

Tendência da Mortalidade por Câncer Colorretal no Estado do Paraná e no Município de Foz do Iguaçu, 1980 a 2013

Trends in Colorectal Cancer Mortality in the State of Parana and the City of Foz do Iguaçu, 1980 to 2013

Tendencia de la Mortalidad por Cáncer Colorrectal en el Estado de Paraná y en el Municipio de Foz do Iguaçu, 1980 a 2013

Andréia Pereira dos Santos¹; Loren Milagros Salazar Cardoza²; Alessandra Cristiane Sibim³; Carmen Justina Gamarra⁴

Resumo

Introdução: O câncer colorretal tem expressão epidemiológica em várias regiões do mundo. **Objetivo:** Analisar a tendência da mortalidade por câncer colorretal no Estado do Paraná e no município de Foz do Iguaçu, no período de 1980 a 2013. **Método:** Estudo ecológico de série temporal. Os dados dos óbitos e da população foram obtidos do site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Ministério da Saúde. Foram incluídos todos os óbitos classificados como câncer colorretal, segundo a codificação da nona e da décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. Foram analisados 17.271 óbitos de residentes no Estado; dos quais, 288 eram de residentes em Foz do Iguaçu. As taxas de mortalidade padronizadas foram calculadas pelo método direto de acordo com ano, grupo etário e sexo e analisadas por meio de regressão linear simples. **Resultados:** As taxas de mortalidade por câncer colorretal no período avaliado apresentaram tendência crescente no Estado do Paraná, com taxas superiores para os homens em comparação às mulheres. Tendência semelhante foi observada no município de Foz do Iguaçu. **Conclusão:** A partir da análise realizada, pode-se concluir que houve tendência de aumento da mortalidade por câncer colorretal tanto no Estado como no município, com coeficientes de mortalidade superiores para os homens em comparação às mulheres.

Palavras-chave: Neoplasias colorretais; Mortalidade; Sistemas de Informação.

¹ Graduada em Saúde Coletiva. Residente em Saúde da Família. Universidade Federal da Integração Latino Americana (Unila). Foz do Iguaçu (PR), Brasil. *E-mail:* andreiaherrera@hotmail.com.

² Graduada em Saúde Coletiva. Mestranda em Saúde Coletiva. Universidade Federal do Paraná (UFPR). Curitiba (PR), Brasil. *E-mail:* loren.scardoza@gmail.com.

³ Mestre em Ciências. Docente do Curso de graduação em Saúde Coletiva na Unila. Foz do Iguaçu (PR), Brasil. *E-mail:* alessandra.sibim@unila.edu.br.

⁴ Doutora em Saúde Coletiva. Docente do Curso de Graduação em Saúde Coletiva na Unila. Foz do Iguaçu (PR), Brasil. *E-mail:* carmen.gamarra@unila.edu.br. *Endereço para correspondência:* Andréia Pereira dos Santos. Av. Parati, 1.404 - Vila Residencial A. Foz do Iguaçu (PR), Brasil. CEP 85861-030. *E-mail:* andreiaherrera@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

O câncer colorretal (CCR) tem uma expressão epidemiológica em várias regiões do mundo, ocupando o segundo lugar em incidência e mortalidade entre os diferentes tipos de câncer nos países de maior desenvolvimento socioeconômico, com mais da metade dos casos provenientes dessas regiões¹⁻³.

No Brasil, essa doença é o terceiro câncer mais incidente em homens e o segundo entre as mulheres. Segundo o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), o número de casos novos dessa doença no país, estimado para o ano de 2016, é de 16.660 casos em homens e de 17.620 em mulheres².

O CCR compreende os tumores malignos que acometem o intestino grosso (o cólon) e o reto. Grande parte desses tumores se inicia a partir de pólipos que crescem na parede interna (mucosa) do intestino grosso. Uma forma de prevenir o aparecimento desses tumores consiste em detecção e na remoção dos pólipos antes de eles se tornarem malignos^{4,5}.

Diversos fatores de risco estão envolvidos no desenvolvimento do CCR, entre eles, um estilo de vida envolvendo dieta rica em gordura, carboidratos refinados e proteína animal, combinados com baixa atividade física. Fatores como idade acima de 50 anos, história familiar de CCR, história pessoal de outros tipos de câncer e de algumas doenças inflamatórias do intestino e obesidade também aumentam o risco de desenvolvimento da doença^{4,6}.

