Desigualdades socioeconômicas na incidência e mortalidade por câncer: revisão de estudos ecológicos, 1998-2008

Socioeconomic inequalities in cancer incidence and mortality: review of ecological studies, 1998-2008

André de Almeida Ribeiro
Mestre em Saúde Pública.
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 715, CEP 01246-904, São Paulo, SP, Brasil.
E-mail: andreribeiro@usp.br

Adelaide Cassia Nardocci
Professora Associada do Departamento de Saúde Ambiental, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 715, CEP 01246-904, São Paulo, SP, Brasil.
E-mail: nardocci@usp.br

Resumo

Introdução: Desigualdades socioeconômicas se manifestam na incidência e mortalidade por neoplasias malignas. Estudos ecológicos representam abordagem essencial em epidemiologia e podem contribuir na investigação dos determinantes sociais dos eventos em saúde. Objetivo: Investigar associações entre nível socioeconômico e incidência e mortalidade por câncer e seus tipos, através de revisão de estudos ecológicos. Definir a real importância desempenhada pelos estudos ecológicos na investigação dessa relação. Método: As principais bases de dados regionais e internacionais foram pesquisadas na seleção de artigos em português, espanhol e inglês, publicados entre 1998 e 2008. Resultados: 32 estudos elegíveis foram incluídos. Verificou-se associação positiva e consistente do nível socioeconômico da área de residência com incidência de câncer de próstata e mortalidade pelo de cólon nos homens, e com incidência e mortalidade por câncer de mama e mortalidade pelo de cólon nas mulheres. Associação consistente e negativa foi encontrada para incidência e mortalidade por cânceres de esôfago e estômago, para incidência dos de cólon e pulmão e mortalidade pelos de laringe e cavidade oral, nos homens, e para incidência e a mortalidade pelos de esôfago, estômago e colo uterino e para incidência dos de cólon e pulmão, nas mulheres. Conclusão: Apesar da presença de efeito residual de área e de viés relacionado à medida agregada de nível socioeconômico, estudos ecológicos podem ser eficientemente utilizados na mensuração das desigualdades socioeconômicas em câncer. Uso de pequenas unidades geográficas e de dados de

registros de câncer em países em desenvolvimento pode contribuir para melhor conhecimento de suas desigualdades em saúde.
Palavras-chave: Câncer; Fatores socioeconômicos; Desigualdades em saúde; Mortalidade; Incidência; Adulto.

Abstract

Introduction: Socioeconomic inequalities are manifested in the incidence and mortality from malignant neoplasms. Ecological studies represent a key approach in epidemiology and can contribute for research on the social determinants of health events. Objective: To investigate the associations between socioeconomic status and the incidence and mortality from cancer and its types, through review of ecological studies. To define the real importance played by ecological studies in the investigation of this relationship. Method: Main regional and international databases were searched for articles in Portuguese, Spanish and English published between 1998 and 2008. Results: 32 eligible studies were included. There was positive and consistent association of the socio-economic level of the area of residence with: incidence of prostate cancer and with mortality by colon cancers in men; incidence and mortality for breast cancer and incidence of colon cancer in women. Negative and consistent association was found for: incidence and mortality of esophagus and stomach cancers; incidence of lung and colon cancers and mortality of larynx and oral cavity cancers in men; for incidence and mortality of esophagus, stomach and cervix cancers and incidence of colon and lung cancers in women. Conclusion: Despite the presence of residual effects of area and bias related to the aggregated measurement of socioeconomic level, ecological studies can be efficiently used in the measurement of socioeconomic inequalities in cancer. The use of small geographic units and data from cancer registries in developing countries can contribute to a better knowledge of their health inequalities.
Keywords: Neoplasm; Socioeconomic Factors; Health Inequalities; Mortality; Incidence; Adult.

