

Tendência de mortalidade por câncer colorretal em cinco capitais brasileiras de 1980 a 2009

Trends of colorectal cancer mortality in five Brazilian capitals from 1980 to 2009

Regiane Mendonça¹, Marcus Valadão², Arnaldo César Couto³, Sérgio Koifman⁴

Resumo

Apesar do câncer colorretal (CCR) ser a terceira neoplasia mais incidente no Brasil e sua incidência estar aumentando nos últimos anos, não há dados recentes na literatura a respeito do comportamento da mortalidade. O objetivo do presente trabalho foi analisar a tendência de mortalidade do CCR em 5 capitais brasileiras no período de 1980–2009. Foram utilizados os dados de mortalidade por CCR de indivíduos maiores de 50 anos de ambos os sexos e residentes nas 5 capitais brasileiras (Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo), obtidos diretamente no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). As taxas de mortalidade foram calculadas para cada capital estudada e em seguida foram padronizadas utilizando-se a população mundial. Para a análise da tendência, optou-se pelos modelos de regressão linear polinomial, sendo considerado um nível de significância de 5%. A análise da mortalidade por CCR nas cinco capitais brasileiras apresentou uma tendência crescente e constante ao longo do período analisado, com significância estatística em quatro capitais, exceto para Recife.

Palavras-chave: neoplasias colorretais; mortalidade; Brasil.

Abstract

Although colorectal cancer (CRC) is the third most frequent cancer in Brazil and its incidence has been increasing over the last years, there are no recent reports in the literature regarding the mortality trends. This work aimed to analyze trends in CRC mortality in 5 Brazilian capitals from 1980 to 2009. The data on colorectal cancer mortality of individuals over 50 years old of both gender living in five Brazilian cities (Goiania, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro and Sao Paulo) used, were obtained directly from the Brazilian Mortality Information System (SIM). Mortality rates were calculated for each city and were then standardized using the world's population. For trend analysis, polynomial regression models were used, and a level of 5% was considered significant. Analysis of colorectal cancer mortality in five Brazilian capitals showed an increasing and constant trend over the period (1980–2009), with statistical significance in four capitals, except for Recife.

Keywords: colorectal neoplasms; mortality; Brazil.

Trabalho realizado na Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca/Fundação Oswaldo Cruz (ENSP/FIOCRUZ) – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

¹Enfermeira especialista em Enfermagem Oncológica; Mestranda em Saúde Pública e Meio Ambiente pela ENSP/FIOCRUZ; Enfermeira em Oncologia Clínica do Instituto Nacional de Câncer (INCA) – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

²Doutor em Oncologia pelo INCA, Professor Assistente em Cirurgia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Cirurgião Oncológico do INCA/MS – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

³Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- CAPES.

⁴Doutor em Medicina Preventiva pela Universidade de São Paulo (USP) – São Paulo (SP), Brasil; Pós-doutor pela *School of Occupational Health, McGill University* – Montreal, Canadá; Pesquisador Titular da FIOCRUZ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

Endereço para correspondência: Regiane Mendonça – Rua Paissandu, 385/302 – Flamengo – CEP: 22210-080 – Rio de Janeiro (RJ), Brasil – E-mail: regianesmendonca@gmail.com

Fonte de financiamento: nenhuma.

Conflito de interesse: nada a declarar.

INTRODUÇÃO

O câncer colorretal (CCR) é a quarta neoplasia mais incidente no mundo¹ e se constitui numa doença potencialmente curável quando diagnosticada em estágio inicial. No Brasil, representa a terceira neoplasia mais incidente (excluindo-se os tumores de pele não melanoma), com uma estimativa de 28.110 novos casos em 2010 (sendo 13.310 casos em homens e 14.800 em mulheres). O câncer de cólon e reto, em homens, é o terceiro mais frequente nas regiões Sul (21/100.000) e Sudeste (19/100.000), enquanto na região Centro-oeste (11/100.000) ocupa a quarta posição e nas regiões Nordeste (5/100.000) e Norte (4/100.000) é o quinto tipo neoplásico mais diagnosticado. Para as mulheres, é o segundo mais frequente nas regiões Sul (22/100.000) e Sudeste (21/100.000); o terceiro nas regiões Centro-oeste (11/100.000) e Nordeste (6/100.000) e o quinto na região Norte (4/100.000)². A incidência do CCR vem aumentando nos últimos anos no Brasil, provavelmente devido à maior expectativa de vida e a mudança dos hábitos de vida da população. Neste sentido, é importante considerar que mais de 70% dos casos de CCR são de ocorrência esporádica³ e estão relacionados ao estilo de vida, como alimentação baseada em uma dieta pobre em fibras, rica em carne vermelha e gordura saturada, consumo de álcool e tabaco, sedentarismo e obesidade. Porém, um dos fatores de risco mais importante é a idade, uma vez que o CCR é muito mais frequente em indivíduos acima de 50 anos, observando um aumento exponencial no número de diagnósticos a partir desta idade³.