Em 2015, o CCR era o terceiro câncer mais incidente no mundo com uma taxa de incidência na população masculina cerca de 50% maior que a encontrada na população feminina. No Brasil, esse câncer era o terceiro mais incidente, superado apenas pelo câncer de mama e próstata⁷. Entre 2005 e 2015, no mundo, a incidência do CCR apresentou um crescimento de 36,5%, sendo 31,3% desse crescimento devido ao envelhecimento populacional e apenas 5,2% em razão de fatores de risco ambientais e comportamentais⁷.

No mundo, em 2015, o CCR era a segunda causa de morte por câncer; enquanto, no Brasil, ocupava a terceira posição. São esperados, para 2030, pouco mais de um milhão de mortes pela doença em todo o mundo. São encontrados três padrões distintos de tendência de incidência e mortalidade por esse câncer no mundo. No primeiro grupo, no qual ocorre um aumento de incidência e mortalidade, encontram-se países como o Brasil e China. No segundo grupo, em que ocorre um aumento da incidência e diminuição da mortalidade, encontram-se países desenvolvidos como Suécia, Dinamarca, Canadá, Holanda e Reino Unido. Por fim, no terceiro grupo, no

qual ocorre uma diminuição da incidência e mortalidade, encontram-se países como os Estados Unidos da América, Austrália, Israel e Japão^{7,8}.

O aumento da mortalidade por CCR tem sido relacionado a fatores como dificuldade de acesso aos serviços de saúde para detecção precoce e tratamento adequado desse câncer, um cenário habitual em muitos países da América Latina, Caribe e Ásia⁸.

A constatação do aumento da incidência e mortalidade do CCR no Brasil ressalta a importância do controle desse câncer, em especial em um contexto de transição demográfica (envelhecimento da população), transição epidemiológica (mudanças nos padrões de risco) e fragilidades dos sistemas de saúde. Uma vez que não existem estudos publicados na literatura científica sobre a tendência da mortalidade por esse câncer no município de Foz do Iguaçu e Estado do Paraná, esta pesquisa teve como objetivo realizar um estudo da tendência temporal da mortalidade por CCR no Estado do Paraná e no município de Foz do Iguaçu no período entre 1980 a 2013, podendo contribuir para o desenvolvimento de ações e planejamento em saúde específicas para a Região.

MÉTODO

Foi realizado um estudo ecológico de agregados de série temporal da mortalidade por CCR, em homens e mulheres, no Estado do Paraná e no município de Foz do Iguaçu, no período de 1980 a 2013.

Os dados sobre óbito segundo sexo e faixa etária foram obtidos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e os demográficos, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponíveis no *site* do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A série histórica de óbitos, disponível no *site* do DATASUS no momento da pesquisa, era referente ao período de 1980 a 2013, sendo este o motivo do recorte temporal do presente estudo. Os arquivos foram extraídos do *Tabnet* do *site* do DATASUS.

Foram incluídos no estudo, no período de 1980 a 1995, todos os óbitos registrados no SIM referentes ao CCR e à neoplasia maligna do ânus e do canal anal, correspondentes aos códigos 153.0- 153.9 e 154.0- 154.1, segundo a nona Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-9), por não haver possibilidade de separá-los na base de dados do DATASUS. No período posterior a 1995, foram incluídos apenas os óbitos referentes a CCR, correspondentes aos códigos C18, C19 & C20, segundo a décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10). Neste estudo, não foram realizadas correções dos óbitos,

considerando que as Regiões Sul e Sudeste do país atingem 100% do grau de cobertura e da qualidade dos óbitos em todas as Unidades Federativas⁹.

Para processamento das informações de óbitos e da população, foi elaborado um banco de dados mediante a construção de planilhas eletrônicas utilizando o programa Microsoft Excel 2010. Para o cálculo das taxas, considerou-se como numerador o número de óbitos por residência e como denominador a população dos censos ou a população estimada em 1º de julho, em cada ano-calendário. Inicialmente, foram calculadas as taxas brutas de mortalidade específicas por CCR e por faixas etárias de 5 anos, para cada um dos sexos, por 100 mil habitantes, para o Estado e o município. Posteriormente, as taxas foram padronizadas por idade pelo método direto, utilizando-se a população padrão fornecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS)¹⁰. O coeficiente de mortalidade padronizado foi feito por intermédio do cálculo dos óbitos esperados, dividido pela população padrão, multiplicado por 100 mil habitantes. Em seguida, foram obtidos os gráficos das taxas de mortalidade segundo os anos, com o intuito de visualizar a distribuição das taxas ao longo do tempo.

