



ARTIGO ORIGINAL

TENDÊNCIA TEMPORAL DE MORTALIDADE POR CÂNCER COLORRETAL NO BRASIL ENTRE 2000 E 2017**TEMPORAL TREND OF MORTALITY FOR COLORRETAL CANCER IN BRAZIL BETWEEN 2000 AND 2017**

Victor Francia Veloso Borges ¹
Fabiana Oenning da Gama ²

RESUMO

Objetivo: Analisar a tendência temporal de mortalidade por Neoplasia Colorretal no Brasil de 2000 a 2017. **Método:** Estudo ecológico de mortalidade por Câncer Colorretal, com dados obtidos no Sistema de Informação de Mortalidade do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Realizada análise estatística por regressão linear simples, $p < 0,05$. **Resultados:** Tendência de incremento na taxa geral de mortalidade por Câncer Colorretal no Brasil, taxa média de 10,65 casos/100 mil habitantes e aumento de 47,68% ao comparar o primeiro e último ano ($p < 0,001$). Incremento em todas as regiões do país, maiores nas regiões Sul ($\beta = 0,428$; $p < 0,001$), Centro-Oeste ($\beta = 0,405$; $p < 0,001$) e Sudeste ($\beta = 0,400$; $p < 0,001$), com aumento de 44,21%, 60,70% e 42,51% ao comparar o primeiro e último ano. Incremento das taxas em ambos os sexos, masculino ($\beta = 0,394$; $p < 0,001$) e feminino ($\beta = 0,321$; $p < 0,001$), e aumento de 50% e 45,48% ao comparar o primeiro e último ano. Nas faixas etárias do sexo masculino, observado incremento nas taxas acima de 30 anos ($p < 0,001$), com aumento da velocidade média anual acompanhando o avançar da idade. Mesmo comportamento observado no sexo feminino acima de 40 anos ($p < 0,001$), com aumento significativo da velocidade média anual a partir dos 60 anos. **Conclusão:** Tendência de incremento da mortalidade por Câncer Colorretal geral no Brasil, com maior incremento e taxas médias nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Incremento em ambos os sexos, sendo o masculino acima dos 30 anos e o feminino acima dos 40 anos.

Descritores: Mortalidade. Tendência. Neoplasia Colorretal.

ABSTRACT

Objective: This study aims at analyzing the temporal mortality trend by Colorectal Cancer (CRC) in Brazil between 2000 and 2017. **Method:** Ecological study design of times series of deaths by CRC, being the data obtained from the Mortality Information System, provided by Computing Department of the Public Health System. The statistics were analyzed by simple linear regression, $p < 0,05$. **Results:** Rising tendency on general mortality rate by Colorectal Cancer in Brazil, medium rate of 10,65 cases/100 thousand inhabitants and rise of 47,68% when comparing first and last year ($p < 0,001$). Rising

¹ Discente do Curso de Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: victorfvb@hotmail.com

² Enfermeira. Mestre em Psicopedagogia. Especialista em Terapia Intensiva. Docente dos cursos de Graduação em Enfermagem e Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: oenning_gama@yahoo.com.br



tendency in all regions of the country, higher rates in Southern region ($\beta=0,428$; $p<0,001$), Central-West ($\beta= 0,405$; $p <0,001$) and Southwestern ($\beta= 0,400$; $p < 0,001$), with a rise of 44,21%, 60,70% and 42,51% when comparing first and last year. Rising tendency in both sexes, male ($\beta= 0,394$; $p <0,001$) and female ($\beta= 0,321$; $p <0,001$) and rise of 50% and 45,48% when comparing first and last year. In male age ranges, rate rise noticed in ages above 30 years old group ($p<0,001$), with average annual speed rise following the age advancing. Same behavior noticed in women above 40 years old group ($p<0,001$), with significant increase in average annual speed above 60 years old group. **Conclusion:** Trend of increase in mortality due to general Colorectal Cancer in Brazil, with greater increase and average rates in the South, Southeast and Midwest regions. Increase in both sexes, male over 30 and female over 40.

Keywords: Mortality. Rate. Colorectal Cancer.

INTRODUÇÃO

O câncer pode ser definido como um crescimento anormal de células além de seus limites usuais, podendo invadir partes corporais adjacentes ou se espalhar para outros órgãos⁽¹⁾. Essas alterações, atribuídas aos tumores malignos, quando surgem da região anatômica delimitada desde o ceco, porção inicial do intestino grosso, até o reto, são denominadas como câncer colorretal (CCR)⁽²⁾.

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontam o câncer como a segunda maior causa de morte no mundo, sendo responsável por cerca de uma a cada seis mortes. No ano de 2015, foram registradas 8,8 milhões de mortes por câncer mundialmente, representando um importante desafio à saúde pública⁽³⁾.

Segundo a *American Cancer Society*, mais 1,2 milhões de pacientes são diagnosticados com CCR a cada ano no mundo, e mais de 600 mil morrem anualmente da doença. A incidência global varia fortemente e está intimamente associada ao estilo de vida ocidental, sendo mais incidente em homens, aumentando consideravelmente com a idade⁽⁴⁾.

As neoplasias malignas de cólon e reto são a terceira mais comum no mundo combinando-se os sexos e correspondem a 9,7% da totalidade, excluindo-se câncer de pele não-melanoma⁽²⁾. O Brasil segue esse mesmo perfil, com aumento da incidência ao longo dos anos, sendo diagnosticados 36.360 novos casos somente em 2018⁽⁵⁾.

