

# MORTALIDADE POR CÂNCER DE ESTÔMAGO EM FORTALEZA – CE, BRASIL: UMA ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA 2008-2017

MORTALITY FROM STOMACH CANCER IN FORTALEZA – CE, BRAZIL: AN EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS 2008-2017

MARÍLIA SABÓIA GUERRA **DIÓGENES**<sup>1\*</sup>, YUJIN **MIN**<sup>1</sup>, ALAN RODRIGUES DA **SILVA**<sup>2</sup>, ENI TEREZINHA FLECK DE PAULA **PESSOA**<sup>3</sup>

1. Farmacêutica pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR); 2. Farmacêutico Mestrando pela Universidade Estadual do Ceará (UECE); 3. Professora Mestre, da disciplina de Saúde Coletiva, Farmacoepidemiologia e Epidemiologia da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

\* Universidade de Fortaleza. Avenida Washington Soares, 1321, Edson Queiroz, Fortaleza, Ceará, Brasil. CEP: 60811-905. [marilia\\_diogenes@hotmail.com](mailto:marilia_diogenes@hotmail.com)

Recebido em 14/06/2020. Aceito para publicação em 17/07/2020

## RESUMO

O câncer gástrico é considerado uma das neoplasias mais comuns e possui alto índice de mortalidade em ambos os sexos. Objetivou-se descrever a tendência da mortalidade por neoplasias malignas de estômago no período de 2008 a 2017, em indivíduos com mais de 20 anos de idade moradores de Fortaleza, estado do Ceará, Brasil. Trata-se de um estudo ecológico de série temporal, exploratório, com dados secundários, obtidos através do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do DATASUS. Em 2008, a taxa foi de 12,93/100 mil habitantes e em 2017, a taxa foi de 10,82/100 mil habitantes. Durante todos os anos pesquisados, a taxa apresentou-se maior no sexo masculino e na faixa etária dos 70 aos 79 anos de idade. A tendência linear da taxa de mortalidade por neoplasia gástrica, no período de 2008 a 2017, no sexo masculino é praticamente estável, enquanto no sexo feminino é sugestivo de um leve decréscimo. No ano inicial da pesquisa, a neoplasia gástrica representou 9,10% do total de neoplasias em geral. A mortalidade por câncer de estômago apresentou diminuição no período de 2008 a 2017. Faz-se necessário que políticas de saúde sejam implantadas para prevenção, diagnóstico precoce e tratamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Câncer gástrico, mortalidade, epidemiologia.

## ABSTRACT

Gastric cancer is one of the most common neoplasms and has a high mortality rate in both sexes. The objective of this study was to describe the trend of mortality due to malignant neoplasms of the stomach from 2008 to 2017, in individuals over 20 years of age living in Fortaleza, state of Ceará, Brazil. This is an ecological time series, exploratory study, with secondary data, obtained through the DATASUS Mortality Information System (SIM). In 2008, the rate was 12.93 / 100 thousand inhabitants and in 2017, the rate was 10.82 / 100 thousand inhabitants. During all the years surveyed, the rate was higher in males and in the age group from 70 to 79 years old. The linear trend in the mortality rate due to gastric cancer, in the period from 2008 to 2017, in males is practically stable, while in females it is suggestive of a slight decrease. In the

initial year of the study, gastric neoplasia represented 9.10% of the total neoplasms in general. Mortality from stomach cancer decreased in the period from 2008 to 2017. It is necessary that health policies be implemented for prevention, early diagnosis and treatment.

**KEYWORDS:** Gastric cancer, mortality, epidemiology.

## 1. INTRODUÇÃO

A palavra câncer é uma designação dada a um conjunto de mais de 100 (cem) doenças que tem em comum o crescimento desordenado das células, podendo invadir os tecidos e órgãos. Essas células podem ser bastante agressivas e incontroláveis, levando assim a formação de tumores malignos, podendo espalhar-se a outras regiões do corpo<sup>1</sup>.

No mundo, no ano de 2016, o câncer de maior incidência foi o de pulmão (1,8 milhão), seguido de mama (1,7 milhão) e próstata (1,1 milhão). Nos homens, o câncer de estômago ocupa a quarta posição em incidência e nas mulheres ocupa a quinta posição<sup>1</sup>.