As taxas de mortalidade por CCR mostraram grande oscilações anuais, principalmente as do município de Foz do Iguaçu. Essas oscilações são causadas pelo movimento de variação aleatória, presente na série temporal, e pela ausência de óbitos em alguns anos. Para evitar que o efeito de oscilações das taxas prejudicasse a visualização das tendências, os gráficos delineados neste estudo empregaram o recurso de alisamento por médias móveis de ordem cinco. A média móvel elimina grandes oscilações nas taxas, deixando somente a tendência principal¹¹.

Na análise das tendências de mortalidade padronizadas por câncer de colón e reto, os coeficientes padronizados de mortalidade foram incluídos como variável dependente (Y), e cada ano da série temporal como variável independente (x). Para a análise da tendência, optou-se, entre os modelos de regressão linear¹², pela regressão linear simples.

Os percentuais de variação das taxas da mortalidade por CCR foram analisados comparando-se os valores médios das taxas dos primeiros dez anos (1980-1989) e dos últimos dez anos (2004-2013), pela fórmula: [(taxa média dos últimos 10 anos - taxa média dos primeiros 10 anos)/taxa média dos primeiros 10 anos x 100].

Para os procedimentos estatísticos, foram utilizados os programas EPI-Info 7 (Programa de domínio público, *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) Estados Unidos) e Microsoft Excel 2010.

O projeto do estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde/Ministério de Saúde, sob o nº do CAAE: 22459713.3.0000.5230 e nº do parecer: 475.925 em 5/12/2013.

RESULTADOS

No período entre 1980 a 2013, no Estado do Paraná, foi registrado um total de 17.271 óbitos por câncer de colón e reto. Entre estes, 8.799 óbitos ocorreram entre homens e 8.473 entre mulheres. No município de Foz do Iguaçu, no período do estudo, foram registrados 288 óbitos decorrentes de câncer de colón e reto, sendo que, destes, 161 óbitos (56%) ocorreram entre homens e 127 (44%) entre mulheres.

As Figuras 1 e 2 permitem observar que houve aumento tanto no Estado do Paraná como no município de Foz do Iguaçu dos coeficientes de mortalidade por CCR para ambos os sexos, no período estudado, com magnitude das taxas sempre superiores para o município tanto para os homens (Paraná $\beta=0,197$; Foz $\beta=0,313$) como para as mulheres (Paraná $\beta=0,134$; Foz $\beta=0,297$).

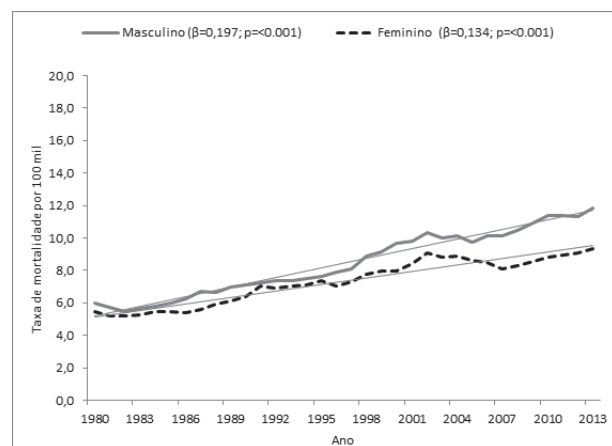


Figura 1. Tendência das taxas* de mortalidade por câncer colorretal, segundo sexo. Estado do Paraná, 1980 a 2013

*Taxa padronizada por idade pela população padrão mundial da OMS.