Quanto à mortalidade, o CCR é a quarta causa mais comum de morte por neoplasias no mundo, sendo sua sobrevida inversamente proporcional ao estágio em que é feito o seu diagnóstico⁽⁶⁾. De acordo com a OMS, foram registradas 5.960.859 mortes por CCR entre 2000 e 2016⁽¹⁾. Já no Brasil, nesse mesmo período, dentre todos os cânceres, o carcinoma colorretal representou 16,24% das mortes, com maior prevalência na região Sudeste, representando 57,21% do total de casos para essa categoria, nesse mesmo intervalo de tempo⁽⁷⁾.



Em relação aos sexos, as taxas de morbimortalidade são equiparáveis. Dados levantados pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA) demonstram incidência de 47,7% e mortalidade de 48,7% de CCR para o sexo masculino em 2018, contra incidência e mortalidade de 52,3% e 51,3%, respectivamente, nas mulheres⁽⁵⁾. Ademais, a divisão etária também se mostra similar entre os sexos, sendo o crescimento do número de casos, iniciados aos 60 anos, e atingindo seu pico máximo a partir dos 80 anos⁽⁸⁾.

Nessa perspectiva, o Brasil, assim como outros países em desenvolvimento, apresenta precário acesso à detecção precoce e tratamento limitado do CCR, fatores que refletem as deficiências dos sistemas de saúde desse grupo⁽⁹⁾. Dados do INCA demonstram que, no Brasil, a maior parte dos carcinomas de cólon e reto são diagnosticados de forma tardia⁽¹⁰⁾, o que corrobora com a associação entre a qualidade dos serviços de saúde prestados à população e a tendência, aumentada ou diminuída, da mortalidade por CCR nos diferentes países ao longo dos anos⁽¹¹⁾.

A etiologia do CCR em sua maioria são adenocarcinomas, derivados do epitélio da mucosa desses órgãos, e apresentam maior frequência no cólon sigmoide. Os fatores de risco estão associados a idade, com diagnósticos em média aos 70 anos, sexo, etnia, doença inflamatória intestinal e história familiar positiva^(4,12). Além disso, os hábitos alimentares estão associados ao aparecimento dessas malignidades, sendo a ingestão de carne vermelha importante fator de risco^(4,13).

Estudos realizados no Brasil e no exterior apontam importante crescimento das taxas de incidência e mortalidade do CCR, tanto no sexo masculino como no feminino^(1,4,11,14-17) e, assim, diante da relevância do tema e do importante número de óbitos, o estudo teve como objetivo analisar a tendência temporal de mortalidade por neoplasia colorretal no Brasil de 2000 a 2017.

MÉTODO

Estudo ecológico de séries temporais realizado com base nos óbitos por câncer colorretal no Brasil, de acordo com o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), no site <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sim/cnv/obt10sc.def>, com cópia no formato *Comma Separated Value* (CSV)⁽⁷⁾, de domínio público.

Foram analisados os óbitos hospitalares em indivíduos com idade igual ou superior a 20 anos, entre 2000 e 2017, registrados no banco de dados, pelo CID10, códigos: C18 - Neoplasias colorretais, C19 - Neoplasia maligna da junção retossigmóide e C20 - Neoplasia maligna do reto.

As taxas brutas de mortalidade foram calculadas através da razão entre o número de óbitos por câncer colorretal, e a população brasileira estimada na data de 1º de julho em cada ano da série, sendo



apresentadas por 100.000 habitantes. Foram utilizados os dados populacionais provenientes dos censos do Instituto de Geografia e Estatística de 1990, 2000 e 2010, sendo repetidas as informações para os demais anos⁽¹⁸⁾.

Para análise da tendência temporal, foi realizada a análise de regressão linear simples e a variação média anual das taxas (β), acompanhado pelos respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), considerando-se estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$. Para processamento dos dados e análise estatística, utilizou-se o programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. *Version 18.0. [Computer program]. Chicago: SPSS Inc; 2009.*

Neste método, os coeficientes de mortalidade padronizados foram considerados como variável dependente, e os anos calendário de estudo como variável independente obtendo-se assim o modelo estimado de acordo com a fórmula $Y = b_0 + b_1X$ onde Y = coeficiente padronizado, b_0 = coeficiente médio do período, b_1 = incremento anual médio e X = ano.

O estudo obedeceu aos preceitos éticos do Conselho Nacional de Saúde, em sua Resolução nº 466/2012, e por tratar-se de dados secundários, de domínio público, não foi necessária a avaliação do comitê de ética em pesquisa.

RESULTADOS

Foram analisados 222.027 óbitos por câncer colorretal na população brasileira, em 18 anos (2000 a 2017), apresentando tendência de incremento na taxa geral no período analisado ($\beta = 0,356$; $p < 0,001$), com taxa média de 10,65 casos por 100 mil habitantes e aumento de 47,68% ao comparar as taxas do primeiro e último ano (Gráfico 1).