Apesar de ser um dos tipos de tumores mais incidentes, também é uma das neoplasias que mais se beneficia de estratégias de prevenção, tanto primária quanto secundária⁴. Neste sentido, estimativas sugerem que 66–75% dos CCR poderiam ter sido prevenidos por meio de mudanças dos hábitos de vida⁴. Além disso, a alta morbidade e mortalidade desta neoplasia somada ao conhecimento de sua história natural, a disponibilidade de métodos que permitem o diagnóstico precoce e a existência de terapias que aumentam a sobrevida quando aplicados em estádios iniciais, tornam o CCR o modelo ideal para adoção de medidas de rastreamento segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS)⁵.

Nesta perspectiva, é importante considerar que várias estratégias estão disponíveis para o rastreamento do CCR, incluindo a pesquisa de sangue oculto nas fezes (PSO) anual e a sigmoidoscopia a cada cinco anos ou colonoscopia a cada dez anos⁶. Alguns estudos observaram redução da mortalidade relacionada ao CCR (em torno de 15–33%) ocasionada pela alta porcentagem de diagnósticos em estádios iniciais e pela detecção de lesões pré-malignas (adenomas), utilizando-se a PSO como método de rastreamento⁷⁻⁹. O principal fator prognóstico associado à sobrevida do CCR é o estadiamento ao diagnóstico,

observando-se sobrevida em 5 anos em torno de 50–55%, sendo superior nos estádios iniciais (75–90%) quando comparado aos estádios avançados (menos de 15%)¹⁰.

Diante disso, o conhecimento da tendência da mortalidade do CCR é de fundamental importância, uma vez que propicia o melhor entendimento do *status* da doença em nosso meio, servindo, assim, de base para adoção de estratégias de saúde pública visando a otimização dos resultados. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi analisar a tendência de mortalidade do CCR em 5 capitais brasileiras no período de 1980–2009.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo de série temporal utilizando dados de óbitos por câncer colorretal em maiores de 50 anos, de ambos os sexos, em 5 capitais brasileiras (Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo), no período de 1980 a 2009.

Os registros dos óbitos por câncer colorretal foram obtidos diretamente no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde (DATASUS/MS), sendo este banco de dados de natureza pública, gratuito e de acesso aberto. Foram considerados como óbitos por câncer colorretal todos aqueles codificados de acordo com a Classificação Internacional de Doenças, referentes à nona revisão (CID-9, códigos 153.0-153.9 para cólon e reto), no período de 1980 a 1995 e décima revisão (CID-10, códigos C18.0-C18.9 para cólon e C19 a C21 para reto, junção retossigmoidiana, canal anal e ânus), no período de 1996 a 2009, de indivíduos de ambos os sexos e residentes nas 5 capitais brasileiras.

As informações relativas à população das 5 capitais brasileiras entre os anos de 1980 a 2009 foram obtidas dos censos populacionais de 1980, 1991, 2000 e 2010, enquanto que para os anos intercensitários foram obtidas estimativas de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), segundo o sexo, a faixa etária e o local de residência.

O período de análise entre 1980 e 2009 foi estratificado em 10 triênios, sendo adotada esta estratégia com o intuito de reduzir a ocorrência de flutuações anuais aleatórias dos dados.

As taxas de mortalidade por câncer colorretal foram calculadas para cada capital estudada e, em seguida, foram padronizadas utilizando-se a população mundial proposta por Segi¹¹ e modificada por Doll¹² referente à faixa etária do estudo (50 anos e mais). Foram obtidos diagramas de dispersão das taxas de mortalidade segundo os anos de estudo com o intuito de visualizar a distribuição das taxas ao longo do tempo.