Introdução

As desigualdades em saúde refletem as desigualdades sociais. Embora mais aparentes nos estratos socioeconômicos desfavorecidos, as desigualdades em saúde operam através de toda a sociedade (Kogevinas e Porta, 1997). Em relação ao câncer, as diferenças socioeconômicas se manifestam em diversos aspectos do seu perfil epidemiológico. As evidências acumuladas vêm demonstrando que os grupos de níveis socioeconômicos mais baixos têm apresentado maior incidência de câncer em geral; maior proporção de diagnóstico tardio de neoplasias passíveis de detecção em estágios iniciais por meio de rastreamento; maior dificuldade de acesso ao diagnóstico e tratamento adequado; pior prognóstico e menor sobrevida após o diagnóstico de câncer; maior risco de óbito por câncer em geral e por tipos de câncer potencialmente curáveis (Kogevinas e Porta, 1997; Wünsch-Filho e col., 2008).

Por sua vez, os estudos ecológicos representam uma abordagem essencial em epidemiologia e saúde pública, podendo contribuir para a identificação de fatores responsáveis por variações regionais dos níveis de saúde e para formulação de hipóteses a serem investigadas em futuras pesquisas (Fukuda e col., 2005). Entretanto, devido a certas limitações, especialmente as que se referem a ajuste incompleto para variáveis de confusão e à falácia ecológica, esses estudos muitas vezes têm sido relegados a segundo plano e, no tocante à investigação das desigualdades sociais em câncer, seus resultados raramente têm sido incluídos em revisões sistemáticas, focalizadas que estão nos estudos de coorte e caso-controle.

Visando preencher a lacuna de conhecimento em desigualdades sociais em câncer deixada pela ausência de revisões que incluam prioritariamente estudos ecológicos, procedeu-se à revisão desses estudos, realizados entre os anos de 1998 e 2008, que tratem da relação entre o *status* socioeconômico e a incidência e a mortalidade por câncer e seus tipos específicos. Em seguida, compararam-se os seus resultados com os de outras revisões e meta-análises, a fim de se obter uma visão mais abrangente sobre o assunto.

Método

As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram NEOPLASMS e SOCIOECONOMIC FACTORS, oriundas do MeSH (Medical Subject Headings) e do DeCS (Descritores em Ciências da Saúde). Empreendeu-se a busca, em meados de 2009, na interface Biblioteca Virtual em Saúde, que inclui, entre outras, as bases LILACS, OPAS/OMS e MEDLINE, no período de 1998 a 2008. Foi feita uma seleção preliminar de artigos através da leitura dos títulos e, se persistissem dúvidas, dos resumos, tendo sido excluídos estudos que tratassem de temas não relacionados à busca, como rastreamento, diferenças étnicas, assim como estudos caso-controle, de coorte, de intervenção e em outros idiomas que não o português, inglês e espanhol. Foram incluídos somente os estudos ecológicos que tratavam das desigualdades socioeconômicas na incidência ou mortalidade por câncer e seus tipos, dos quais fosse possível extrair alguma medida de associação que indicasse claramente a direção da associação. Artigos que tivessem alguma relação com o tema da busca encontrados nas referências dos artigos selecionados foram lidos e incluídos na revisão se preenchessem os critérios de inclusão.

Extraíram-se, através de ficha sistemática, as seguintes informações dos artigos selecionados: período do estudo, número e idade dos casos, nível de agregação, medida socioeconômica utilizada, fonte dos dados de saúde, análise estatística empreendida, ajuste para variáveis de confusão, medida de desfecho (incidência ou mortalidade) e resultados. Devido à multiplicidade e diversidade de tipos de câncer investigados, de medidas socioeconômicas e de métodos estatísticos utilizados, não se obtiveram medidas sumárias de estimativas de risco. Limitou-se à descrição e comparação dos resultados dos estudos por tipo de câncer, em que se considerou a associação como positiva, negativa ou ausente a partir dos resultados verificados na maioria dos estudos. Positiva quando o risco do desfecho era maior nos estratos mais ricos; negativa quando esse risco era maior nos estratos mais pobres; e ausente quando não havia associação do desfecho com o nível socioeconômico. Sítios estudados apenas por um único estudo não foram citados. Descreveram-se os resultados separadamente por gênero e pela medida de desfecho (incidência ou mortalidade).

Resultados

A estratégia de busca resultou em 3.241 artigos. Após extensa seleção, obtiveram-se os 27 artigos, dos quais 3 investigaram simultaneamente duas populações distintas. Uma tese de doutorado e uma dissertação de mestrado encontradas na LILACS foram incluídas, resultando em 32 estudos que fazem parte desta revisão. Os seus dados fundamentais estão sintetizados na Quadro 1 e descritos e discutidos a seguir.