O mesmo comportamento de incremento nas taxas de mortalidade por câncer colorretal foi observado em todas as regiões do país ($p < 0,001$), com maior incremento na região Sul ($\beta = 0,428$; $p < 0,001$), Centro-Oeste ($\beta = 0,405$; $p < 0,001$) e Sudeste ($\beta = 0,400$; $p < 0,001$), com taxa média de 14,16; 8,41 e 12,21 casos por 100 mil habitantes e aumento de 44,21%; 60,70% e 42,51% ao comparar as taxas do primeiro e último ano, respectivamente (Tabela 1).

Ao analisar a tendência de mortalidade por câncer colorretal segundo sexo, observou-se comportamento de incremento para ambos, masculino ($\beta = 0,394$; $p < 0,001$) e feminino ($\beta = 0,321$; $p < 0,001$), com taxa média de 10,152 e 10,175 casos por 100 mil habitantes e incremento de 50% e 45,48% ao comparar as taxas do primeiro e último ano, respectivamente (Gráfico 2).

Ao analisar as faixas etárias por sexo, verificou-se tendência de incremento na mortalidade por câncer colorretal, em todas as faixas etárias acima de 30 anos no sexo masculino ($p < 0,001$), com



aumento da velocidade média anual (VMA) acompanhando o avançar da idade, com taxas médias que variaram de 1,355 a 102,922 por 100.000 habitantes, com variação percentual anual entre o primeiro e último ano de 26,62% a 50,93%. (Tabela 2).

O comportamento de incremento nas taxas de mortalidade por câncer colorretal, também foi encontrado na população feminina nas faixas etárias acima de 40 anos ($p < 0,001$), com aumento significativo da velocidade média anual (VMA), nas faixas etárias de 60 a 69 anos ($\beta = 0,701$; $p < 0,001$), 70 a 79 anos ($\beta = 0,656$; $p < 0,001$) e 80 anos mais ($\beta = 2,138$; $p < 0,001$), com taxas médias de 25,01, 50,76 e 99,44 por 100.000 habitantes e variação percentual anual entre o primeiro e último ano de 40,83%, 31,50% e 40,86% (Tabela 2).

DISCUSSÃO

O presente estudo aponta tendência crescente de aumento da mortalidade por câncer colorretal no Brasil, entre os anos de 2000 a 2017. Foram observados 222.027 óbitos, com incremento na taxa geral de mortalidade, de quase 50% ao comparar o primeiro e o último ano analisado. Comportamento semelhante, com incremento das taxas médias nas cinco regiões do país, principalmente na região Sul, seguida das regiões Sudeste e Centro-Oeste.

Em estudo publicado por Arnold *et al.*⁽¹⁹⁾, o Brasil faz parte do grupo de países com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) elevado com tendência de aumento de mortalidade por câncer colorretal. Cenário similar à Costa Rica e à Colômbia na América Latina, o que pode refletir infraestrutura de saúde limitada e pior acesso a diagnóstico e a tratamento precoces. Araghi *et al.*⁽²⁰⁾ apontam que o número de óbitos esperado por essa malignidade tende a dobrar na maioria dos países da América Latina, como Brasil, Chile, Venezuela e México, entre os anos de 2013 e 2035, sugerindo crescentes ônus ao sistema de saúde e evidenciando a necessidade de programas de promoção à saúde mais eficazes. A crescente dessas taxas, pode estar associada ao aumento dos fatores de risco para o CCR nesses países⁽²⁰⁻²²⁾, com padrões comportamentais e dietéticos, tais como obesidade, sedentarismo, tabagismo, alcoolismo, dietas ricas em carne vermelha processada, e pobres em vegetais e frutas, além do consumo acentuado de alimentos adocicados artificialmente^(23,24).

Estudo de Rafiemanesh *et al.*⁽²⁴⁾ observou que, quanto maior a exposição a fatores de risco, maior tende a ser a incidência de CCR e, por conseguinte, o aumento da tendência de sua mortalidade. Goodarzi *et al.*⁽²⁶⁾ verificaram correlação positiva e significativa entre aumento da tendência de mortalidade por CCR e maior IDH entre os países, como Hungria, Coreia do Sul e Eslováquia, nos últimos anos. Os autores reforçaram os números com o próprio aumento do sedentarismo, mudanças na



dieta e a ocidentalização dos hábitos de vida também nesses países. Visto isso, mostra-se a importância de programas nacionais de conscientização a hábitos de vida saudáveis, cessação de tabagismo e mitigação do alcoolismo⁽²⁶⁾. No Brasil, há correlação positiva entre melhores condições socioeconômicas e a mortalidade por câncer, chamado de “paradoxo brasileiro”, que descreve a situação de um país subdesenvolvido com taxas de mortalidade por câncer de um país em maior nível de desenvolvimento⁽²⁷⁾. Barbosa *et al.*⁽¹⁴⁾ apontam que são esperados valores próximos a 250 mil mortes por CCR no Brasil entre 2026 e 2030, juntando-se os sexos, o que reforça a importância da prevenção e da detecção precoce dessa malignidade.

