicidade e que não atenderem ao objetivo do tema proposto.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar a influência da alimentação na prevenção e tratamento do câncer gástrico.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Explicar sobre a influência da alimentação na prevenção e desenvolvimento do câncer gástrico.
2. Analisar a intervenção da dietoterapia no tratamento do câncer gástrico.

### **4. RELEVÂNCIA**

Essa pesquisa é de extrema importância para o público em geral, pois seguindo essas orientações pode se prevenir e assim diminuir os riscos de desenvolver a doença, por ser uma doença silenciosa, com alguns sinais sintomas que inespecífico, dificultando o diagnóstico do câncer gástrico, embora ele normalmente se desenvolva de forma lenta e pode surgir por meio de alterações pré-cancerígenas no revestimento do estômago.

### **5. JUSTIFICATIVA**

Esse trabalho é de suma importância, pois apresenta orientações para que se possam identificar os sinais e sintomas, exames e tratamentos, do câncer gástrico, com ênfase no tratamento no âmbito nutricional.

## 6. DESENVOLVIMENTO

A nutrição e o câncer gástrico (CG) têm relações entre si, com isso é apontada em vários estudos, sendo a dieta um fator exógeno muito relevante. Dentre esses fatores dietéticos associado a CG, é importante ressaltar que as dietas com alta presença de cloreto de sódio, nitrito e nitrato, que estão em alimentos defumados e frituras, é esse o ponto inicial para provocar transformações na mucosa gástrica, podendo assim dar início à neoplasia (MELO et al., 2012)

Oliveira et al. (2014) ressalta que existem vários autores que mostram estudos onde a dieta habitual com importante fator no aparecimento do câncer gástrico. Em meio os fatores de risco para essa neoplasia, está à dieta rica em gorduras animais e com baixa ingestão de frutas, vegetais e cereais. Além da dieta inadequada, são citados outros fatores de risco como o sedentarismo, alcoolismo e a infecção alimentar pela *H. pylori*.

*Helicobacter pylori* ou *H. pylori*, é uma bactéria que se aloja no estômago ou intestino, onde prejudica a barreira protetora e estimula a inflamação, podendo provocar sintomas como dor e queimação abdominal, além de aumentar o risco para o desenvolvimento de úlceras e câncer. (SOUZA, 2021)

Sendo assim a *h. pylori* está associado ao linfoma de estômago do tipo malt. Quando esse tipo de câncer ainda se encontra localizado, erradicar a infecção provoca regressão da doença, na maioria dos casos. (MOTTA, 2004)

Como prevenção da bactéria *H. pylori* melhoria das condições sanitárias, tratamento da água de consumo doméstico, de higiene pessoal, como a lavagem das mãos antes de tocar os alimentos, dos cuidados na conservação das comidas prontas, faz decrescer significativamente as toxi-infecções alimentares. (DOLINSKY, 2011)

Com isso, foram desenvolvidos alguns tópicos:

### 6.1 Processos da carcinogênese do câncer gástrico

Carcinogênese é o processo de formação do câncer, que geralmente acontece lentamente, podendo assim levar vários anos para que a célula cancerosa prolifere-se e de conseqüência ao tumor visível. Sendo assim a carcinogênese é

determinada pela exposição a esses agentes, por uma freqüência, em dado período de tempo e também pela interação entre eles. (INCA, 2021)

Com isso devem ser consideradas algumas características individuais, que podem facilitar ou dificultar a instalação do dano celular e assim se dá três estágios, sendo o estagio de iniciação: os genes ação dos agentes cancerígenos, provando modificações, as células já estão geneticamente modificadas, só que ainda não é possível detectar um tumor, sendo assim já está preparado para o próximo estagio, que é o estagio de promoção: aquelas células que já estão modificadas no primeiro estagio sofrem o efeito dos agentes cancerígenos, se transformando em maligna, de forma lenta e gradual e por fim o terceiro estagio de progressão: que se dá pela multiplicação descontrolada e irreversível das células alteradas, o câncer já esta instalado, assim progredindo para as manifestações clinicas da doença. (INCA, 2021)

Segundo Correa (1988), o CG forma um processo sem interrupções, do epitélio gástrico normal a gastrite, que se torna crônica e evolui para atrofia com perda de glândulas, seguida metaplasia do tipo intestino delgado e depois colônia, displasia e câncer.