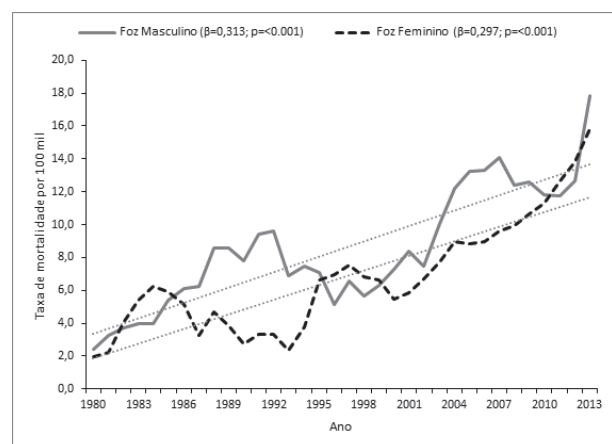


Figura 2. Tendência das taxas* de mortalidade por câncer colorretal, segundo sexo. Foz do Iguaçu, 1980 a 2013

*Taxa padronizada por idade pela população padrão mundial da OMS.

Os coeficientes da regressão (Tabela 1) para os homens do Estado ($\beta=0,197$) e de Foz do Iguaçu ($\beta=0,313$) são superiores aos β 's das regressões entre as mulheres do Estado ($\beta=0,134$) e do município ($\beta=0,297$), indicando que as tendências de mortalidade por CCR, no período estudado, foram superiores para os homens em comparação às mulheres (valores de $p<0,001$ da regressão, em todos as séries históricas analisadas).

DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que a taxa de mortalidade por CCR no período avaliado apresentou tendência crescente no Estado do Paraná entre os homens e mulheres, com tendências semelhantes no município de Foz do Iguaçu no período de 1980 a 2013, mas com maior magnitude no município. Apesar de algumas flutuações, as taxas de mortalidade por CCR, no período estudado, foram superiores para os homens em comparação às mulheres.

Um estudo similar sobre a tendência da mortalidade por CCR nas capitais dos Estados do Brasil, de 1980 a 2004, demonstrou tendência de aumento das taxas durante o período estudado em ambos os sexos¹³. Outro estudo realizado em Goiânia observou aumento da mortalidade por CCR, de 2000 a 2009, tanto no sexo masculino como no feminino¹⁴.

No Estado de Santa Catarina, também foi observada uma tendência de aumento da mortalidade por CCR no período de 1980 a 2006¹⁵. Um estudo sobre a tendência de mortalidade por CCR na Bahia e em Salvador, de 1980 a 2012, também constatou aumento¹⁶.

Neste trabalho, verificou-se que, durante o período estudado, as taxas padronizadas de mortalidade por CCR foram maiores nos homens quando comparado às mulheres. Um estudo sobre a evolução da mortalidade por neoplasias malignas no Rio Grande do Sul, 1979-1995¹⁷, observou tendência significativa de crescimento da taxa padronizada de mortalidade por CCR no sexo masculino; enquanto, nas mulheres, constatou tendência de estabilidade.

Considerando a mortalidade por câncer de colón e reto nas capitais brasileiras no período de 1980 a 1997,

foi observado que as Regiões Sul e Sudeste apresentaram as maiores taxas de mortalidade para o CCR, a Região Centro-Oeste obteve taxas intermediárias, e as Regiões Norte e Nordeste apresentaram as menores taxas. As capitais das Regiões Sul e Sudeste apresentaram taxas de mortalidade por CCR maiores no sexo masculino quando comparado com o sexo feminino¹⁸.

Contrariamente ao que foi observado neste estudo, alguns países desenvolvidos têm mostrado tendência de decréscimo das taxas de mortalidade por CCR, nas últimas décadas^{8,19}. Um estudo que analisou tendências de incidência e mortalidade do CCR no mundo (37 países) identificou três padrões de comportamento. Nos dois grupos de países que apresentavam tendência de diminuição da mortalidade, não constava qualquer país em desenvolvimento. No entanto, no grupo em que as taxas de mortalidade estavam em crescimento, o predomínio era de países em desenvolvimento⁸.

Os possíveis fatores associados às tendências de aumento da mortalidade por CCR e sua relação com a incidência vêm sendo amplamente discutidos. Segundo Arnold et al.⁸, os motivos do recente declínio da incidência em alguns países não estão totalmente esclarecidos, mas refletem, principalmente, o aumento da detecção precoce, mediante remoção dos pólipos e mudanças nos fatores de risco. Adicionalmente, as melhorias no tratamento e o incremento das ações de detecção precoce (com diagnóstico de tumores menos avançados) vêm contribuindo para a redução da mortalidade por CCR. É muito provável que a contribuição relativa da detecção precoce e do tratamento adequado na redução da mortalidade seja maior do que a contribuição da diminuição dos fatores de risco ambientais (estilo de vida).