Contrário ao encontrado no presente estudo, em alguns dos países de IDH mais alto, como Estados Unidos da América (EUA), França e Japão, tem-se notada tendência de declínio nas taxas de mortalidade por CCR nos últimos anos, em ambos os sexos^(19,20). Isso pode ser explicado pela consistência nas práticas de *screening*, detecção e tratamento precoces nesses países. A combinação de tais práticas cursa, geralmente, com aumento de incidência da doença a curto prazo e com redução da mortalidade a longo prazo, evidenciando a importância da compreensão do impacto dessa doença na população como fator indispensável para posterior declínio nas suas taxas de mortalidade^(11,28). Estudo realizado por Levin *et al.*⁽²⁹⁾, também constatou que a prática de *screening* para CCR está associada a incremento de sua incidência, principalmente nas fases iniciais da doença, mas também a declínio da mortalidade, demonstrando a importância do planejamento de políticas públicas para o diagnóstico precoce do CCR.

Dentro as cinco regiões do Brasil, Sul e Sudeste são as de maior industrialização e que possuem o maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), além de apresentarem as maiores taxas de mortalidade por CCR^(7,18). Estudos trazem dados dos estados do Sul do Brasil, onde o Paraná, entre 1980 e 2013, apresentou tendência crescente para ambos os sexos, com maior incremento nos homens do que nas mulheres⁽¹¹⁾. Em Santa Catarina, no período de 1980 a 2006, houve acréscimo estatisticamente significativo dos coeficientes de mortalidade em homens e mulheres, tanto adultos quanto idosos; nesse estado, os maiores coeficientes foram em homens idosos, que alcançaram 44,65 mortes por 100.000 habitantes⁽¹⁶⁾. Já no Rio Grande do Sul, de 1979 a 1995, o CCR apresentou significativo crescimento no sexo masculino, com $p \leq 0,05$, ao passo que houve tendência de estabilidade entre as mulheres, com $p > 0,05$ ⁽¹⁷⁾. Isso corrobora com a associação diretamente proporcional entre taxas de mortalidade por essa malignidade e nível de desenvolvimento socioeconômico local. Dessa forma, reitera-se a importância dos hábitos de vida ocidentalizados como fatores de risco para o CCR.



No estudo atual, as taxas de mortalidade por CCR aumentaram em ambos os sexos, com taxas muito semelhantes, porém com maior incremento no sexo masculino, principalmente acima dos 30 anos, e no sexo feminino acima dos 40 anos, sendo ambos com aumento da variação percentual anual com o avançar da idade. Estudo realizado por Guimarães *et al.*⁽¹⁵⁾, entre 1980 e 2009, já mostrava tendência de incremento da mortalidade decorrente do CCR no Brasil nas últimas décadas, com os maiores coeficientes entre homens e relacionado ao avanço da idade. Barros *et al.*⁽³⁰⁾ encontraram prevalência de mortalidade por CCR no sexo masculino, no Brasil, de 1990 a 2014, bem como Menegat *et al.*⁽³¹⁾ evidenciaram maior tendência de aumento da mortalidade por CCR no sexo masculino, principalmente acima dos 70 anos de idade, no Sul do Brasil de 1996 a 2015. Em estudo realizado no México⁽³²⁾, constatou-se leve prevalência de mortalidade por CCR entre os homens (50,9%), quando comparado ao sexo feminino (49,1%), de 2000 a 2012.

Estudos demonstram a relação direta entre o envelhecimento e o aumento da tendência de mortalidade por câncer^(33,34), como a exposição crônica a agentes carcinogênicos e o aparecimento de sinais clínicos, além de fatores intrínsecos ao envelhecimento, como debilidade do sistema imune e crescente estresse oxidativo. Além disso, segundo Pedersen *et al.*⁽³⁵⁾, situações em que há declínio da mortalidade em idades mais avançadas podem ser explicadas por menor capacidade diagnóstica.

Estudo de Virotsko *et al.*⁽³⁶⁾, constatou que a média de idade para diagnóstico de câncer colorretal nos EUA reduziu na última década, com incremento na proporção de diagnósticos em pessoas com idade menor ou igual a 50 anos em ambos os sexos, principalmente em regiões de maior renda *per capita*. Nesses pacientes, também se observou que, quando do diagnóstico, a doença apresentava maiores taxas de metástases local e à distância, representando maior gravidade da doença, o que corrobora com a tendência de o CCR se apresentar mais avançado quando feito o diagnóstico em pacientes com idades mais precoces^(37,38). Quanto a isso, Peterse *et al.*⁽³⁹⁾, diante de um aumento da proporção de diagnósticos abaixo dos 50 anos de idade, sugerem que a prática de *screening* populacional deva ser oferecida mais cedo à população. Como exposto por Campos *et al.*⁽⁴⁰⁾, são necessárias modificações nas recomendações atuais de rastreamento do CCR, visando conscientizar a população acerca de sinais e sintomas precoces da doença; aprimorar o acolhimento e elucidação de dúvidas, não apenas de adultos jovens, mas de toda a população, principalmente nos serviços de atenção primária; e, por fim, intensificar estudos sobre o tema nos cursos de graduação da área de Saúde⁽²³⁾.

Como evidenciaram Palmeira *et al.*⁽⁴¹⁾, o fato das mulheres buscarem com maior frequência e de maneira mais precoce ao aparecimento de sintomas os serviços, pode ser fator que justifique a maior mortalidade por câncer no sexo masculino. Isso demonstra a importância dos profissionais de saúde na



ação educativa e informativa, assim como de políticas públicas que tratem a prevenção, diagnóstico e tratamento precoces do CCR⁽³¹⁾.