Ocorre à diminuição da secreção acida síntese anormal de mucinas acida e há um exagerado nível de nitrato e nitrito na cavidade gástrica. Embora o CG venha sendo associada á exposição fatores relacionados com a dieta. De acordo com os estudos epidemiológicos sobre os padrões de ocorrência e óbito por CG em populações de migrantes vêm reforçando a idéia da associação entre essa neoplasia e alguns fatores encontrados em certos padrões de dieta, onde entre eles o sal, hoje imputado como um fator que lesa a mucosa gástrica facilitando a ação de agentes genotóxicos. (CORREA, 1988)

Takahashi et al., (1984); Correa, (1988), ressaltam que foram realizadas evidências experimentais onde obtidas com ratos que receberam dietas ricas em sal, comprovando que este leva à atrofia gástrica além de estar fortemente associado à metaplasia, facilitar a carcinogênese no estômago na presença de outros carcinógenos e aumentar a absorção dos hidrocarbonetos policíclicos aromáticos que são substâncias carcinogênicas para animais e com isso conseqüentemente, para seres humanos. Embora, boa parte do decréscimo da incidência do CG há

algumas décadas tenha se devido à abolição do uso do sal para conservar alimentos, pois, segundo o sistema de carcinogênese aqui adotado, tal uso é um dos fatores que atuam nos primórdios do processo de alteração da mucosa gástrica.

## **6.2 Sinais e Sintomas**

Geralmente os sinais e sintomas incluem dores abdominais constantes, perda de peso, náuseas, vômitos. Em casos mais avançados se identifica uma massa abdominal, anemia, sangramento ao evacuar, porém esses sintomas são inespecíficos, cooperando assim para um diagnóstico tardio, dificultando a recuperação desses indivíduos. Embora tenha também queixa de dores frente à ingestão de alimentos sendo um fator a ser considerado, uma informação que poderá ser bem útil para aquele profissional ao qual está à frente do diagnóstico desse paciente, podendo permitir um diagnóstico precoce e até mesmo mais rápido, fazendo com que sejam encaminhadas as unidades de referência. (VALLE et al., 2017)

## **6.3 Detecção precoce**

A detecção precoce consiste no diagnóstico precoce e no rastreamento, sendo o diagnóstico precoce aplicando a abordagem das pessoas com os sinais e sintomas e/ou iniciais da doença, já o rastreamento é através de aplicação de exames ou testes em uma população assintomática, aparentemente saudável, tendo como objetivo a identificação de lesões sugestivas de câncer e a partir disso encaminhar os pacientes com alteração para investigação diagnóstica e tratamento. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007)

Já no rastreamento é uma estratégia direcionada a um grupo populacional específico em que o balanço entre benefícios e riscos dessa prática é mais favorável, tendo um maior impacto na redução da mortalidade. O melhor prognóstico da doença, com um tratamento mais efetivo e menor mobilidade associada são os melhores benefícios apresentados. Sendo assim os malefícios incluem os resultados falso-positivo, que acaba gerando ansiedade e excesso de exames, com isso os resultados falso-positivos resultam em falsa tranquilidade para o paciente; o sobre diagnóstico e o sobre tratamento relacionado à identificação de tumores de comportamento indolente, e os possíveis riscos do teste elegível. (BRASIL, 2010)

## 6.4 Diagnóstico

Diagnóstico precoce é uma estratégia, que contribui para a redução do estágio de apresentação do câncer. Sendo assim se destaca a importância de a população e os profissionais estar aptos para o reconhecimento dos sinais e sintomas suspeitos, mas também deve haver um acesso rápido e facilitado ao serviço de saúde. (WHO, 2017)

Para esse tipo de câncer deve ser buscado por meio da investigação, atentando aos seguintes sinais e sintomas mais comuns. (NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2015)

- Massa em abdômen superior;
- Dispepsia e disfagia;
- Epigastralgia;
- Perda de peso e de apetite;
- Refluxo.

## 6.5 Exames para diagnóstico

Atualmente há alguns exames disponíveis para o diagnóstico de CG e a uma grande importância, além do exame endoscópico (com magnificação de imagem), da tomografia computadorizada, da ressonância magnética, do PETTC Scan, do eco endoscopia e da videolaparoscopia. (MINCIS; MINCIS, 2008).

## 6.6 Fatores de risco

O câncer de estômago está entre os mais relevantes, na população brasileira, em ambos os sexos. Com isso, o seu desenvolvimento está fortemente associado a alguns fatores de alimentação e nutrição. (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2021)

Entre alguns fatores de risco, tem o consumo excessivo de sal, alimentos salgados e conservados no sal, isso faz com que o desenvolvimento de câncer de estômago aumente. Sendo assim a ingestão de sal (cloreto de sódio) é caracterizada pelo consumo maior a 6 gramas por dia (equivalente a 2,4g de sódio), de todas as fontes alimentares. Com isso, pode danificar o revestimento do

estômago, fazendo com que tenha a inflamação e atrofia da mucosa gástrica. Com esses danos na mucosa podem aumentar a colonização por *H. pylori* nas pessoas portadores dessa bactéria. (INCA, 2021)