O câncer gástrico é considerado uma das neoplasias mais comuns e possui alto índice de mortalidade em ambos os sexos, tornando-se a terceira causa em nível mundial. O câncer de estômago, na maioria dos casos, não possui um bom prognóstico<sup>1,2</sup>. No ocidente, a sobrevida em cinco anos é em torno de 30% nos países desenvolvidos e 20% nos países em desenvolvimento<sup>1,2,4</sup>. Durante os anos de 2005 a 2009, a sobrevida média global foi alta na Coreia do Sul, com percentual de 58% e no Japão 54%, devido ao desenvolvimento de um programa de detecção precoce que tem auxiliado no aumento da sobrevivência<sup>3</sup>.

No Brasil, a incidência varia de acordo com a região. O registro de câncer de base populacional do Instituto Nacional de Câncer (INCA), mostrou que a cidade que registrou a maior incidência ajustada por idade entre os homens foi São Paulo (24,97/100.000 hab), no ano de 2012, com diferenças entre os sexos, duas vezes mais frequente no sexo masculino do que no feminino e em ambos os gêneros, a incidência

umenta a partir de 35-40 anos<sup>4</sup>. Segundo o INCA o câncer gástrico é o quarto tumor maligno mais frequente entre os homens e sexto entre as mulheres<sup>4</sup>. No estado do Ceará, o câncer gástrico representa o terceiro de maior incidência em homens e quarto em mulheres<sup>1,5</sup>.

A neoplasia maligna gástrica (CID 10 – C16) pode ser classificada em: neoplasia maligna do estômago, da cárdia, do fundo do estômago, do corpo do estômago, do antro pilórico, do piloro, da pequena curvatura do estômago, da grande curvatura do estômago, do estômago com lesão invasiva e do estômago não especificada<sup>1,2</sup>.

O aumento do número de casos de neoplasia gástrica está relacionado fortemente a infecção por *Helicobacter pylori*, pois esta induz uma inflamação persistente na mucosa gástrica com diferentes lesões orgânicas<sup>6</sup>. Contudo, considera-se a causa multivariada, onde os fatores ambientais também constituem importantes causas, como os hábitos nutricionais, dietas ricas em alimentos com presença de nitrito e nitratos, defumados ou ricos em sal, obesidade, consumo de álcool e tabaco<sup>1,2,4</sup>. Apenas uma pequena porcentagem de cânceres de estômago é causada pela síndrome de câncer gástrico difuso hereditário. Mas, é muito importante reconhecer isto, porque a maioria das pessoas que herda essa condição, eventualmente, terá câncer de estômago. Pessoas com forte histórico familiar de câncer de estômago devem investigar a possibilidade de ter a doença o mais precocemente possível. Se o histórico familiar sugere que uma pessoa pode ter a doença, é recomendada a realização dos exames genéticos<sup>2,4</sup>.

A incidência da neoplasia gástrica vem diminuindo, porém continua alta a taxa de mortalidade. A detecção precoce aumenta a sobrevida. Quando o prognóstico do câncer gástrico se encontra avançado, a taxa de sobrevivência em cinco anos é de 5% a 15%, estando principalmente relacionado a fatores como a localização anatômica do carcinoma<sup>1,2</sup>.

A sintomatologia é inespecífica no estado inicial da doença e isto dificulta o prognóstico precoce. Dentre os sintomas iniciais, inclui-se: perda de peso e de apetite, fadiga, vômito, sensação de estômago cheio e desconforto abdominal<sup>2,4</sup>.

É fundamental seguir uma dieta balanceada como fator de proteção, composta de vegetais crus, frutas cítricas e alimentos ricos em fibras. Além disso, o combate ao tabagismo e diminuição de bebidas alcoólicas constituem fatores de prevenção importantes. A redução da infecção pela bactéria *H. pylori* e sua detecção precoce também auxiliam na diminuição da incidência de tumores gástricos<sup>2,4,7</sup>.

O presente trabalho justifica-se pela alta incidência de câncer gástrico em ambos os sexos no Brasil e no mundo e pelos elevados casos de mortalidade. A partir dos resultados obtidos, será possível divulgar informações acerca da doença e, com isso, contribuir para a criação e fortalecimento de programas voltados a prevenção e controle do câncer gástrico.