Já White *et al.*⁽⁴²⁾ evidenciaram, resultados similares nas taxas de sobrevivência entre os sexos quando comparados indivíduos no mesmo estágio da doença no momento do diagnóstico, além de proporem que as diferentes taxas de mortalidade entre os sexos se devam a fatores exógenos e/ou endógenos pré-diagnóstico, como, por exemplo, a exposição a fatores de risco.

Esses achados são corroborados pelos dados da VIGITEL BRASIL de 2019⁽⁴³⁾, que evidenciou maior prevalência de tabagismo entre o sexo masculino (12,3%) quando comparado ao feminino (7,7%); frequência maior de fumantes passivos nos homens (10%) do que nas mulheres (3,7%); maior consumo regular de frutas e hortaliças pelo sexo feminino (39,8%) do que pelo masculino (27,9%); maior prevalência de consumo de refrigerante entre os homens (18,3%) do que entre as mulheres (12,3%); consumo de alimentos ultraprocessados mais comum no sexo masculino (21,8%) do que no feminino (15,1%) e maior consumo de bebidas alcoólicas pelos homens (25,3%) do que pelas mulheres (13,3%).

Logo, evidencia-se a relevância do planejamento de políticas públicas voltadas não apenas para os profissionais de saúde e sua abordagem direta ao paciente em atendimento⁽⁴¹⁾, como também para a população em geral, a fim de conscientizar a todos sobre hábitos de vida saudáveis e seu impacto na diminuição do risco de desenvolvimento de doenças crônicas, como o CCR⁽⁴⁴⁾.

Desta forma, uma análise da tendência das taxas de mortalidade por CCR no Brasil permite identificar o perfil epidemiológico e as populações prioritárias, sendo essenciais para o desenvolvimento de políticas públicas em saúde cada vez mais efetivas, que favoreçam prevenção e diagnóstico precoce da doença, com o objetivo final de reverter o atual cenário de incremento nas taxas de mortalidade⁽³⁰⁾, como verificado no presente estudo.

Como limitações do estudo, destaca-se a fonte dos dados, uma vez que pesquisas epidemiológicas que usam dados de mortalidade podem apresentar lacunas nas notificações pelo sistema de registro e, ainda, por não ser possível associar exposição e desfecho a nível individual. No entanto, observa-se a importância e o impacto que essa doença tem no sistema de saúde, assim como na qualidade de vida dos indivíduos.

CONCLUSÃO

Tendência de incremento na taxa geral de mortalidade por câncer colorretal no Brasil no período analisado. Mesmo comportamento observado em todas as regiões do país, com os maiores incrementos e taxas médias nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Ambos os sexos apresentaram comportamento



de aumento, com maior incremento no sexo masculino, principalmente a partir dos 40 anos e o sexo feminino a partir dos 50 anos, ambos com aumento da velocidade média anual (VMA) acompanhando o avançar da idade.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. **Cancer Fact Sheets** [Internet]. 2018 [acesso em 2019 ago. 25]. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cancer>.
2. American Cancer Society. **What Is Colorectal Cancer?** [Internet]. 2018 [acesso em 2019 set 25]. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/colon-rectal-cancer/about/what-is-colorectal-cancer.html>.
3. World Health Organization. **International Agency for Research on Cancer. WHO 2018.** [acesso 2019 ago. 20]. Disponível em: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer> e <http://www.who.int/cancer/prevention/en/>
4. American Cancer Society. **Colorectal Cancer Facts&Figures 2017-2019.** Am Cancer Soc [Internet]. 2019; [acesso em 2019 ago 25]; 1–40. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24225001>
5. Instituto Nacional de Câncer – INCA. **Estatísticas de câncer.** [Internet]. 2019 [acesso em 2019 set 25]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>
6. World Cancer Research Found. **Colorectal Cancer.** [Internet] 2018. [acesso em 2019 ago. 25]. Disponível em: <https://www.wcrf.org/dietandcancer/colorectal-cancer>.
7. Ministério da Saúde (Brasil). **Sistema de Informação de Mortalidade (SIM).** DATASUS 2018. [acesso 2019 ago 02]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&id=6937>.
8. Rezende LE, Santos LC, Santos MR, *et al.* **Comportamento temporal da mortalidade por câncer colorretal por sexo e idade de 2010 a 2015: Um estudo descritivo.** Congresso Internacional de Enfermagem. 2019;1(1).
9. Reis JQ, Ramel M, Silva DES, *et al.* **Prevenção Do Câncer Colorretal Em Pacientes Assintomáticos.** Rev UNINGÁ Reviem. 2017;29:118–22.
10. Instituto Nacional de Câncer – INCA. **Tipos de cancer.** [Internet]. [acesso em 2019 set 30]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-intestino/profissional-de-saude>
11. Dos Santos AP, Cardoza LMS, Sibim AC, *et al.* **Tendência da Mortalidade por Câncer Colorretal no Estado do Paraná e no Município de Foz do Iguaçu, 1980 a 2013.** Rev Bras Cancerol. 2019;63(2):87–93.