A ingestão de alguns tipos de alimentos por longo prazo, como aqueles ricos em gorduras, carne vermelha, frituras, molhos a base de maionese, leites integrais e derivados, bacon, presunto, salsicha, lingüiça, mortadela e demais embutido. Alimentos industrializados, principalmente aqueles que são embutidos contêm nitritos e nitratos, usados como conservantes, fazendo com que sejam importantes agentes carcinogênicos. Os nitritos e nitratos no estômago se modificam, se transformando em nitrosaminas, sendo responsáveis pelos altos índices de câncer de estômago em indivíduos que consomem esses alimentos com essas características de forma abundante e com grande frequência. (INCA, 2010)

O consumo de bebidas alcoólicas com significativo efeito dose-resposta também é outro fator de risco. Tem alguns mecanismos biológicos explicam essa associação. Sendo assim o álcool (etanol) é convertido no organismo em um metabólito chamado acetaldeído, ou seja, o etanol quanto o acetaldeído são classificados como agentes carcinógenos para os humanos. Sendo assim o etanol funciona como um solvente no organismo, podendo facilitar a entrada de outras substâncias carcinógenos nas células. Por último, os efeitos do álcool no risco de câncer podem ser explicados pela produção de prostaglandinas, pela peroxidação lipídica e pela produção de radicais livres. O tabagismo também é um importante fator de risco. (INCA, 2021)

## **6.7 Dietoterapia no tratamento**

De acordo com Shattner e Shike (2009), o tratamento nutricional visa contribuir para as terapias anti-câncer, de modo a compensar seus efeitos colaterais em relação ao aspecto nutricional, contribuindo, assim, na melhora dos resultados dessas terapias, sendo relevante em relação ao fornecimento de suporte aos indivíduos com deficiências nutricionais graves, permanentes ou temporárias.

A terapia nutricional auxilia na prevenção da desnutrição e na minimização dos efeitos colaterais do tratamento, visando ao fornecimento de calorias de acordo com as necessidades individuais, bem como o fracionamento e a consistência da

dieta, a partir da aceitação do paciente, com adaptações quando necessário (TORRES; FERREIRA, 2009).

O suporte dietético tem por objetivo melhorar o apetite, a ingestão alimentar, a composição e a função corporal, reduzindo os efeitos colaterais do tratamento empregado (RIVADENEIRA et al., 1998).

Segundo Doyle et al(2006) a rotina da terapia nutricional deve incluir a avaliação nutricional periódica, pois se o indivíduo estiver desnutrido é considerado com maior susceptibilidade a infecções e responder de modo menos eficaz à terapia empregada, influenciando no prognóstico e na identificação dos possíveis sintomas relacionados ao tratamento.

A triagem nutricional, em conjunto com a intervenção e o monitoramento dos pacientes oncológicos, tem suma importância na rotina da terapia nutricional, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos pacientes e proporcionar um impacto positivo no prognóstico destes (TOSCANO et al., 2008).

A assistência nutricional ao paciente oncológico deve ser individualizada e abranger a avaliação nutricional, o cálculo das necessidades nutricionais, a terapia nutricional e o seguimento ambulatorial, de modo que previna ou reverta o declínio do estado nutricional, evitando a progressão para um quadro de caquexia, aumentando a resposta imune, contribuindo para a recuperação do estado de saúde do indivíduo com câncer gástrico (MARIAN, 2005).

Segundo Ferraz, Steluti e Marchioni (2010). A ingestão adequada de frutas, verduras e legumes é parâmetro para os mecanismos de proteção contra o câncer, se faz presente na ingestão dietética de micronutrientes está relacionada à estabilidade genômica, como as vitaminas C e E, que possuem ação antioxidante, tendo a vitamina C função de neutralizar substâncias carcinogênicas e a E, de proteger os substratos oxidáveis das células. Já o cálcio e a vitamina D estão envolvidos na regulação do crescimento e diferenciação celular. Esses relatos sobre o aumento da ingestão de alimentos naturais ricos em vitamina C mostraram benefícios, como inibição e redução das lesões celulares, a partir da neutralização dos radicais livres, da inibição de compostos N-nitrosos no estômago e do auxílio no combate a inflamações gástricas causadas por H. pylori.

Blot (1993), diz que a suplementação conjunta de vitamina E,  $\beta$ -caroteno e selênio apresentaram benefícios para indivíduos de populações com baixo consumo de micronutrientes e com concentrações plasmáticas reduzidas de carotenóides, e assim é possível observar uma redução de 21% na mortalidade por câncer de estômago.

Estudos indicam que a ingestão de alimentos ricos em minerais, como magnésio, zinco, cobre e molibdênio, protegem o DNA e apresentam funções imunomoduladoras, responsáveis por aumentar o desempenho do sistema imunológico (FERRARI; TORRES, 2002).

De acordo com Abreu (1997), a ingestão diária limitada de conservas em vinagres, comidas defumadas, sal de seis a oito gramas por dia, carboidratos 60% do total de calorias, juntamente com a ingestão regular de frutas, saladas e vegetais, minimizam o risco de desenvolvimento do câncer gástrico.