Nesse sentido, cabe destacar que o acesso precário à detecção precoce e ao tratamento refletem as limitações dos sistemas de saúde dos países com aumentos da mortalidade por CCR. Segundo o INCA, no Brasil, a maioria dos casos desse câncer é diagnosticado tardiamente. Estudos corroboram que o déficit da oferta dos serviços de saúde pode levar ao diagnóstico tardio, demora no início do tratamento e pior prognóstico, sendo estes os principais fatores relacionados ao aumento da mortalidade identificados no país²⁰⁻²².

Tabela 1. Situação de envio dos bancos de dados dos RHC entre 2012 e 2015. Recife, 2015

Local	Sexo	Coefficiente β	P valor	R ²	Tendência
Paraná	Masculino	0,197	<0,001	0,9713	Aumento
	Feminino	0,134	<0,001	0,9237	Aumento
Foz do Iguaçu	Masculino	0,313	<0,001	0,7422	Aumento
	Feminino	0,297	<0,001	0,7408	Aumento

*Taxa padronizada por idade pela população padrão mundial da OMS.

Estudo realizado em um hospital geral do Rio de Janeiro²³ identificou que 70% dos pacientes foram diagnosticados em estágio avançado do CCR. Segundo os autores, essa realidade de um serviço de cirurgia de um hospital geral se alinha com o déficit de ações de rastreamento nessa população, e pode ser extrapolada para o âmbito estadual e nacional, uma vez que o atendimento à saúde, para o CCR no Brasil, ainda é realizado por meio de demanda espontânea.

Entre as limitações do estudo, cabe citar que a análise de mortalidade utilizando dados secundários pode refletir problemas da cobertura do SIM (sub-registro), da qualidade da informação da causa básica da morte (óbitos classificados como “mal definidos”) e de problemas de erro na identificação da causa básica. Entretanto, existe evidência de que as informações sobre a mortalidade por câncer apresentam melhor qualidade, em comparação a outras causas de óbitos, devido à própria natureza da doença e seu caráter crônico que, geralmente, requer tratamento hospitalar, com maior quantidade de internações e exames complementares^{15,24}.

Adicionalmente, no Brasil, a cobertura e a qualidade da informação de óbitos variam conforme as diferentes regiões e Unidades da Federação, sendo reconhecido que as estatísticas vitais dos Estados da Regiões Sul e Sudeste são de boa qualidade⁷. Observou-se, em análises adicionais não apresentadas neste artigo, uma importante redução da proporção de óbitos com causas mal definidas no Estado de Paraná, de 17,52% em 1980 para 2,31% em 2013, sendo que, em Foz do Iguaçu, a redução variou de 24,14% para 1,21% em 1980 e 2013, respectivamente.

Dessa forma, a melhoria dos registros de óbitos ocorridos durante o período estudado pode, de alguma forma, estar causando uma superestimação do aumento das taxas de mortalidade por CCR. Ou seja, parte do aumento das taxas de mortalidade por CCR do Estado e, principalmente, do município de Foz do Iguaçu, pode ser em razão da melhoria dos registros de óbitos.

Outra limitação, muito relevante, diz respeito à comparação dos dados de pesquisas sobre a mortalidade do CCR, pois alguns estudos incluem câncer de ânus no grupo de CCR, uma vez que sua exclusão do grupo fica comprometida pela forma com que os dados de óbitos são agrupados e disponibilizados pelo SIM, no período anterior a 1996, ocasião em que vigorava a nona revisão da CID. A inclusão do câncer de ânus no grupo de câncer CCR é equivocada, considerando que os fatores de risco, a história natural e a abordagem de prevenção secundária são diferentes para os dois grupos de tumores.

Neste estudo, foi feita uma única análise; mas, no período anterior a 1996, o câncer de ânus foi incluído no grupo dos CCR por não haver possibilidade de separá-lo.

A partir de 1996, o câncer de ânus foi excluído do grupo de CCR. Essa informação deve ser considerada na leitura e interpretação do artigo.