A análise da tendência foi efetuada através de modelos de regressão linear, onde as taxas de mortalidade por

câncer colorretal padronizadas foram analisadas como variável dependente (y), e os anos do estudo, estratificados em triênios, como variável independente (x). Os dados foram primeiramente testados através da regressão linear simples ($Y=\beta_0+\beta_1X$) e em seguida pelos modelos polinomiais de segundo ($Y=\beta_0+\beta_1X+\beta_2X^2$) e terceiro ($Y=\beta_0+\beta_1X+\beta_2X^2+\beta_3X^3$) graus. Foi considerado como melhor modelo aquele que apresentou maior significância estatística, sendo considerados significativos os modelos que apresentaram valor $p<0,05$.

Para a análise dos dados foram utilizados os *software* Excel 2003 e SPSS versão 17.0.

RESULTADOS

Neste estudo, foram analisados 46.800 casos de óbitos por câncer colorretal nas 5 capitais brasileiras no período de 1980 a 2009, sendo 1.138 em Goiânia, 4.502 em Porto Alegre, 1.730 em Recife, 16.587 no Rio de Janeiro e 22.843 em São Paulo.

A análise da mortalidade por câncer colorretal nas cinco capitais brasileiras mostrou uma tendência crescente e constante da mesma, com significância estatística em quatro capitais, exceto para Recife. Foi observado maior aumento da taxa de mortalidade em Goiânia (72,8%) (Tabela 1).

Quando estratificado por sexo, houve aumento da taxa de mortalidade mais acentuado no sexo masculino com aumento estatisticamente significativo nas cinco capitais. Apenas o estrato feminino de Recife e do Rio de Janeiro não apresentou significância estatística (Tabela 2).

O maior aumento na taxa foi observado em Porto Alegre (41,49 por triênio), seguida por Rio de Janeiro (38,16 por triênio) e São Paulo (32,04 por triênio). O maior coeficiente de determinação foi observado também em Porto Alegre ($R^2=87,8$), seguido por São Paulo ($R^2=86,3$) e Goiânia ($R^2=71,3$) (Gráfico 1).

Analisando a tendência das taxas de mortalidade por câncer colorretal nas cinco capitais, segundo sexo, foi observado que, em Porto Alegre, Rio de Janeiro e São Paulo, no sexo masculino, a incidência foi maior quando comparada ao sexo feminino, enquanto que em Recife um padrão de tendência inverso foi observado (taxas para sexo feminino superior ao masculino). Em Goiânia foi observado uma tendência similar na maior parte do período nas taxas de mortalidade em relação ao sexo (Gráfico 2).

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo confirmam os achados de Neves et al.¹⁴, que evidenciaram tendência de aumento da taxa padronizada de mortalidade por câncer colorretal em todas as regiões brasileiras no período 1980–1997. Nossa análise evidenciou aumento da taxa padronizada de mortalidade por câncer colorretal nas 4 das 5 capitais estudadas (Goiânia, Porto Alegre, Rio de Janeiro e São Paulo) no período entre 1980–2009. Esse incremento na mortalidade nos últimos 30 anos reflete a realidade do câncer colorretal no nosso país. Esse cenário pode ser explicado à luz de diversos aspectos contribuintes, principalmente àqueles relacionados à incidência, ao rastreamento e ao tratamento do câncer colorretal.

Tabela 1. Taxas de mortalidade por câncer colorretal padronizadas por idade, em cinco capitais brasileiras (1980–2009)

Capital brasileira	Modelo	R ² (%)	Valor p	Tendência	Aumento da taxa (%)
Goiânia	$y=16,47+2,289x$	71,3	<0,01	Crescente e constante	72,8
Porto Alegre	$y=41,49+2,222x$	87,8	<0,001	Crescente e constante	32,4
Recife	$y=20,69+0,825x$	47,3	0,03	Crescente e constante	33,7
Rio de Janeiro	$y=38,16+0,883x$	59,6	<0,01	Crescente e constante	13,1
São Paulo	$Y=32,04+2,362x$	86,3	<0,001	Crescente e constante	36,2