## **6.8 Sintomas de cada tratamento e o auxílio da alimentação**

A doença a qual nos referimos, age de forma silenciosa fazendo o tumor se desenvolver rapidamente se tornando a quarta causa mais comum de câncer sendo um “alvo” o sexo masculino. (BRASIL et al., 2011).

Um dos tratamentos eficazes seria a cirurgia, mas há controvérsias dependendo do estudo é mais indicado do que outras. (KUNISAKI et al., 2006). E esses métodos em alguns casos podem acabar beneficiando o paciente com o alívio dos sintomas relatados antes da operação cirúrgica. (ARREGI et al., 2009).

E tem presente durante esse tratamento alguns sintomas, podendo causar rouquidão, tosse crônica, pigarro e disfagia, entre outros. (BURATI, 2003). Como citado acima há relatos de pacientes que perderam peso e assim houve um alívio de sintomas, em controvérsia alguns relataram que com o ganho de peso apresentaram sintomas de esofagite erosiva. (BICCAS et al., 2009).

## **6.9 Dietoterapia na prevenção**

As vitaminas C, E e os carotenóides tem as propriedades preventivas, que também funcionam como antioxidantes no sistema biológico. Dessa maneira, os

nutrientes antioxidantes poderiam reduzir o risco de câncer inibindo os danos oxidativos no DNA. (LIU E RUSSELL, 2008)

Da família dos carotenóides temos o retinol e seus metabólicos naturais, em virtude com um grande número de análogos sintéticos. O retinol tem fonte alimentar compostas por leite integral, gema de ovo, fígado e carne. (LOTAN, 1996)

Por ser uma vitamina solúvel, a vitamina c é importante e essencial para síntese de colágeno, carnitina e biogênese de neurotransmissores. Ela tem bastantes benefícios para a saúde, embora a vitamina tenha sido atribuída como antioxidante, antiaterogênico, anticarcinogênicos e imunomodulador. (SILVA E NAVES, 2001)

E com isso são fontes de vitamina c as frutas como: mamão, morango, manga, melancia, acerola, caju, goiaba e frutas cítricas e os vegetais: brócolis, couve, couve-flor e tomate. (SILVA E NAVES, 2001)

No estomago a vitamina C inibe o processo de carcinogênese, fazendo com que sejam neutralizadas as espécies reativas de oxigênio que lesionam o DNA e inibir a formação de nitrosaminas in vivo a partir de nitratos e nitritos usados como conservantes; sendo, portanto, adicionada a muitos produtos industrializados para prevenir a formação desses compostos reconhecidamente carcinogênicos. (SILVA E NAVES, 2001)

Silva e Naves (2001) ressaltam que alguns estudos epidemiológicos sugeriram uma associação de uma alta ingestão de vitamina C e o risco reduzido do CG, com isso as evidencias bioquímicas e fisiológicas sugerem que a vitamina C neutralizam os radicais livres, por sua ação antioxidante, inibindo a formação de compostos N- nitrosos no estômago, onde são potencialmente carcinogênicos, levando assim a proteção contra processo carcinogênico.

De acordo com Larsson, Bergkvist e Wolk (2006) a ingestão de quantidades fisiológicas de antioxidantes, como as vitaminas C e E e os carotenóides, podem retardar ou prevenir o aparecimento do câncer gástrico. Então uma dieta rica em frutas e hortaliças, contendo quantidades dessas substâncias mais próximas das recomendações nutricionais, contribui assim com a defesa antioxidante do organismo inibindo danos oxidativos em macromoléculas.

Diferente da vitamina C a vitamina E é lipossolúvel e existente na natureza como tocoferóis e tocotrienóis. Sendo um importante fator de proteção contra a peroxidação lipídica nas membranas celulares e na circulação sanguínea. Com isso os óleos vegetais, além de amêndoas, amendoim e gérmen de trigo, constituem alimentos ricos em alfa-tocoferol. Embora essa vitamina levasse a uma plausível diminuição do risco de carcinogênese, por mais que as evidências para o efeito sejam menos convincentes que a vitamina C. Já a combinação da vitamina E, selênio e caroteno reduziram o risco de câncer de estômago. (LARSSON; BERGKVIST; WOLK, 2006)

Acreditam-se que os vegetais do gênero *Allium*, podem inibir a proliferação, bloqueando o ciclo celular e/ou apoptose nas células cancerígenas, além de tudo os bioativos do enxofre, que estão presentes na cebola e no alho deprimem a formação de nitrosaminas *in vitro*. Esse vegetal inclui aproximadamente 500 espécies, sendo os representantes desse gênero o alho, a cebola, o alho poró e a cebolinha verde, embora eles sejam agentes flavorizantes bem presente na culinária em geral. (SETIAWAN et al., 2005)