Descrição dos estudos

Do total de estudos, 9 investigaram populações dos Estados Unidos da América (EUA), 8 do Brasil, 5 do Reino Unido, 4 da Espanha, 2 do Canadá, 2 do Japão e os outros 2 da Argentina e Nova Zelândia.

A maioria dos estudos (17) investigou exclusivamente a incidência pelos mais variados tipos de câncer, 14 se detiveram sobre sua mortalidade e um sobre as duas medidas de desfecho.

Quanto à dimensão das unidades geográficas de estudo, 14 se utilizaram de unidades com pequena dimensão e população média inferior a 5.000 habitantes, como *census tract*, *census block group* (no caso do EUA), *census enumeration area* (no Canadá), *meshblock* (na Nova Zelândia), *rádio censale* (na Argentina), *postcode* (na Escócia), *census ward*, *electoral ward* e *lower super output area* (na Inglaterra). Desses, pelo menos 5 utilizaram áreas com população média de até 1.000 habitantes. Os 17 restantes se valeram de áreas maiores, como distrito e município (no Brasil), condado (nos EUA), distrito, município e província (na Espanha), município (no Japão) e distrito de autoridade local (na Inglaterra).

Em relação às fontes de dados dos casos de câncer, 18 estudos buscaram-nos em registros de câncer de base populacional e os georreferenciaram. Dois (um no Canadá e outro na Argentina) georreferenciaram as mortes devidas ao câncer investigado a partir de declarações de óbito e os 12 restantes se valeram de estatísticas de mortalidade fornecidas por instituições oficiais. O número de casos em cada estudo variou bastante, de 304 de câncer de mama, no período de 1995 a 2001, na Argentina, a até 210.020 do mesmo câncer, entre 1990 e 2002, na Inglaterra.

Para a análise estatística, 14 fizeram uso de modelos de regressão (em sua maioria, de Poisson), 13 de taxas ou razão de taxas de incidência ou mortalidade e 3 de técnicas de análise espacial. Dois estudos se valeram de mais de um tipo de análise. A maioria procedeu apenas à análise estratificada ou a ajuste por idade e gênero. Todos os estudos norte-americanos o fizeram adicionalmente por raça e/ou etnia, uma vez que essas características têm influenciado os desfechos analisados de forma independente do nível socioeconômico.

Quanto aos tipos de medida socioeconômica utilizadas, 12 estudos fizeram uso de índices socioeconômicos os mais variados (Carstairs, IDH-M, Townsend, Yost e outros) e outros 11 de variáveis de renda, educação, ocupação, emprego, residência, etc. Três criaram categorias sociais por análise de *cluster*, outros dois compararam áreas definidas com base em critérios histórico-sociais e um usou fatores obtidos por análise fatorial. Dois estudos utilizaram dois tipos diferentes de medida.

Diferenças entre estudos de países desenvolvidos e em desenvolvimento

Comparando-se os estudos realizados em países desenvolvidos (23) com os feitos em países em desenvolvimento (9), observou-se que a maior parte dos primeiros utilizaram dados provindos de registros de câncer de base populacional, que lhes permitiram avaliar a incidência de câncer. Fizeram uso, com frequência, de georreferenciamento dos casos, com pequena porcentagem de perdas, e de unidades geográficas mais homogêneas, de pequeno tamanho e população. Em contrapartida, os segundos geralmente se utilizaram de estatísticas vitais referentes à mortalidade por câncer, raramente se valeram do georreferenciamento dos casos e comumente usaram unidades geográficas geralmente heterogêneas, de grande dimensão e população.

Associações entre nível socioeconômico e câncer

Nos estudos não estratificados por gênero, observou-se associação positiva para a incidência de melanoma maligno. Associação negativa com o nível socioeconômico foi encontrada para a incidência de câncer de estômago e esôfago e a mortalidade por câncer em geral. Não se observou associação para os cânceres de pâncreas e bexiga (Quadro 2).