CONCLUSÃO

A partir da análise da série histórica de 34 anos da mortalidade por CCR, pode-se concluir que, apesar das limitações do estudo citadas anteriormente, existe um real aumento das taxas de mortalidade por CCR em Foz do Iguaçu e Estado do Paraná. Melhorias no acesso à detecção precoce e nas opções de tratamento, incluindo o cuidado especializado em centros de câncer, são essenciais para os países que apresentam aumentos concomitantes na incidência e mortalidade como o Brasil.

No caso específico de Foz do Iguaçu, a tendência crescente e a magnitude das taxas em relação ao Estado do Paraná e ao Brasil demandam ações organizadas com vistas a contribuir com a redução de diagnósticos em estágios avançados dessa doença e consequente redução da mortalidade pelo CCR.

CONTRIBUIÇÕES

Todos os autores trabalharam igualmente na concepção e planejamento do projeto de pesquisa, na obtenção e/ou análise de dados, bem como na redação e revisão crítica do manuscrito.

Declaração de Conflito de Interesses: Nada a Declarar.

REFERÊNCIAS

1. International Agency for Research on Cancer (FR). Globocan, 2012: estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012. [Internet]. American Cancer Society [acesso em 2017 abr]. Disponível em: <http://www.cancer.org/research/cancerfactsstatistics/index>
2. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2016. [acesso em 2017 abr]. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2016/>.
3. Secretaria Municipal da Saúde (SP). Coordenação de Epidemiologia e Informação. Rastreamento de câncer colorretal: um desafio a ser enfrentado. [Internet]. Boletim Eletrônico CEInfo. 2012;7(6). [acesso em 2017 abr]. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/publicacoes/Boletim_CEInfo_Analise_06.pdf.
4. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Falando sobre Câncer do intestino. [Internet].

- Rio de Janeiro: INCA; 2003. [acesso em 2017 abr]. Disponível em: http://www1.inca.gov.br/publicacoes/Falando_sobre_Cancer_de_Intestino.pdf.
5. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer. Rio de Janeiro: INCA; 2012.
 6. Tacla M, Neves AJP. Tumores malignos colorretais. In: Dani R. Gastroenterologia essencial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 490-01.
 7. Fitzmaurice C, Allen C, et al. Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 32 cancer groups, 1990 to 2015: a systematic analysis for the global burden of disease study. *JAMA Oncol* 2017;3(4):524-548.
 8. Arnold M, Sierra MS, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality. *Gut*. 2017;66(4):683-691.
 9. Ministério da Saúde (BR). Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM): consolidação da base de dados de 2011. [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2011. [acesso em 2017 abr]. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/Consolida_Sim_2011.pdf.
 10. Ahmad OB, Bochi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJL, Lozano R, Inoue M. Age standardization of rates: a new WHO standard. Geneva: WHO; 2001.
 11. Guimarães RM, Muzi CD, Boccoline CS, Boccoline PMM, Boeira SF. Tendência da mortalidade por câncer de cólon e reto no Brasil segundo sexo, 1980-2009. *Cad. Saúde Colet*. 2012;20(1):121-7.
 12. Vieira S. Bioestatística: tópicos avançados. Testes não-paramétricos, tabelas de contingência e análise de regressão. 2nd ed rev. Rio de Janeiro: Elsevier; 2004.
 13. Fonseca LAM, Eluf-Neto J, Wunsch Filho V. Tendência da mortalidade por câncer nas capitais dos estados do Brasil, 1980-2004. *Rev Assoc Med Bras*. 2010;56(3):309-12.
 14. Costa EDS, Brito NMD, Moura SMD. Evolução da mortalidade do câncer de cólon e reto na região metropolitana de Goiânia. [monografia]. Goiás: Pontifícia Universidade Católica de Goiás; 2012.
 15. Vasques ALR, Peres MA. Tendência temporal da mortalidade por câncer de cólon e reto em Santa Catarina no período entre 1980 a 2006. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2010;19(2):91-100.
 16. Amorim NGM. Tendência de mortalidade por câncer colorretal no Estado da Bahia e em Salvador, Bahia, Brasil, de 1980 [monografia]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2014.
 17. Hallal ALDLC. Evolução da mortalidade por neoplasias malignas no Rio Grande do Sul, 1979-1995. *Rev. Bras. Epidemiol*. 2001;4(3):168-77.
 18. Neves FJD, Mattos IM, Koifman RJ. Mortalidade por câncer de cólon e reto nas Capitais Brasileiras no período 1980-1997. *Arq Gastroenterol*. 2005;42(1):63-70.
 19. Jemal A, Center MM, Desantis C, Ward EM. Global Patterns of Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2010;19(8):1893-907.
 20. Zandonai AP, Sonobe HM, Sawada NO. Os fatores de risco para câncer colorretal relacionado ao consumo de carnes. *Rev Esc Enferm USP*. 2012;46(1):234-9.
 21. Neves FJD, Koifman RJ, Mattos IE. Mortalidade por câncer de cólon e reto e consumo alimentar em capitais brasileiras selecionadas. *Rev Bras Epidemiol*. 2006;9(1):112-20.
 22. Dutra VGP, Guimarães RM. Desenvolvimento social e mortalidade por câncer de cólon e reto no Brasil, 1996-2013. *Rev Bras Cancerologia*. 2016;62(4):345.
 23. Valadão M, Leal RA, Barbosa LC, Carneiro M, Muharre RJ. Perfil dos pacientes portadores de câncer colorretal operados em um hospital geral: necessitamos de um programa de rastreamento acessível e efetivo. *Rev Brasileira de Coloproctologia*. 2010;30(2):160-166.
 24. Gamarra CJ, Valente JG, Mendonça GAS. Correção da magnitude da mortalidade por câncer do colo do útero no Brasil, 1996-2005. *Rev Saúde Pública*. 2010;44(4):629-38.