Tabela 2. Taxas de mortalidade por câncer colorretal padronizadas por idade, segundo sexo, em cinco capitais brasileiras (1980–2009)

Capital brasileira	Sexo	Modelo	R ² (%)	Valor p	Tendência	Aumento da taxa (%)
Goiânia	Masculino	$y=14,11+2,798x$	64,0	<0,01	Crescente e constante	94,5
	Feminino	$y=18,33+1,774x$	64,1	<0,01		56,9
Porto Alegre	Masculino	$y=39,79+4,155x$	86,2	<0,001	Crescente e constante	58,5
	Feminino	$y=42,93+1,026x$	70,4	<0,001		22,2
Recife	Masculino	$y=16,07+1,178x$	66,6	<0,01	Crescente e constante	29,5
	Feminino	$y=23,85+0,556x$	20,1	0,19*		7,6**
Rio de Janeiro	Masculino	$y=41,00+1,346x$	68,4	<0,01	Crescente e constante	20,1
	Feminino	$y=36,39+0,591x$	38,9	0,06*		8,9
São Paulo	Masculino	$Y=34,36+3,177x$	90,5	<0,001	Crescente e constante	50,6
	Feminino	$y=30,42+1,812x$	76,9	<0,01		24,7

*Sem significância estatística; **redução na taxa

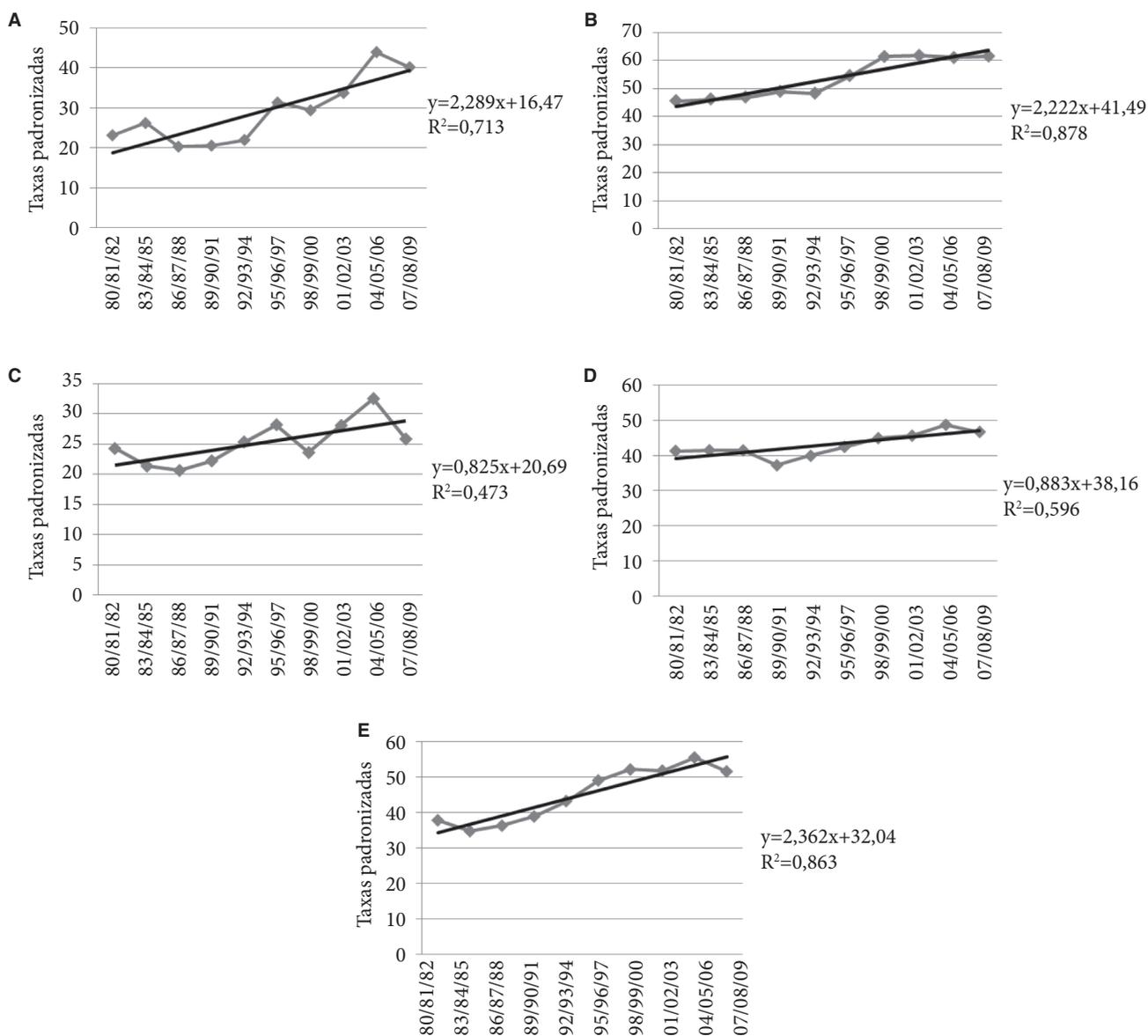


Gráfico 1. Tendência temporal da mortalidade por câncer colorretal em cinco capitais brasileiras. (A) Goiânia, (B) Porto Alegre, (C) Recife, (D) Rio de Janeiro e (E) São Paulo

Em primeiro lugar, a estimativa de novos casos de câncer colorretal vem aumentando no Brasil², passando a se constituir na terceira neoplasia mais incidente (excluindo-se os tumores de pele não melanoma), com uma estimativa de 28.110 novos casos em 2010 (sendo 