Com isso há vários mecanismos que foram propostos para explicar esses efeitos protetores do alho e a cebola, incluindo da metagênese, modulação da atividade de enzimas, atividade antioxidante, estimulação da atividade da glutatiónperoxidase e inibição da proliferação e do crescimento do tumor. (LAMM E RIGGS, 2001)

O selênio é um mineral com propriedades anti-cancerígenas. Nos últimos anos muitos estudos mostram que o selênio é um nutriente potente protetor para algumas formas de câncer (MARK, 2000). Como o selênio reduz o risco de CG, agindo na melhora a resposta imune. A suplementação se faz necessário quando o paciente tem déficit desse mineral, não sendo indicada a suplementação com a intenção de prevenção do câncer gástrico e sim na ajuda do tratamento para o mesmo. (CAMARGO et al., 2008).

## **6.10 Quimioprevenção do câncer gástrico**

O câncer gástrico é a quarta neoplasia mais freqüente no mundo e, no Brasil, é uma importante causa de morbimortalidade. Um dos principais fatores de risco para o câncer gástrico é a infecção pelo *H. pylori*. Estudos mostram que as

hortaliças e frutas, por serem fontes de antioxidantes, vitaminas e minerais (os quimiopreventivos) são importantes fatores na prevenção do câncer gástrico. (ANTUNES; SILVA; CRUZ; 2010).

### **6.11 A influência da alimentação no câncer gástrico**

Tem sido sugerido que propriedades antioxidantes, frutas e vegetais potencialmente melhoram os efeitos do *H. pylori* protegendo o epitélio gástrico da resposta inflamatória e prevenindo a nitrosação endógena, evento carcinogênico (WANG et al., 2016).

Acredita-se que a prevenção desse câncer pode ser realizada com o aumento na ingestão de frutas e vegetais em porções de até 300 e 400 g/d, respectivamente. O “Projeto GBD (Global Burden of Disease)” analisou, em 161 países, o número absoluto de casos de câncer que poderiam ser evitados com um aumento na ingestão de frutas. Essa associação reduziria em 4.900 casos o número de neoplasias malignas do estômago (PELETEIRO et al., 2016).

Uma alimentação equilibrada, com frutas e verduras possui efeitos quimiopreventivos, advindos dos altos níveis de micronutrientes (incluindo antioxidantes), o que pode diminuir o dano ao DNA, que causaria uma diminuição dos telômeros, pela eliminação de radicais livres de oxigênio. O comprimento dos telômeros está associado ao estresse oxidativo cumulativo de fatores ambientais, estando mais curtos em pessoas com câncer gástrico (ABNET, et al., 2015).

Foi identificado que maiores valores de índice de desenvolvimento humano (IDH) são associados a uma maior prevalência de obesidade masculina e um maior consumo per capita de álcool, tabaco, e carne, e que também estão associados a uma maior incidência de câncer gástrico. (FERRARI et al.,2013).

Corroboram com essa afirmação visto que evidenciam que o alto consumo de frutas e verduras possuem um efeito gastroprotetor, contribuindo com a defesa antioxidante do organismo, evitando os danos oxidativos em macromoléculas. (BONEQUI et al.,2013).

Segundo Abnet et al. (2015), as flavonas, presentes em frutas e hortaliças também possuem efeitos quimiopreventivos, inibindo o processo celular associado à carcinogênese: adesão, invasão e migração.

## **6.12 Macro e micronutrientes essenciais para a prevenção do câncer gástrico**

Por meio da alimentação é possível promover a recuperação, reabilitação, desintoxicação e reparo de células, proporcionando maior vitalidade a órgãos e tecidos. A alimentação pode modificar o processo de carcinogênese, principalmente nos estágios iniciais, proporcionando melhores resultados no tratamento e diagnóstico clínico. Dessa forma, através de um padrão nutricional normal ou equilibrado pode-se reduzir o risco de câncer. (ANTUNES et al., 2010).

É de fundamental importância conhecer as substâncias mutagênicas em cada alimento que pode causar câncer, além de conhecer também alimentos que promovam o processo inverso, identificando sua ação e como este previne tal patologia. (FIGUEREDO e SILVA 2003; GARÓFOLO et al. 2004; EPPLEIN et al. 2010).

Os sucos e frutas estão ligados com a prevenção do câncer, pois as vitaminas possuem propriedades quimiopreventivas que funcionam como antioxidantes em sistemas biológicos. (JAROSZ et al., 2011; CESAR E TOLEDO 2011; SHILLS et al., 2009).

As vitaminas mais investigadas com propriedades quimiopreventivas são os carotenóides e as vitaminas C e E, que funcionam como antioxidantes. O processo carcinogênico é caracterizado por um estado oxidativo crônico, especialmente na etapa de promoção. Além disso, a fase de iniciação está associada com dano irreversível no material genético da célula, devido ao ataque de radicais livres. Desse modo, os nutrientes antioxidantes poderiam reduzir o risco de câncer inibindo os danos ao DNA. (CESAR e TOLEDO 2011).