12. Brenner H, Kloor M, Pox CP. **Colorectal cancer. Lancet (London, England)** [Internet]. 2014 Apr 26 [acesso em 2019 set. 30];383(9927):1490–502. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24225001>
13. Zandonai AP, Sonobe HM, Sawada NO. **Os fatores de riscos alimentares para câncer colorretal relacionado ao consumo de carnes.** Rev da Esc Enferm da USP. 2012;46(1):234–9.
14. Barbosa IR, Souza DL, Bernal MM, CCC I. **Cancer mortality in Brazil: Temporal Trends and Predictions for the Year 2030.** Medicine (Baltimore). 2015;94(16):e746.
15. Guimarães RM, Muzi CD, Boccolini CS, *et al.* **Tendência da mortalidade por câncer de cólon e reto no Brasil segundo sexo, 1980 – 2009** Trends of colorectal cancer mortality in Brazil according to sex, 1980 – 2009. Cad Saúde Coletiva. 2012;20(1):121–7.
16. Vasques ALR, Peres MA. **Tendência temporal da mortalidade por câncer de cólon e reto em Santa Catarina no período entre 1980 a 2006.** Epidemiol e Serviços Saúde. 2010;19(2):91–100.
17. Hallal ALC, Gotlieb SLD, Latorre M do RD de O. **Evolução da mortalidade por neoplasias malignas no Rio Grande do Sul, 1979-1995.** Rev Bras Epidemiol. 2001;4(3):168–77.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). **Estimativas da população.** [acesso em 2019 out 20]. Disponível em: http://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2016/estimativa_2016_TCU.pdf
19. Arnold M, Sierra MS, Laversanne M, *et al.* **Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality.** Gut. 2017 Apr;66(4):683-91.
20. Araghi, M, Soerjomataram, I, Jenkins, M, *et al.* **Global trends in colorectal cancer mortality: projections to the year 2035.** Int J Cancer 2019; 144(12): 2992-3000.
21. Sierra, M. S, Forman, D. **Burden of colorectal cancer in Central and South America. Cancer epidemiol.** 2016; 44: S74-S81.
22. Vaccaro, CA, López-Kostner, F, Adriana, DV, *et al.* **From colorectal cancer pattern to the characterization of individuals at risk: Picture for genetic research in Latin America.** Int J Cancer 2019; 145(2): 318-26.
23. Hofseth, LJ, Hebert, JR, Chanda, A, *et al.* **Early-onset colorectal cancer: initial clues and current views.** Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology 2020, 1-13.
24. Stern, MC, Barnoya, J, Elder, JP, *et al.* **Diet, physical activity, obesity and related cancer risk: strategies to reduce cancer burden in the Americas.** Salud Pública de México 2020; 61: 448-55.
25. Rafiemanesh H, Mohammadian-Hafshejani A, Ghoncheh M, *et al.* **Incidence and Mortality of Colorectal Cancer and Relationships with the Human Development Index across the World.** Asian Pac J Cancer Prev. 2016; 17(5):2465-73.



26. Goodarzi, E, Beiranvand, R, Mosavi-Jarrahi, A, *et al.* **Epidemiology incidence and mortality worldwide common cancers in males and their relationship with the human development index (HDI): An ecological study updated in the world.** J Contemp Med Sci 2019;5(6).
27. Barbosa, I. R, Costa, Í. D. C. C, Pérez, M. M. B, *et al.* **Desigualdades socioeconômicas e mortalidade por câncer: um estudo ecológico no Brasil.** Revista Brasileira em Promoção da Saúde, 2016; 29(3), 350-6.
28. Schreuders, E. H, Ruco, A, Rabeneck, L, *et al.* **Colorectal cancer screening: a global overview of existing programmes.** Gut 2015; 64(10), 1637-1649.
29. Levin, TR, Corley, DA, Jensen, CD,, *et al.* **Effects of organized colorectal cancer screening on cancer incidence and mortality in a large community-based population.** Gastroenterology, 2018; 155(5), 1383-91
30. Barros, MC, Pinheiro, I. T. R, Oliveira, L. A, *et al.* **Evolução da mortalidade por câncer de fígado e colorretal segundo sexo e regiões do brasil de 1990 a 2014.** Revista Ceuma Perspectivas, 2017; 29(1), 88-97.
31. Menegat, J. **Tendência temporal de mortalidade por câncer colorretal na região sul do Brasil no período de 1996 a 2015.** Curso de Medicina. Pedra Branca, 2017.
32. Sánchez-Barriga, J. J. **Mortality trends and risk of dying from colorectal cancer in the seven socioeconomic regions of Mexico, 2000-2012.** Revista de Gastroenterología de México (English Edition), 2017; 82(3), 217-25.
33. Duray A, Demoulin S, Petermans J, *et al.* **Aging and cancer: coincidence or etiologic relationship?** Rev Med Liege 2014; 69(5-6):276-81.
34. Zinger, A, Cho, WC, Ben-Yehuda, A. (2017). **Cancer and aging-the inflammatory connection.** Aging and disease, 2017; 8(5):611.
35. Pedersen, J., Rosholm, JU, Ewertz, M, *et al.* (2019). **Declining cancer incidence at the oldest ages: Hallmark of aging or lower diagnostic activity?.** Journal of geriatric oncology, 2019; 10(5):792-8
36. Virostko, J., Capasso, A., Yankeelov, T.E., *et al.* **Recent trends in the age at diagnosis of colorectal cancer in the US National Cancer Data Base, 2004-2015.** Cancer, 2019; 125: 3828-35.
37. Yeo H, Betel D, Abelson JS, *et al.* **Early-onset Colorectal Cancer is Distinct From Traditional Colorectal Cancer.** Clin Colorectal Cancer. 2017 Dec;16(4):293-9.e6.
38. Siegel RL, Fedewa SA, Anderson WF, *et al.* **Colorectal Cancer Incidence Patterns in the United States, 1974-2013.** J Natl Cancer Inst. 2017 Aug 1;109(8):djjw322.
39. Peterse EFP, Meester RGS, Siegel RL, *et al.* **The impact of the rising colorectal cancer incidence in young adults on the optimal age to start screening: Microsimulation analysis I to**



inform the American Cancer Society colorectal cancer screening guideline. *Cancer*, 2018 Jul 15;124(14):2964-73.