13.310 casos em homens e 14.800 em mulheres)². Esse aumento da incidência se deve provavelmente a maior expectativa de vida e a mudança dos hábitos de vida da população. Neste sentido, é importante considerar que mais de 70% dos casos de CCR são de ocorrência esporádica³ e estão relacionados ao estilo de vida, como alimentação baseada em uma dieta pobre em fibras, rica em carne vermelha e gordura saturada, consumo de álcool e tabaco, sedentarismo e obesidade. A mudança de hábitos da população brasileira no que tange aos fatores de risco do CCR pode estar relacionada

a aquisição dos hábitos dos países desenvolvidos, ficando evidente a maior incidência do CCR nas regiões Sul e Sudeste (regiões mais desenvolvidas e que apresentam padrões mais parecidos com os hábitos de vida dos países desenvolvidos). Além disso, um dos fatores de risco mais importante é a idade, uma vez que o CCR é muito mais frequente em indivíduos acima de 50 anos, observando um aumento exponencial no número de diagnósticos a partir desta idade³. Dessa forma, fica claro que o aumento da incidência do CCR no Brasil possa ter sido influenciado pelo aumento da expectativa de vida no nosso país.

Em segundo lugar, podemos citar a ausência de programas de rastreamento de CCR como um dos fatores mais impactantes para o aumento da taxa de mortalidade por CCR