As vitaminas C e E são importantes antioxidantes, que reduzem a velocidade de iniciação ou previnem a propagação de radicais livres. A vitamina E é especialmente importante na prevenção da peroxidação de lipídios, enquanto a vitamina C reage efetivamente com superóxido e radicais hidroxilas. Esta vitamina desempenha ainda papel importante na redução de radicais cromoxil e na regeneração da vitamina E. Um mecanismo importante na prevenção do câncer pelo ácido ascórbico é a sua capacidade de inibir a formação de compostos N-nitrosos (N-nitrosaminas). Essa propriedade é de grande significado na redução do risco de câncer em humanos. Sob certas condições, suplementação com ácido ascórbico

pode reverter células transformadas em células morfológicamente normais, podendo ser este mais um mecanismo de sua atuação na prevenção de tumores. (CESAR e TOLEDO, 2011).

O leite é a forma mais acessível da suplementação alimentar de cálcio e, as fibras solúveis e insolúveis nos legumes e vegetais são responsáveis por uma grande proteção em outros tipos de câncer do trato gastrointestinal. (CABRAL e GRUEZO, 2010).

Pois, a alimentação pode modificar os processos de carcinogênese, principalmente nos estágios iniciais, fazendo assim com que seja proporcionado um melhor resultado no tratamento e diagnóstico. Assim sendo, através de um padrão nutricional normal ou equilibrado reduz os riscos de câncer. (ANTUNES et al., 2010).

Por fim, uma alimentação apropriada e adequada é indispensável para a manutenção da saúde. Isso contribui abundantemente para a diminuição de riscos de doenças como também para a restauração da homeostasia em casos de enfermidades. Sabemos que por meio da alimentação é possível promover a recuperação, reabilitação, desintoxicação e reparo das células, fazendo assim que seja proporcionada maior vitalidade aos órgãos e tecidos. (OLIVEIRA et al., 2014)

## 7. CONCLUSÃO

Diante do exposto, possibilitou uma análise sobre a influência da alimentação em prevenção e tratamento do câncer gástrico. Com apuração dos resultados, concluímos que, é de extrema importância a prevenção da bactéria *H. Pylori*, pois ela tem uma influência nos casos de câncer gástrico. A prevenção tanto da bactéria quanto do câncer gástrico é basicamente o mesmo, evitar alimentos onde a quantidade elevada de clorato de sódio, nitrato e nitrito, frituras e alimentos defumados, o álcool e tabagismo devem ser evitados, pois em grandes quantidades de consumo ou a longo prazo é um risco de aparecimento da doença. A quantidade baixa de consumo de frutas, legumes, verduras, contribuem para o aparecimento do câncer gástrico.

Contribuindo com essas restrições e mantendo uma dieta saudável e equilibrada, fazemos com que seja evitada a aparição da doença. Vitaminas C e E possuem ação antioxidante, vitamina D e cálcio envolve a regulação de crescimento e a diferenciação celular, ambas são importantes na prevenção e tratamento da doença. Os macros e micronutrientes entram então na dietoterapia, pois auxiliam no tratamento e no bem-estar do indivíduo, além de ser uma prevenção com o consumo diário desses alimentos.

## 7. Referências Bibliográficas

- ABREU, E. A prevenção primária e a detecção do câncer de estômago. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 105-108, 1997.
- ABNET CC, et al. Diet and Upper Gastrointestinal Malignancies. Gastroenterology, 2015; 148(6): 1234–1243.e4.2.
- ANTUNES, D. DA C.; SILVA, I. M. L. E; CRUZ, W. M. DE S. Quimioprevenção do Câncer Gástrico. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 56, n. 3, p. 367-374, 30 jun. 2010.
- ARREGI MMU, et al. Perfil Clínico-Epidemiológico das Neoplasias de Estômago. Atendidas no Hospital do Câncer do Instituto do Câncer do Ceará, no Período 2000-2004. Rev. Bras. Cancerol. 2009; 55:121-128.
- BODINSKI, L. H. Dietoterapia: princípios e práticas. São Paulo: Atheneu, 2006.
- BOKHORST, V. S. Nutritional support strategies for malnourished cancer patients. Eur J Oncol Nurs., (Suppl 2), p. 74-83, 2005.
- BONEQUI P, et al. Risk factors for gastric cancer in LatinAmerica: a meta-analysis. Cancer Causes Control, 2013; 24(2): 217–231.
- BICCAS, BN, Lemme EMO, Abrahão LJ, Agüero GC, Alvariz A, Schechter RB. Maior prevalência de obesidade na doença do refluxo gastroesofágico erosivo. Arq Gastroenterol. 2009; 46 (1):15-19
- BURATI DO, DUPRAT AC, ECKLEY CA, COSTA HO. Doença do refluxo gastroesofágico: análise de 157 pacientes. Rev Bras Otorrinolaringol. 2003; 69 (4): 458-62.
- BLOT, W. J. et al. Nutrition intervention trials in Linxian, China: supplementation with specific vitamin/mineral combinations, cancer incidence, and disease-specific mortality in the general population. Journal of the National Cancer Institute, Bethesda, p. 1483-1492, sep. 1993.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Rastreamento**. Brasília, DF, 2010. (Série A: Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Primária, n. 29).