40. Campos F, de Araújo MF, Monteiro M, *et al.* **Incidence of colorectal cancer in young patients.** *Rev Col Bras Cir* 2017;04(44):208-15.

41. Palmeira, I. P., de Souza Guimarães, L., dos Santos, A. K. T., *et al.* **Evolução comparativa e temporal das tendências de mortalidade por Câncer Colorretal em Sergipe e Nordeste no período de 2008 a 2018.** *Brazilian Journal of Health Review*, 2020; 3(4), 9058-74.

42. White, A., Ironmonger, L., Steele, R.J.C., *et al.* **A review of sex-related differences in colorectal cancer incidence, screening uptake, routes to diagnosis, cancer stage and survival in the UK.** *BMC Cancer*, 2018; 18(1), 1-11

43. **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico - VIGITEL** Ministério da Saúde (Brasil). Departamento de Análise de Situação de Saúde. 2019. Brasília: DF; 2020.

44. White, M.C., Holman, D.M., Boehm, J. E., *et al.* **Age and cancer risk: a potentially modifiable relationship.** *American journal of preventive medicine*, 2014; 46(3), S7-S15.

GRÁFICOS E TABELAS

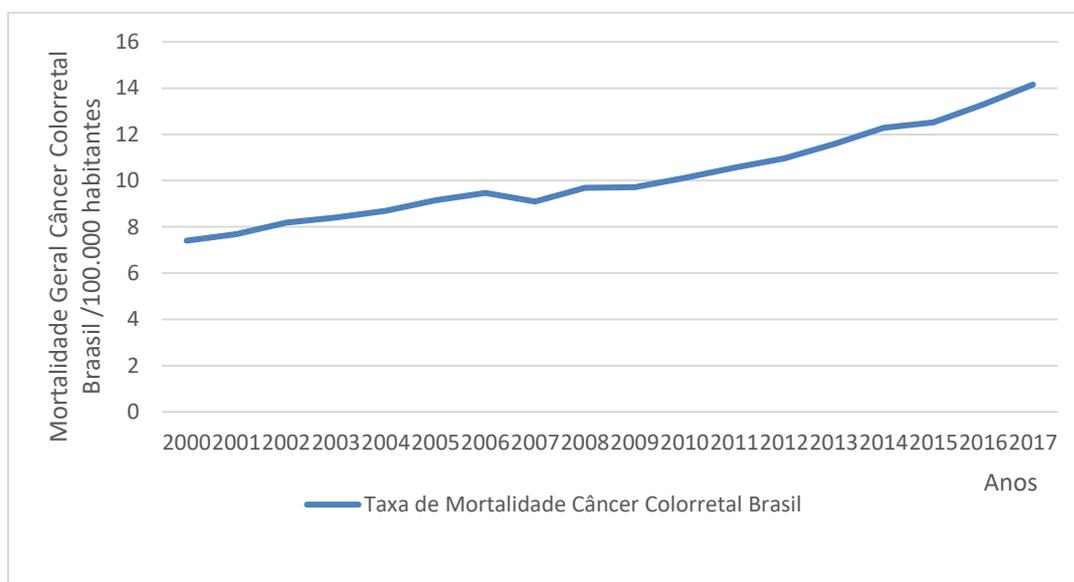


Gráfico 1. Tendência temporal da mortalidade por Câncer Colorretal no Brasil, entre os anos de 2000 a 2017. Geral ($\beta= 0,356$; $p<0,001$).

Fonte: Elaboração dos autores, 2020.



Variáveis	Taxa Média *	VP (%) [†]	VMA [‡] (β)	IC95% da VMA [§]	Valor de p	Interpretação
Regiões do Brasil						
Região Norte	3,608	65,88	0,223	0,185 a 0,281	<0,001	incremento
Região Nordeste	4,977	66,41	0,305	0,274 a 0,337	<0,001	incremento
Região Sudeste	12,211	42,51	0,400	0,356 a 0,444	<0,001	incremento
Região Sul	14,166	44,21	0,428	0,362 a 0,493	<0,001	incremento
Região Centro-Oeste	8,418	60,70	0,405	0,354 a 0,457	<0,001	incremento