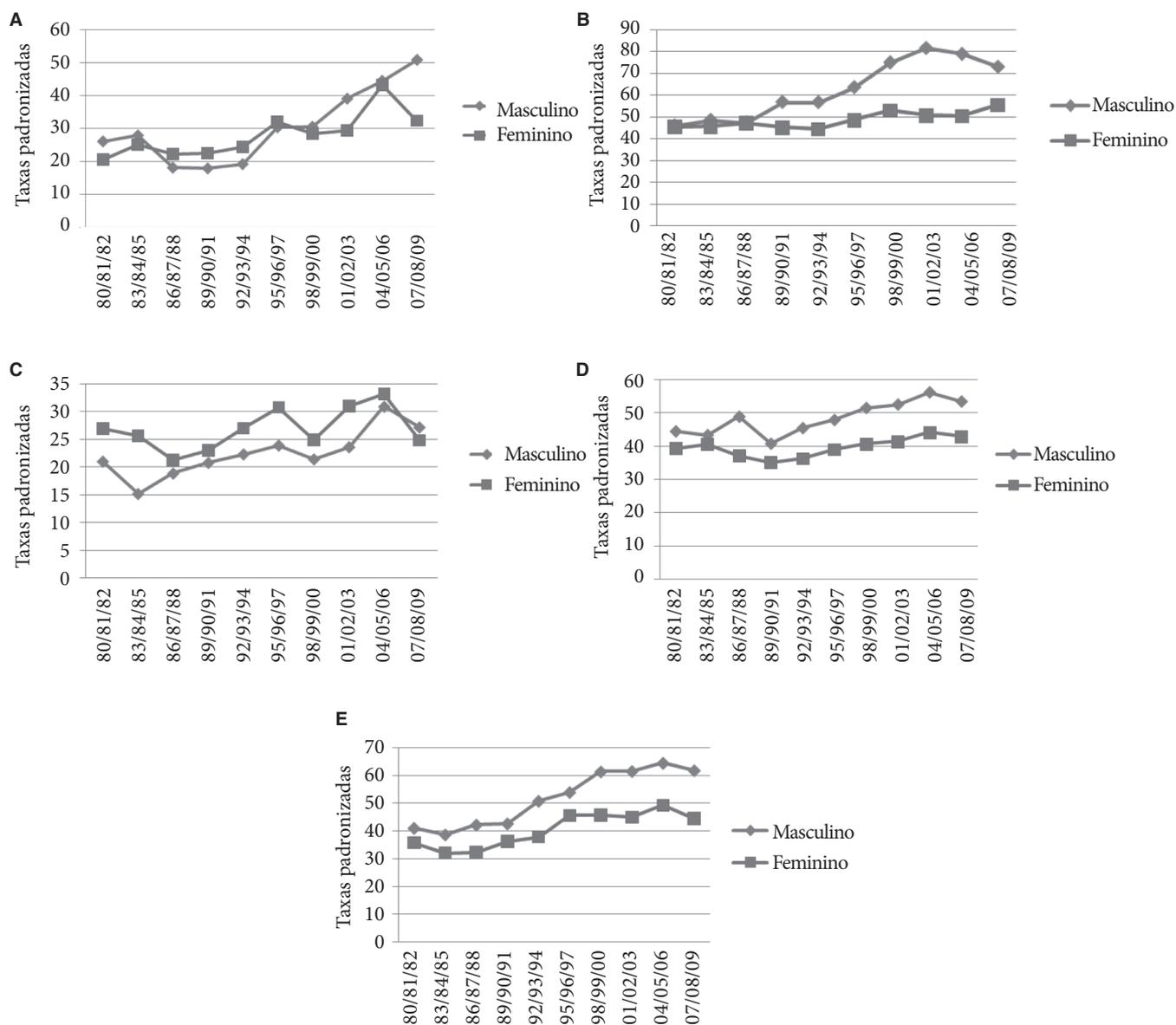


Gráfico 2. Tendência temporal da mortalidade por câncer colorretal entre os sexos em cinco capitais brasileiras. (A) Goiânia, (B) Porto Alegre, (C) Recife, (D) Rio de Janeiro e (E) São Paulo

no Brasil. Como evidenciado por Valadão et al.¹⁵, em uma série de casos de CCR tratados em um hospital geral do Rio de Janeiro, a grande maioria dos portadores de CCR tem o diagnóstico nos estádios avançados da doença, implicando em redução da sobrevida e aumento da mortalidade. Essa realidade pode ser extrapolada para todas as regiões brasileiras, uma vez que o diagnóstico é feito apenas com base nos sintomas clínicos dos pacientes (sabe-se que a presença de sintomas geralmente está relacionada à doença avançada¹⁶). Somem-se a isso, as limitações do sistema de saúde em propiciar o diagnóstico em tempo hábil, mesmo na presença de sintomas. Esse fato é corroborado pela redução da taxa de mortalidade evidenciada na Europa nos últimos 20 anos, decorrente principalmente da implementação de

programas de rastreamento¹⁶. Bosetti et al.¹⁷ evidenciaram declínio da taxa de mortalidade por CCR na União Europeia entre 1997 e 2007 na ordem de 2% ao ano. Semelhante ao que ocorreu na Europa, os Estados Unidos tiveram redução da taxa de mortalidade por CCR, sendo evidenciado redução de 9% no período de 15 anos^{18,19}, em parte devido à implementação de estratégias de rastreamento. Nesta perspectiva, é importante considerar que várias estratégias estão disponíveis para o rastreamento do CCR, incluindo a PSO anual e a sigmoidoscopia a cada cinco anos ou colonoscopia a cada dez anos⁶. Alguns estudos observaram redução da mortalidade relacionada ao CCR (em torno de 15–33%) ocasionada pela alta porcentagem de diagnósticos em estádios iniciais e pela detecção de lesões pré-malignas

(adenomas), utilizando-se a pesquisa de sangue oculto nas fezes como método de rastreamento⁷⁻⁹.