BRASIL. Ministério da Saúde. Estimativa 2012: incidência do câncer no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.

CABRAL CM, GRUEZO ND. Ingestão de Cálcio e Vitamina D e Risco de Câncer Colorretal: uma Revisão Bibliográfica. *Revista Brasileira de Cancerologia* 2010; 56(2): 259-266.

CAMARGO MC, BURK RF, BRAVO LE, PIAZUELO MB, HILL KE, FONTHAM ET, ET AL. Plasma selenium measurements in subjects from areas with contrasting gastric cancer risks in Colombia. *Arch Med Res* 2008; 39 (4): 443-51.

CESAR ACG, TOLEDO MCB. Comparação do desenvolvimento sócio- econômico com a morbidade hospitalar nos casos de câncer de pulmão, estômago e colorretal entre as regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. *RevBio - Revista de Biociências da Universidade de Taubaté*. Vol.17 - no 2 – 2011.

CORREA, P., 1988. A human model of gastric carcinogenesis. *Cancer Research*, 48:3554-3560.

DOLINSKY, M. *Recomendações Nutricionais e Prevenção de Doenças*. 1a edição. São Paulo: Editora Roca, 2011. 144 p.

DOYLE, C. et al. Nutrition and physical activity during and after cancer treatment: an american cancer society guide for informed choices. *CA Cancer J Clin.*, v. 56, n. 6, p. 323-353, 2006.

EPPLEIN M, SHU XO, XIANG YB, CHOW WH, YANG G, LI HL, 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* 2010; 172:397–406.

FERRAZ, C. M.; STELUTI, J.; MARCHIONI, D. M. L. As vitaminas e minerais relacionados à estabilidade genômica e à proteção ao câncer. *Revista Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição*, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 181-199, ago. 2010.

FERRARI, C. K. B.; TORRES, E. A. F. S. Novos compostos dietéticos com propriedades anticarcinogênicos. Revista Brasileira de Cancerologia, Rio de Janeiro, v. 48, n. 3, p. 375-382, out./nov./dez. 2002.

FERRARI F, REIS MAM. Study of risk factors for gastric cancer by populational databases analysis. World J Gastroenterol, 2013; 19(48): 9383-9391.

FIGUEREDO VA, SILVA CHC. A influência da alimentação como agente precursor, preventivo e redutor do câncer. Universitas Ciências da Saúde, 2003 - vol.01 n.02:317-325.

GARÓFOLO A, AVESANI CA, CAMARGO KG, BARROS ME, SILVA SR, TADDEI JAAC, SIGULEM DM. Dieta E Câncer: Um Enfoque Epidemiológico. Rev. Nutr., Campinas, 17(4):491-505, 2004.

INCA. Instituto Nacional do Câncer. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-estomago/profissional-de-saude> . Acesso em: 21 ago. 2021.

INCA. Instituto Nacional do Câncer. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/como-surge-o-cancer>. Acesso em: 22 out. 2021.

INCA. Instituto Nacional do Câncer. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/> Acesso em: 28 jun. 2010.

JAROSZ M, SEKUŁA W, RYCHLIK E, FIGURSKA K. Impact of diet on long-term decline in gastric cancer incidence in Poland. World J Gastroenterol. January 7; 17(1): 89-97. 2011.

KONO S, HIROHATA T. Nutrition and stomach cancer. Cancer Causes Control 1996; 7(1):41-55.

Kunisaki C, et al. Surgical outcomes in patients with T4 gastric carcinoma. American College of Surgeons. 2006; 202(2):223-230

LACERDA, K.K.C et al. Mortalidade por câncer de estômago em Volta Redonda-RJ. Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde, v.23, n. 03, 2015.

LARSSON SC, BERGKVIST L, WOLK A. Fruit and vegetable consumption and incidence of gastric cancer: a prospective study. *Cancer EpidemiolBiomarkersPrev* 2006; 15(10):1998-2001.

LIU C, RUSSELL RM. Nutrition and gastric cancer risk: an update. *NutrRev* 2008; 66(5): 237-49.