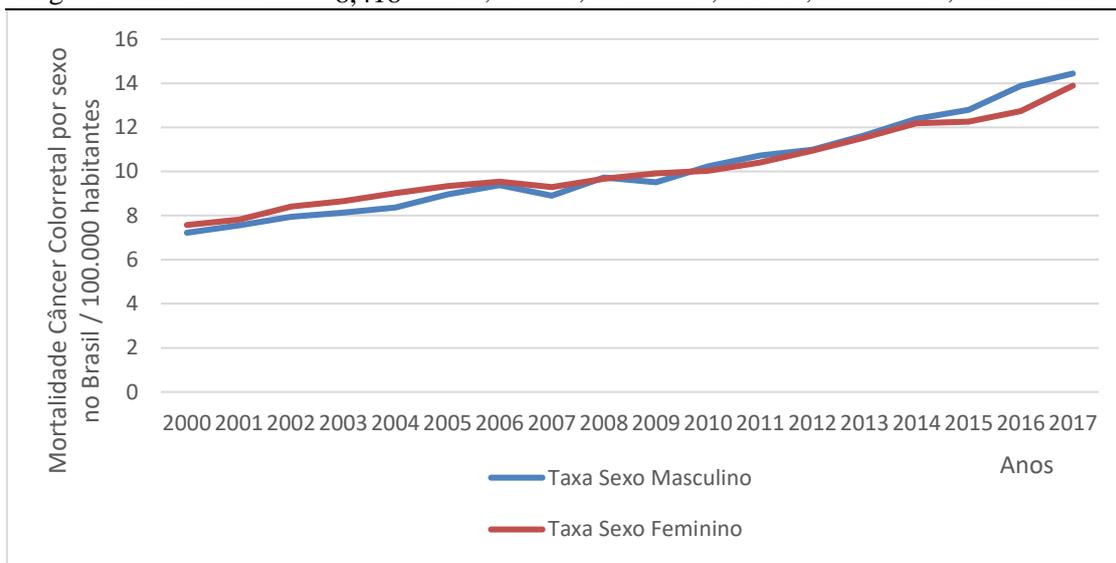


Gráfico 2. Tendência temporal da mortalidade por Câncer Colorretal no Brasil, entre os anos de 2000 a 2017. Sexo Masculino ($\beta= 0,394$; $p<0,001$); Sexo Feminino ($\beta= 0,321$; $p<0,001$).

Fonte: Elaboração dos autores, 2020.

Tabela 1. Tendência temporal das taxas de mortalidade por Câncer Colorretal, segundo regiões do Brasil, entre 2000 a 2017.

Variáveis	Taxa Média *	VP (%) [†]	VMA [‡] (β)	IC95% da VMA [§]	Valor de p	Interpretação
Regiões do Brasil						
Região Norte	3,608	65,88	0,223	0,185 a 0,281	<0,001	incremento
Região Nordeste	4,977	66,41	0,305	0,274 a 0,337	<0,001	incremento
Região Sudeste	12,211	42,51	0,400	0,356 a 0,444	<0,001	incremento
Região Sul	14,166	44,21	0,428	0,362 a 0,493	<0,001	incremento
Região Centro-Oeste	8,418	60,70	0,405	0,354 a 0,457	<0,001	incremento

* Taxa Média – média das taxas do período; [†] VP – variação percentual entre as taxas do primeiro (2000) e último ano (2017); [‡] VMA (β) – Variação Média Anual (VMA) - Calculada por Regressão Linear; [§] IC95% da VMA – Intervalo de Confiança de 95% da Variação Média Anual; ^{||} Valor de p – Considerada significância estatística.

Fonte: Elaboração dos autores, 2020.

**Tabela 2.** Tendência temporal das taxas de mortalidade por Câncer Colorretal, segundo faixa etária por sexo no Brasil, entre 2000 a 2017.

Variáveis	Taxa Média *	VP (%) [†]	VMA [‡] (β)	IC95% da VMA [§]	Valor de p	Interpretação
Faixa etária						
Sexo Masculino						
20 a 29 anos	0,352	22,60	0,001	- 0,003 a 0,005	0,505	estabilidade
30 a 39 anos	1,355	26,62	0,022	0,009 a 0,035	0,002	incremento
40 a 49 anos	4,270	32,21	0,087	0,064 a 0,110	<0,001	incremento
50 a 59 anos	13,056	46,78	0,369	0,291 a 0,446	<0,001	incremento
60 a 69 anos	32,040	47,48	1,133	0,892 a 1,373	<0,001	incremento
70 a 79 anos	64,033	40,77	1,609	1,226 a 1,992	<0,001	incremento
80 ou mais	102,922	50,93	3,989	3,156 a 4,822	<0,001	incremento
Faixa etária						
Sexo Feminino						
20 a 29 anos	0,332	-16,09	0,004	0,001 a 0,009	0,040	incremento
30 a 39 anos	1,452	19,03	0,021	0,007 a 0,036	0,06	estabilidade
40 a 49 anos	4,633	36,57	0,094	0,075 a 0,113	<0,001	incremento
50 a 59 anos	11,425	31,27	0,139	0,071 a 0,206	0,001	incremento
60 a 69 anos	25,013	40,83	0,701	0,501 a 0,901	<0,001	incremento
70 a 79 anos	50,766	31,50	0,656	0,334 a 0,978	0,001	incremento
80 ou mais	99,444	40,86	2,138	1,293 a 2,984	<0,001	incremento

* Taxa Média – média das taxas do período; [†] VP – variação percentual entre as taxas do primeiro (2000) e último ano (2017); [‡] VMA (β) – Variação Média Anual (VMA) - Calculada por Regressão Linear; [§] IC95% da VMA – Intervalo de Confiança de 95% da Variação Média Anual; ^{||} Valor de p – Considerada significância estatística.

Fonte: Elaboração dos autores, 2020.