Quadro 1 - Características gerais e metodológicas dos estudos incluídos na revisão

Referência	Nível de Agregação	Número de casos totais	Idade	Fonte de casos	Análise estatís-tica	Variáveis socioeco-nômicas	Ajuste e/ ou estra-tificação por gênero	Ajuste por idade	Ajuste e/ ou estra-tificação por raça/ etnia
Harrison e col., 1998	Condado	54.979	15 anos ou +	R	R	Vr, Ve Vp	1	1	1
Liu e col., 1998	Census tract	127.819	15 anos ou +	R	R	I	1	1	1
Prehn e West, 1998	Census block group	22.757	Todas as idades	R	RTT	Vr, Ve, Vp, Vo	1	1	1
Drummond Jr e Barros, 1999	Distrito municipal	nd	15-64 anos	SM	RTT	I	1	1	0
Ishitani e França, 2000	Bairros e favelas	722	20-69 anos	SM	RTT	A	0	1	0
Mackillop e col., 2000 (Canadá)	Census enumeration area	208.110	Todas as idades	R	RTT, R	Vr	1	1	0
Mackillop e col., 2000 (EUA)	Census tract	510.371	Todas as idades	R	RTT, R	Vr	1	1	1
Antunes e col., 2001	Distrito municipal	nd	Todas as idades	SM	Ae	Cs	1	1	0
Liu e col., 2001	Census tract	80.704	Todas as idades	R	RTT	I	1	1	1
Reis, 2001	Distrito municipal	9.926	35 anos ou +	SM	RTT	I	1	1	0
Yost e col., 2001	Census block group	97.227	15 anos ou +	R	R	I	1	1	1
Prado, 2002	Territórios supra-distritais	6.603	30 anos ou +	SM	RTT	A	1	1	0
McFadden e col., 2004	Meshblock	2.629	Todas as idades	R	RTT	I	1	1	0
Ng e col., 2004	Census tract	1.064	Todas as idades	DO	RTT	Vp	1	1	0
Ocaña-Riola e col., 2004	Município	26.380	Todas as idades	R	R	F	1	1	0
Suarez-Varela e col., 2004	Província	nd	Todas as idades	SM	RTT	Vr	1	1	0
Clarke e col., 2005	Census block group	3.794	Todas as idades	R	R	I	1	1	1
Fukuda e col., 2005	Município	nd	Todas as idades	SM	Ae	Cs	1	1	0
Shipp e col., 2005	Condado	5.788	15 anos ou +	R	R	Vr, Vo. Vres	1	1	0
Ueda e col., 2005	Município	nd	Todas as idades	R	R	Vemp, Ve, Vres	1	1	0
Lancaster e col., 2006	Distrito de Autoridade Local	nd	45-74 anos	R	R	Vr, Vo, Vres	1	1	0
Oliver e col., 2006	Census tract	35.666	Todas as idades	R	R	Vr, Ve, Vp, Vres, Vacs	1	1	1
Alazraqui e col., 2007	Radio censale	304	40 anos ou +	DO	RTT	Cs	1	0	0
Brown e col., 2007	Postcode	nd	Todas as idades	SM	RTT	Ae	I	1	0
Rowan, 2007	Census ward	nd	Todas as idades	R	RTT	I	1	1	0
Antunes e col., 2008a (Barcelona)	Distrito Municipal	740	Todas as idades	SM	R	Ve, Vemp, I	1	1	0
Antunes e col., 2008a (SP)	Distrito Municipal	3211	Todas as idades	SM	R	Ve, Vemp, I	1	1	0
Antunes e col., 2008b (Barcelona)	Distrito Municipal	7.836	35 anos ou +	SM	R	I	1	1	0
Antunes e col., 2008b (SP)	Distrito Municipal	12.444	35 anos ou +	SM	R	I	1	1	0
Cavalini e Leon, 2008	Município	nd	Todas as idades	SM	R	Vr	0	0	0
Downing e col., 2008	Electoral ward	106.521	Todas as idades	R	Ae	I	0	1	0
Shack e col., 2008	Lower super output area	448.190	Todas as idades	R	RTT	I	1	1	0