O objetivo do estudo é descrever a tendência da mortalidade por neoplasias malignas de estômago no período de 2008 a 2017, em indivíduos com mais de 20 anos de idade moradores de Fortaleza, estado do Ceará, Brasil.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico de série temporal, exploratório, com dados secundários de óbitos de indivíduos com mais de 20 anos de idade residentes em Fortaleza - CE, ocorridos entre os anos 2008 a 2017. Os dados utilizados foram obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, que estão disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Os óbitos foram selecionados segundo a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a Saúde (CID), que fornece os códigos que são relativos as classificações de doenças e variedades de sinais, sintomas, aspectos anormais, queixas, circunstâncias sociais e causas externas para doentes e ferimentos. A mortalidade foi calculada pelo número de óbitos por câncer gástrico sobre população do ano, multiplicado por 100 mil habitantes. O presente estudo utilizou o CID-10: C-16 que se refere a neoplasia maligna do estômago. A taxa de mortalidade por câncer de estômago segundo sexo e idade foi calculada para cada ano estudado, 2008 a 2017. As populações que fizeram parte do cálculo da taxa de mortalidade são aquelas que foram estimadas pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e disponibilizadas no sítio eletrônico do DATASUS. Os resultados foram expressos por meio de frequências, tabelas e gráficos utilizando o programa Microsoft Excel® 2010.

Este trabalho foi realizado somente com dados secundários de acesso livre, dessa forma é garantido a preservação da identidade dos participantes estando em consonância com os preceitos éticos que são estabelecidos pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde CNS nº.466, de 12 de dezembro de 2012, do Ministério da Saúde que trata de pesquisa com seres humanos. Como as informações foram retiradas de um banco de dados de domínio público (DATASUS), sem dados de identificação, o estudo, dessa forma, é dispensado de apresentação ao Comitê de Ética em Pesquisa.

## 3. RESULTADOS

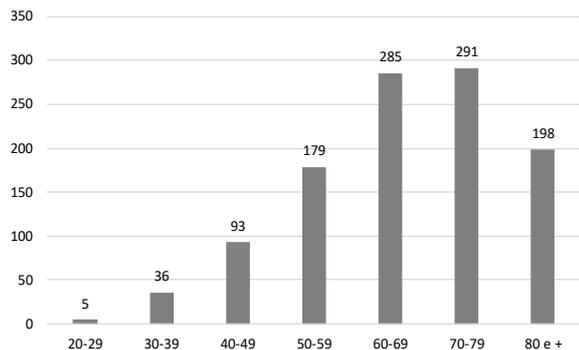
A mortalidade por câncer de estômago em Fortaleza - CE apresenta valores significantes. Em 2008, a taxa foi de 12,93/100 mil habitantes e em 2017, a taxa foi de 10,82/100 mil habitantes. Durante todos os anos pesquisados, a taxa apresentou-se maior no sexo masculino (Tabela 1).

A análise da mortalidade por faixa etária em Fortaleza - CE mostrou que o câncer de estômago ocorreu principalmente na faixa etária dos 70 aos 79 anos de idade. (Figura 1).

**Tabela 1.** Taxa de mortalidade por câncer gástrico em Fortaleza - CE, 2008 a 2017.

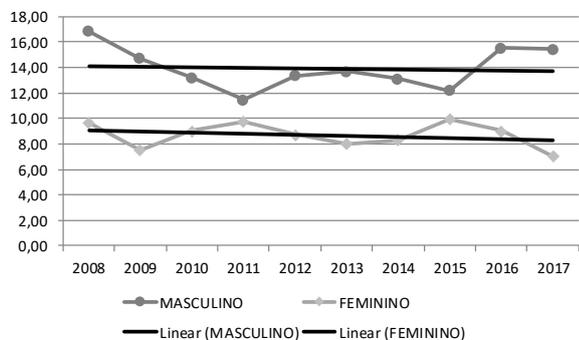
ANO	MASCULINO	FEMININO	TOTAL
2008	16,83	9,65	12,93
2009	14,71	7,52	10,81
2010	13,21	9,04	10,95
2011	11,45	9,76	10,53
2012	13,35	8,75	10,85
2013	13,68	7,99	10,59
2014	13,08	8,29	10,48
2015	12,18	9,95	10,97
2016	15,52	9,02	11,96
2017	15,41	7,03	10,82

Fonte: SIM/DATASUS

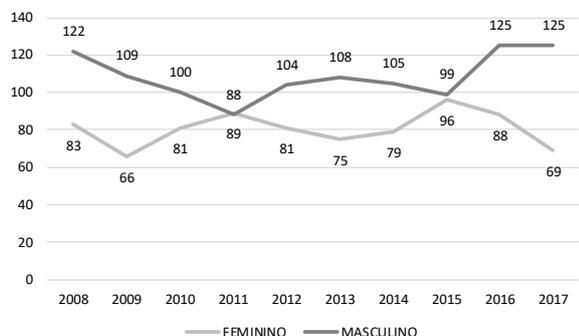


**Figura 1.** Número de casos de óbitos por faixa etária em Fortaleza - CE, 2008 a 2017. Fonte: SIM/DATASUS.

A tendência linear da taxa de mortalidade por neoplasia gástrico, no período de 2008 a 2017, no sexo masculino é praticamente estável, enquanto no sexo feminino é sugestivo de um leve decréscimo (Figura 2).