Outro aspecto implicado na redução da taxa de mortalidade por CCR, inclui-se a aquisição de novas tecnologias empregadas no tratamento¹⁷⁻¹⁹, destacando-se a incorporação de novos esquemas de quimioterapia²⁰ e a utilização de técnicas cirúrgicas mais modernas^{21,22}. Vários estudos demonstraram que a incorporação desse novo arsenal terapêutico propiciou ganho substancial de sobrevida em portadores de CCR, mesmo no cenário da doença avançada²³⁻²⁷. No Brasil, o baixo investimento na saúde limita a incorporação desse novo

arsenal terapêutico no SUS, contribuindo para que a taxa de mortalidade por CCR se mantenha elevada e sem declínio.

CONCLUSÃO

Em suma, os resultados do presente estudo traduzem a realidade do CCR no Brasil, ou seja, uma tendência de aumento da taxa de mortalidade padronizada, decorrente, possivelmente, do aumento da incidência do CCR associado a falta de políticas públicas de rastreamento e a não incorporação do moderno arsenal terapêutico no SUS.

REFERÊNCIAS

1. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. GLOBOCAN 2008, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC Cancer Base n° 10 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2011 [cited 2011 Oct 19]. Available from: <http://globocan.iarc.fr>
2. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer (INCA). Estimativa 2010: incidência de Câncer no Brasil [cited 2011 Oct 19]. Available from: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2010>
3. Valadão M, Castro LS. Câncer colo-retal hereditário. *Rev Col Bras Cir*. 2007;34(3):193-200.
4. Giovannucci E. Modifiable risk factors for colon cancer. *Gastroenterol Clin North Am*. 2002;31(4):925-43.
5. Strong K, Wald N, Miller A, Alwan A, WHO Consultation Group. Current concepts in screening for noncommunicable disease: World Health Organization Consultation Group Report on methodology of noncommunicable disease screening. *J Med Screen*. 2005;12(1):12-9.
6. Levin B, Lieberman D, McFarland B, Andrews KS, Brooks D, Bond J, Dash C, Giardiello FM, Glick S, Johnson D, Johnson CD, Levin TR, Pickhardt PJ, Rex DK, Smith RA, Thorson A, Winawer SJ, American Cancer Society Colorectal Cancer Advisory Group, US Multi-Society Task Force, American College of Radiology Colon Cancer Committee. Screening and surveillance for the early detection of colorectal cancer and adenomatous polyps, 2008: A joint guideline from the American Cancer Society, the US Multi-Society Task Force on colorectal cancer, and the American college of Radiology. *Gastroenterology*. 2008; 134(5):1570-95.
7. Hardcastle LD, Chamberlain JO, Robison MH, Moss SM, Amar SS, Balfour TW, James PD, Mangham CM. Randomised controlled trial of faecal-occult-blood screening for colorectal cancer. *Lancet*. 1996;348(9040):1472-7.
8. Mandel JS, Church TR, Bond JH, Ederer F, Geisser MS, Mongin SJ, Snover DC, Schuman LM. The effect of fecal occult-blood screening on the incidence of colorectal cancer. *N Engl J Med*. 2000;343(22):1603-7.
9. Faivre J, Dancourt V, Lejeune C, Tazi MA, Lamour J, Gerard D, Dassonville F, Bonithon-Kopp C. Reduction in colorectal cancer mortality by fecal occult-blood screening in a French controlled study. *Gastroenterology*. 2004;126(7):1674-80.
10. Ciccolallo L, Capocaccia R, Coleman MP, Berrino F, Coebergh JW, Damhuis RA, Faivre J, Martinez-Garcia C, Møller H, Ponz de Leon M, Launoy G, Raverdy N, Williams EM, Gatta G. Survival differences between European and US patients with colorectal cancer: role of stage at diagnosis and surgery. *Gut*. 2005;54(2):268-73.
11. Segi M. Cancer mortality f, or selected sites in 24 countries (1950-57). Department of Public Health, Tohoku University of Medicine, Sendai, Japan; 1960.
12. Doll R. Comparison between registries and age-standardized rates. In: Waterhouse JA, Muir CS, Correa P, Powell J, editors. *Cancer incidence in five continents*, v. III. Lyon: IARC; 1976. p. 453-9.
13. SPSS.com [homepage] Statistical Package for Social Science (SPSS). Release Version 17.0.1. Chicago (IL): SPSS Incorporation; 2008. Available from: <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/>
14. Neves FJ, Mattos IE, Koifman RJ. Mortalidade por câncer de cólon e reto nas capitais brasileiras no período 1980-1997. *Arq Gastroenterol*. 2005; 42(1):63-70.
15. 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 Bras Colo-proctol*. 2010;30(2):160-6.
16. Castro LS, Júnior JM, Tsunoda AT, Oliveira IM, Valadão M. Câncer de reto. In: Castro LS, Corrêa JHS, editors. *Tratamento cirúrgico do câncer gastrointestinal*. Rio de Janeiro; 2005. p. 361-416.
17. Bosetti C, Levi F, Rosato V, Bertuccio P, Lucchini F, Negri E, La Vecchia C. Recent trends in colorectal mortality in Europe. *Int J Cancer*. 2011;129(1):180-91.
18. Jemal A, Siegel R, Ward E, Murray T, Xu J, Thun MJ. Cancer statistics, 2007. *CA Cancer J Clin*. 2007;57(1):43-66.
19. Boring CC, Squires TS, Tong T. Cancer statistics, 1992. *CA Cancer J Clin*. 1992;42(1):19-38.
20. André T, Boni C, Mounedji-Boudiaf L, Navarro M, Tabernero J, Hickish T, Topham C, Zaninelli M, Clingan P, Bridgewater J, Tabah-Fisch I, de Gramont A, Multicenter International Study of Oxaliplatin/5-Fluorouracil/Leucovorin in the Adjuvant Treatment of Colon Cancer (MOSAIC) Investigators. Oxaliplatin, fluorouracil, and leucovorin as adjuvant treatment for colon cancer. *N Engl J Med*. 2004;350(23):2343-51.
21. Aloia T, Zorzi D, Abdalla EK, Vauthey JN. Two-surgeon technique for hepatic parenchymal transection of the noncirrhotic liver using saline-linked cautery and ultrasonic dissection. *Ann Surg*. 2005; 242(2):172-7.
22. Machado MA, Herman P, Machado MC. A standardized technique for right segmental liver resections. *Arch Surg*. 2003;138(8):918-20.