EUA: Estados Unidos da América. nd: não disponível. Fonte de Dados: R: Registro de Câncer de base populacional; SM: Sistemas nacionais de mortalidade; DO: Declaração de Óbito. Análise estatística: R: Regressão (Poisson, mínimos quadrados, linear, etc); RTT: Razão de taxas ou taxas de incidência ou mortalidade; Ae: Análise espacial. Variáveis socioeconômicas: A: áreas definidas por critérios histórico-sociais; Vacs: Variáveis de acesso a cuidados de saúde; Ve: Variáveis de educação; Vemp: Variáveis de emprego; Vo: Variáveis ocupacionais; Vp: variáveis de pobreza; Vres: Variáveis de residência; Vr: Variáveis de renda; I: Índice de *status* socioeconômico; Cs: categorias de *clusters* sociais (obtidas por análise de *cluster*); F: Fatores (obtidos por análise fatorial). Ajustes ou estratificação por gênero, idade ou raça: 0: não; 1: sim.

Quadro 2 - Resultados dos estudos incluídos na revisão não estratificados por gênero

Referência	Local e período	Câncer total		Esôfago		Estômago		Melanoma		Pulmão		Cólon		Cavidade Oral		Pâncreas		Bexiga	
		I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M
Harrison e col., 1998	EUA; 1973-1993							+											
Ishitani e França, 2000	Belo Horizonte, Brasil; 1996		-				-				-		+						
Antunes e col., 2001	São Paulo, Brasil; 1991-1998														-				
Ocaña-Riola e col., 2004	Granada, Espanha; 1985-1996			-		-		+		0		0		-		0		0	
Shipp e col., 2005	Alabama, EUA; 1996-1999											+							
Ueda e col., 2005	Osaka, Japão; 1995-1999	-	-																
Lancaster e col., 2006	Norte da Inglaterra; 1993-1996									-									
Cavalini e Leon, 2008	Brasil; 2001		+																
Downing e col., 2008	Yorkshire, Inglaterra; 1983-2003			-		-				-						0		0	

+: associação positiva entre o nível socioeconômico e o desfecho (risco maior nos estratos ricos); - : associação negativa entre o nível socioeconômico e o desfecho (risco maior nos estratos pobres); 0: associação ausente. I: Incidência; M: Mortalidade

Nos homens, verificou-se que quanto maior o nível socioeconômico da área de residência, maior a mortalidade por câncer de cólon e de pulmão e maior a incidência de câncer de próstata. Encontrou-se também associação entre menor nível socioeconômico de área de residência e maior incidência e mortalidade por câncer de esôfago e estômago, incidência de câncer de cólon e pulmão e mortalidade por câncer de laringe e de cavidade oral (Quadro 3).

Nas mulheres, observou-se associação positiva entre o nível socioeconômico da área de residência e a mortalidade e a incidência por câncer de mama e a mortalidade por câncer de cólon. Verificou-se associação negativa com o *status* socioeconômico da área de residência para a incidência e a mortalidade por câncer de esôfago, estômago e colo uterino e a incidência de câncer de cólon e pulmão (Quadro 4).

Associações inconsistentes foram encontradas para a incidência de câncer de ovário e de linfoma de Hodgkin e para a mortalidade por câncer de pulmão (em ambos os gêneros) e por câncer de laringe (nas mulheres).

Discussão

Observou-se, nesta revisão, resultados consistentes para a incidência de câncer de próstata e a mortalidade por câncer de cólon, nos homens, e para a incidência e mortalidade por câncer de mama e a mortalidade por câncer de cólon, nas mulheres, positivamente associados com o nível socioeconômico da área de moradia. Associação consistente e negativa foi encontrada para a incidência e a mortalidade por cânceres de esôfago e estômago, a incidência de câncer de cólon e de pulmão e a mortalidade por cânceres de laringe e cavidade oral, nos homens, e para a incidência e a mortalidade pelos de esôfago, estômago e colo uterino e para a incidência dos de cólon e de pulmão, nas mulheres. Os poucos estudos que avaliaram melanoma maligno evidenciaram associação positiva entre sua incidência e nível socioeconômico. A mortalidade por câncer de pulmão não apresentou direção consistente da associação com o nível socioeconômico em ambos os gêneros.