**Figura 2.** Tendência da mortalidade por câncer gástrico em Fortaleza - CE no sexo feminino e masculino, 2008 a 2017. Fonte: SIM/DATASUS.

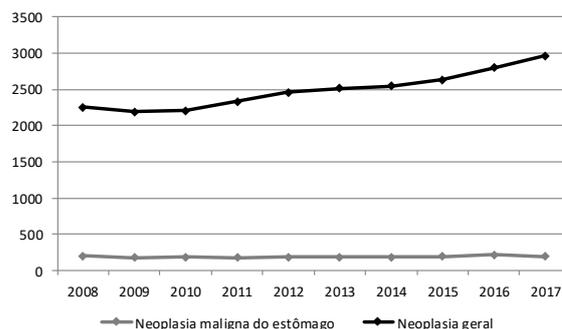


**Figura 3.** Número de casos de óbitos no sexo masculino e feminino em Fortaleza - CE, 2008 a 2017. Fonte: SIM/DATASUS

Evidenciou-se que o número de casos de óbitos por

câncer gástrico no sexo masculino é superior em relação ao sexo feminino. No período de 2016 e 2017, o número de casos manteve-se constante para o sexo masculino, enquanto houve um decréscimo no sexo feminino (Figura 3).

As neoplasias em geral, incluindo a neoplasia gástrica, apresentou aumento no número de casos de óbito durante o período da pesquisa, 2008 a 2017. Contudo, a neoplasia gástrica manteve-se praticamente constante. No ano inicial da pesquisa, a neoplasia gástrica representou 9,10% do total de neoplasias em geral, enquanto ao final, o percentual caiu para 6,61%. Nota-se, portanto, um declínio da neoplasia gástrica e aumento de casos das demais neoplasias (Figura 4).



**Figura 4.** Número de casos de câncer geral em comparativo com câncer gástrico em Fortaleza - CE, 2008 a 2017. Fonte: SIM/DATASUS.

#### 4. DISCUSSÃO

Ao longo dos 10 anos abordados no estudo, observou-se uma tendência diferente de padrão da mortalidade por câncer gástrico entre o sexo masculino e o feminino. Esses dados em relação ao gênero e idade são semelhantes a outros trabalhos já publicados, como os que foram apresentados pelo Instituto Nacional do Câncer<sup>1,4</sup>, que relata estudos com 63% das neoplasias de estômago acontecendo em homens e 37%, em mulheres. A incidência da mortalidade por câncer de estômago entre os homens manteve-se praticamente constante em relação as mulheres.

O maior fator de risco para câncer de estômago é a infecção por *H. pylori*. Apesar desta neoplasia acometer com mais frequência os homens, este fator pode acometer igualmente homens e mulheres de acordo com estudo de Ladeira em 2003<sup>6</sup>. Contudo, os outros fatores de risco, como alimentos ricos em sódio, bebidas alcoólicas e tabaco, estão associados em maior frequência aos homens. A prática de consumo de frutas e hortaliças, fatores de proteção para o estômago, é menor em homens do que em mulheres de acordo com estudo de Silva em 2016<sup>8</sup>.

De acordo com o DATASUS, a maioria dos casos de óbito por neoplasias gástricas estão classificadas em neoplasia de estômago não especificada e isto deve-se, em grande parte, ao fato de o profissional médico não especificar corretamente o local inicial do câncer, visto a dificuldade de identificar e diagnosticar o local de início. No momento do diagnóstico, o tumor já pode ter

avançado sobre várias áreas do estômago, tornando impossível a identificação do local de origem da doença e aumentando a mortalidade<sup>1,5,9</sup>.