23. Kishi Y, Abdalla EK, Chun YS, Zorzi D, Madoff DC, Wallace MJ, Curley SA, Vauthey JN. Three hundred and one consecutive extended right hepatectomies: evaluation of outcome based on systematic liver volumetry. *Ann Surg* 2009;250(4):540-8.
24. Abdalla EK, Vauthey JN, Ellis LM, Ellis V, Pollock R, Broglio KR, Hess K, Curley SA. Recurrence and outcomes following hepatic resection, radiofrequency ablation, and combined resection/ablation for colorectal liver metastases. *Ann Surg*. 2004;239(6):818-27.
25. Pawlik TM, Scoggins CR, Zorzi D, Abdalla EK, Andres A, Eng C, Curley SA, Loyer EM, Muratore A, Mentha G, Capussotti L, Vauthey JN. Effect of surgical margin status on survival and site of recurrence after hepatic resection for colorectal metastases. *Ann Surg*. 2005;241(5):715-24.
26. Aloia TA, Vauthey JN, Loyer EM, Ribero D, Pawlik TM, Wei SH, Curley SA, Zorzi D, Abdalla EK. Solitary colorectal liver metastasis: resection determines outcome. *Arch Surg*. 2006;141(5):460-7.
27. Valadão M. Abordagem reversa: novo paradigma no tratamento da metástase hepática sincrônica de câncer colorretal. *Rev Col Bras Cir*. 2010;37(5):314-5.

Recebido em: 12/04/2012

Aprovado em: 06/07/2012