LOTAN R. Retinoids in cancer chemoprevention. *FASEB J* 1996; 10(9):1031-9

LAMM DL, RIGGS DR. Enhanced immunocompetence by garlic: role in bladder cancer and other malignancies. *J Nutr* 2001;131 Suppl 3: 1067-70.

MARIAN, A. E. Nutritional support strategies for malnourished cancer patients. *European J. Oncology Nursing*, v. 9, n. 1, p. 74-83, 2005.

MELO MM, NUNES LC, LEITE ICG. Relationship between Dietary Factors and Anthropometric and Gastrointestinal Tract Neoplasms: Investigations Done in Brazil. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2012. 58(1): 85-95.

MINCIS, Moysés; MINCIS, Ricardo. ***RBM rev. bras. med*** ; 65(4): 78-84, abr. 2008. *tab* Câncer gástrico / Gastric cancer Artigo em Português | **LILACS-Express** | LILACS | ID: lil-488521.

MOTTA, C. R. A. Prevalência de lesões precursoras do câncer gástrico e do *Helicobacterpylori* em familiares de pacientes com câncer gástrico. 2004

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. NICE guideline Suspected cancer: recognition and referral. Published: 23 June 2015. Last updated: 29 January 2021 Disponível em: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng12> Acesso em: 21 ago. 2021.

OLIVEIRA, V. A. et al. 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*, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 6-24, out. 2014.

OMS. Organização Mundial de Saúde. Tratamento do alcoolismo. Disponível em: [.Acesso em: 19 ago. 2010.](#)

PELETEIRO B, et al. Worldwideburden of gastric cancer in 2012 thatcouldhavebeenprevented by increasingfruit and vegetableintake and predictions for 2025. *British Journal of Nutrition*,2016;115(5):851-9.

RIVADENEIRA, D. E. et al. nutritionalsupport of thecancerpatient. *CA - A Cancer J. for Clinicians*, v. 48, n. 2, p. 69-80, mar./apr. 1998.

SANTOS, H. S.; CRUZ, W. M. A TerapiaNutricional com VitaminasAntioxidantes e o TratamentoQuimioterápicoOncológico. *RevistaBrasileira de Cancerologia*, Rio de Janeiro, v. 47, n. 3, p. 303-308, 2001.

SCHATTNER, M.; SHIKE, M. Suporte nutricional do paciente com câncer. In: SHILS, M. E. et al. *Nutrição moderna na saúde e na doença*. 10. ed. Barueri: Manole, 2009.

SETIAWAN VW, Yu GP, Lu QY, Lu ML, Yu SZ, Mu L, et al. Allium vegetables and stomach cancer risk in China. *Asian Pac J Cancer Prev* 2005; 6(3):387-95.

SILVA CRM, NAVES MMV. Suplementação de vitaminas na prevenção de câncer. *RevNutr* 2001;14 (2):135-43.

SOUZA, Daniela Heitzmann Amaral Valentim et al. Helicobacterpylori como principal fator de risco para adenocarcinoma gástrico. **BrazilianJournalof Health Review**, v. 4, n. 2, p. 4149-4158, 2021.

SHILLS ME, et al. *Nutrição moderna na saúde e na doença*, 2a ed. Barueri, SP: Manole; 2009. 781-97.

TAKAHASHI, M.; KOKUBO, T. &FURUKAWA, F., 1984. Effects of sodium chloride, saccharin, phenobarbital and aspirin on gastric carcinogenesis rats after inibition with N-methyl-N-nitro-N-nitroso guanidine. *Gann*, 75:494-501.

TORRES, H. O. G.; FERREIRA, T. R. A. Doente com câncer. In: NETO, F. T. *Nutriçãooclínica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

TOSCANO, B. A. F. et al. Câncer: implicações nutricionais. *Com. Ciências Saúde*, Brasília, DF, v. 19, n. 2, p. 171180, jun. 2008.

VALLE TD, Turrini RNT, Proveda VB. Fatores intervenientes para o inicio do tratamento de pacientes com cancer de estomago e colorretal.Revista Latino-Americana RLAE de Enfermagem. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Early detection**. Geneva: WHO, 2007. (Cancer control: knowledge into action: WHO guide for effective programmes, module 3). Disponível

em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43743/9241547338\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43743/9241547338_eng.pdf)....

Acessoem: 21 ago. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guide to cancer early diagnosis**. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

WILLIAMS, G. M. &WEISBURGER, J. H., 1991. Chemical carcinogens. In: Casarett&Doull's Toxicology. The Basic Science of Poisons (M. O. Amdur, J. Doull& C. D. Klaassen, eds.), 4th ed., pp. 125-200, New York/St Louis/San Francisco: McGraw-Hill Inc.

WANG T, et al. Fruit and vegetableconsumption,Helicobacterpyloriantibodies, and gastric cancer risk: A pooledanalysisofprospectivestudies in China, Japan, and Korea. InternationalJournal of Cancer,2016;140(3):591-599