Segundo dados do *International Agency for Research on Cancer* (IARC)<sup>10</sup>, o câncer gástrico foi em 2012 a terceira principal causa de morte em ambos os sexos em todo o mundo. A estimativa foi de 723 mil mortes, representando 8,8% de todas as mortes por câncer no período. No período do estudo realizado em Fortaleza, a neoplasia gástrica representou 9,10% do total de neoplasias em geral em 2008, enquanto ao final em 2017, o percentual caiu para 6,61% o que mostra que outros tipos de cânceres vêm contribuindo mais para a mortalidade.

Estudos realizados na Coreia observaram um declínio na incidência do câncer de estômago no período de 1999 a 2013. Este declínio é atribuído principalmente ao *National Cancer Screening Program*, visto que tem como objetivo fornecer a população exames, dentre os de imagem, como a endoscopia, para diagnosticar neoplasias gástricas. Este programa conseguiu diminuir em 47% as ocorrências de óbitos por câncer gástrico. Outros estudos realizados nos países da Europa evidenciaram declínio da mortalidade por câncer gástrico, correspondendo a - 4,2% ao ano no período de 1980 a 2005. A sobrevivência aumentou e a mortalidade diminuiu pela combinação da detecção precoce, melhor acesso aos cuidados e melhores tratamentos<sup>11</sup>.

As maiores taxas (por 100 mil habitantes) encontraram-se no leste da Ásia e as menores na América do Norte<sup>10</sup>. No Brasil, segundo pesquisa do Instituto Nacional de Câncer (INCA) realizada em 2014, o câncer de estômago ocupa o quarto lugar nos homens, com taxa de incidência de 13,19/100 mil habitantes. Há diferenças entre as macrorregiões. A região Sul é a que apresenta incidência maior (16,07/100 mil habitantes), seguido da região Sudeste (14,99/100 mil habitantes), região Norte (11,10/100 mil habitantes), região Centro-Oeste (10,88/100 mil habitantes) e região Nordeste (10,25/100 mil habitantes). Já nas mulheres, ocupou o quinto lugar no ano de 2010. A mortalidade no período de 1979 a 2010 para o câncer de estômago sofreu um aumento em ambos os sexos, contudo o maior número de casos é no sexo masculino<sup>12</sup>. O observado em Fortaleza, por meio deste estudo, é que a neoplasia gástrica correspondeu a terceira posição no sexo masculino em 2017, com 127 casos de óbito, seguido do câncer de brônquios/pulmão e próstata. Acomete ambos os sexos e aumenta a partir dos 50 anos de idade, crescendo bruscamente principalmente na faixa etária do 70 aos 79 anos.

Apesar da tendência parecer ser decrescente, a neoplasia de estômago requer bastante atenção, visto que é a terceira maior causa de morte em ambos os sexos no mundo<sup>10</sup>. Logo, faz-se necessária que as políticas de prevenção e tratamento da neoplasia de estômago sejam reforçadas, usando de estratégias para detectar precocemente e poder assim rastrear o câncer de estômago. Já a neoplasia de estômago na Coreia,

apesar de ser o câncer mais comumente diagnosticado, apresenta diminuição da taxa de mortalidade desde 1983 (exceto por um período dos anos 90), logo apresenta tendência de declínio da mortalidade e isto deve-se a fatos associados a melhores condições socioeconômicas, diminuição da ingestão de alimentos com sódio, nitrito e nitrato, redução de infecção pela bactéria *H. pylori*. Além destes fatores, a tendência em queda deve-se ao diagnóstico precoce e melhores tratamentos, devido a maior taxa de exames para detecção do câncer de estômago<sup>13</sup>.

O presente estudo possui como limitação utilizar informações secundárias, obtidas pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), que refletem alta qualidade. Contudo, os resultados estatísticos de tendência são influenciados pelo número de anos analisados. Além disso, os dados podem apresentar flutuações na proporção de óbitos por causas mal definidas, pois com aumento da qualidade do sistema de informação, as causas mal definidas passam a ser especificadas.