Abstract

Introduction: Colorectal cancer has significant epidemiological importance in several regions of the world. **Objective:** The present study aimed to analyze the mortality trend of colorectal cancer in the state of Paraná and the city of Foz do Iguaçu in the period of 1980 to 2013. **Method:** We conducted a ecological time series study on mortality for colorectal cancer. Data on deaths and population were obtained from the Department of Informatics of the Unified Health System of the Ministry of Health. All deaths classified as colorectal cancer were included in the study, according to the encoding of the ninth and tenth revision of the International Classification of Diseases. There were analyzed 17,271 deaths in the state of Paraná residents, which occurred in the selected period, of whom 288 were deaths in residents in Foz do Iguaçu. The standardized rates were calculated by the direct method according to year, age group and sex and analyzed by simple linear regression. **Results:** The results showed that colorectal cancer mortality rates in the evaluated period showed a growing trend in the State of Paraná, with higher rates for men compared to women. Was observed a similar trend in the city of Foz do Iguaçu. **Conclusion:** Based on the analysis performed, we conclude that there was an increase in the mortality trend for colorectal cancer, both in the state and in the municipality, with higher mortality rates for men compared to women.

Key words: Colorectal neoplasms; Mortality; Information Systems.

Resumen

Introducción: El cáncer colorrectal tiene importancia epidemiológica expresiva en varias regiones del mundo. **Objetivo:** analizar la tendencia de mortalidad por cáncer colorrectal en el Estado de Paraná y en el municipio de Foz de Iguazú en el período de 1980 a 2013. **Método:** Fue realizado un estudio ecológico de serie temporal. Los datos sobre óbitos y población fueron obtenidos del sitio web del Departamento de Informática del Sistema Único de Salud del Ministerio de la Salud. Fueron incluidos todos los óbitos clasificados como cáncer colorrectal, según la codificación de la Nona y Décima Revisión da Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados a la Salud. Fueron analizados 17.271 óbitos de residentes en el Estado, de los cuales 288 eran de residentes en Foz de Iguazú. Las tasas de mortalidad estandarizadas se calcularon por el método directo según el año, el grupo de edad y el género y se analizaron mediante una simple regresión lineal. **Resultados:** Las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal en el período evaluado presentaron tendencias crecientes en el Estado de Paraná, con tasas superiores para hombres con relación a las mujeres, con tendencia semejante en el municipio de Foz de Iguazú. **Conclusión:** A partir del análisis realizado se puede concluir que hubo un aumento de la tendencia de mortalidad por cáncer colorrectal, tanto em el Estado como em el municipio, con coeficientes de mortalidad superiores para los hombres en comparación a las mujeres. **Palabras clave:** Neoplasias colorrectales; Mortalidad; Sistemas de Información.