## 5. CONCLUSÃO

A mortalidade por câncer de estômago apresentou diminuição no período de 2008 à 2017 em Fortaleza - CE. Contudo, faz-se necessário que políticas de saúde sejam implantadas para prevenção, diagnóstico precoce e tratamento, voltadas principalmente para o sexo masculino, visto que é mais acometido. Além disso, é imprescindível reduzir a exposição aos maiores fatores de risco, como a ingestão de bebidas alcoólicas e uso de tabaco. É importante que legislações específicas estabeleçam medidas para a produção e comercialização de alimentos, como, por exemplo, os que contêm sal, nitrito e nitrato. Também é necessário que sejam criadas medidas educativas para reeducação alimentar e nutricional voltadas para a população de Fortaleza - CE.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Estimativa 2018: Incidência de câncer no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2016. [acesso 10 abril. 2018]. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2018/estimativa-2018.pdf>
- [2] Zilberstein B, Malheiros C, Lourenço LC, Kassab P, Jacob CE, Weston AC, *et al.* Consenso brasileiro sobre câncer gástrico: diretrizes para o câncer gástrico no Brasil. ABCD, Arq. Bras. Cir. Dig. [Internet]. 2013. Mar [acesso 03 maio. 2018]; 26(1):2-6. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?>
- [3] Beron RI. Câncer gástrico na Coreia do Sul - visão de um cirurgião brasileiro. Rev. Col. Bras. Cir. [Internet]. 2010 Dec [acesso 25 maio. 2018]; 37(6):463-464. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?>
- [4] Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Coordenação de Prevenção e Vigilância. Câncer no Brasil: Dados dos registros de base populacional, v.4. [Internet] Rio de

- Janeiro: INCA; 2010. [acesso 11 abril. 2018]. Disponível em: [http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cancer\\_brasil\\_dados\\_base\\_populacional.p1.pdf](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cancer_brasil_dados_base_populacional.p1.pdf)
- [5] Arregi MMU, Férrer DPC, Assis ECV, Paiva FDS, Sobral LBG, André NF, *et al.* Perfil clínico-epidemiológico das neoplasias de estômago atendidas no Hospital do Câncer do Ceará, no período 2000-2004. *Rev. bras. Cancerol* [Internet]. 2009 [acesso 20 maio. 2018]; 55 (2), 121-7. Disponível em: [http://www.inca.gov.br/rbc/n\\_55/v02/pdf/05\\_artigo2.pdf](http://www.inca.gov.br/rbc/n_55/v02/pdf/05_artigo2.pdf) .
- [6] Ladeira MSP, Salvadori DMF, Rodrigues MAM. Biopatologia do *Helicobacter pylori*. *J. Bras. Patol. Med. Lab.* [Internet]. 2003 [acesso 15 maio. 2018]; 39(4): 335-342. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?>
- [7] American Cancer Society [homepage na internet]. Can Stomach Cancer Be Prevented? Diet, nutrition, body weight, and physical activity. [acesso 13 maio. 2018]. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/stomach-cancer/causes-risks-prevention/prevention.html>
- [8] Silva VCS, Felício DC. Fatores de risco para o câncer gástrico em grupos de classe sócioeconômico baixa: revisão literária. *Rev UNINCOR*. 2016; 6(1):3-7.
- [9] Araújo Júnior ON, Alexandre AATV, Barboza DRMM, Meireles MS, Pinheiro MV, Pinheiro ATM. Perfil epidemiológico e histopatológico do câncer gástrico em um hospital terciário de Fortaleza-CE. *Cadernos ESP, Ceará* 5(2):26-33, ago./dez. 2011.
- [10] The International Agency for Research on Cancer (IARC). World Health Organization (WHO). GLOBOCAN 2012: cancer fact sheets: stomach cancer [Internet]. Lyon, France: IARC; 2014 [acesso 10 maio. 2017]. Disponível em: <http://gco.iarc.fr/today/data/pdf/fact-sheets/cancers/cancer-fact-sheets-5.pdf>
- [11] Kim Y, Cho S. Effectiveness of the Korean National Cancer Screening Program in Reducing Gastric Cancer Mortality. *Korean J Gastroenterol* [Internet]. 2017 [acesso 02 maio. 2018]; 17(2):110-111. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:aYph2EAGahIJ:https://synapse.koreamed.org/Synapse/Data/PDFData/0189KJHUGR/kjhugr-17-110.pdf+&cd=5&hl=ko&ct=clnk&gl=br>
- [12] Guerra MB, Bustamante-Teixeira MT, Corrêa CSL, Abreu DMX, Curado MP, Mooney Meghan *et al.* Magnitude e variação da carga da mortalidade por câncer no Brasil e Unidades da Federação, 1990 e 2015. *Rev. bras. epidemiol.* [Internet]. 2017 May [acesso 02 maio. 2018]; 20(Suppl 1):102-115. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2017000500102&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2017000500102&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201700050009>.
- [13] Lim D, Ha M, Song I. Trends in major cancer mortality in Korea, 1983–2012, with a joinpoint analysis. *Cancer Epidemiol.* 2015 Dec; 39(6):939-46.