Quadro 3 - Resultados dos estudos incluídos na revisão por gênero masculino

Referência	Local e período	Câncer total		Esô-fago		Estô-mago		Mela-noma		Linfoma Hodgkin		Laringe		Pulmão		Cólon		Cavidade Oral		Próstata	
		I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M
Drummond Jr e Barros, 1999	São Paulo, Brasil, 1990-1992				-		-						-		+		+				
Mackillop e col.,2000	Ontário, Canadá; 1989-1993			-		-				0				-		-				0	
Mackillop e col., 2000	EUA; 1988-1992			-		-				0				-		-				+	
Liu e col., 2001	Los Angeles, EUA; 1972-1997																			0/+*	
Reis, 2001	São Paulo, Brasil, 1997				-		-						-		+		+				0
Ocaña-Riola e col., 2004	Granada, Espanha; 1985-1996																			+	
Clarke e col., 2005	Califórnia, EUA; 1988-1992									+											
Fukuda e col., 2005	Japão; 1993-1998														0		+				
Ueda e col., 2005	Osaka, Japão; 1995-1999	-	-																		
Oliver e col., 2006	Virgínia, EUA; 1990-1999																			+	
Rowan, 2007	Inglaterra e País de Gales; 1990-2002													-						+	
Antunes e col., 2008a	Barcelona; 1995-2003																		-		
Antunes e col., 2008a	São Paulo, Brasil; 1995-2003																		-		
Antunes e col., 2008b	Barcelona, Espanha; 1995-2003														-						
Antunes e col., 2008b	São Paulo; 1995-2003														+						
Shack e col., 2008	Inglaterra; 1998-2003							+						-							

* 0 entre 1972 e 1987 e + entre 1988 e 1997; +: associação positiva entre o nível socioeconômico e o desfecho (risco maior nos estratos ricos); - : associação negativa entre o nível socioeconômico e o desfecho (risco maior nos estratos pobres); 0: associação ausente. I: Incidência; M: Mortalidade

Quadro 4 - Resultados dos estudos incluídos na revisão por gênero feminino

Referência	Local e período	Câncer total		Esô-fago		Estô-mago		Mela-noma		Mama		Ovário		Colo Útero		Linf. Hodgkin		Laringe		Pulmão		Cólon	
		I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M
Liu e col., 1998[6]	Los Angeles, EUA; 1972-1992									+		+		-									
Prehn e West, 1998	São Francisco, EUA; 1988- 1992									+													
Drummond Jr e Barros, 1999	São Paulo, Brasil; 1990-1992				-		-				+				-				-		+		+
Mackillop e col., 2000	Ontário, Canadá; 1989-1993			-		-				+		0		-		0						-	
Mackillop e col., 2000	EUA; 1988-1992			-		-				+		+		-		+						-	
Reis, 2001	São Paulo Brasil; 1997				-		-				+				-				0		0		+
Yost e col., 2001	Califórnia, EUA; 1988-1992									+													
Prado, 2002	São Paulo, 1985-1999										+				-								
Mcfadden e col., 2004	Nova Zelândia; 1988-1998													-									
Ng e col., 2004	Canadá, 1971, 1986, 1991 e 1996													-									
Ocaña-Riola e col., 2004	Granada, Espanha; 1985-1996									+		0		0									
Suarez-Varela e col., 2004	Espanha; 1989-1997														-								
Clarke e col., 2005	Califórnia, EUA; 1988-1992															+							
Fukuda e col., 2005	Japão; 1993-1998										+												
Ueda e col., 2005	Osaka, Japão; 1995-1999	-	-																				
Alazraqui e col., 2007	Lanús, Argentina; 1995-2001										+												
Brown e col., 2007	Escócia; 1991-2000									+													
Rowan, 2007	Inglaterra e País de Gales; 1990-2002									+													
Antunes e col., 2008b	Barcelona; 1995-2003																				0		
Antunes e col., 2008b	São Paulo; 1995-2003																				+		
Shack e col., 2008	Inglaterra; 1998-2003							+		+				-									

+: associação positiva entre o nível sócio-econômico e o desfecho (risco maior nos estratos ricos); - : associação negativa entre o nível sócio-econômico e o desfecho (risco maior nos estratos pobres); 0: associação ausente. I: Incidência; M: Mortalidade

Na análise comparativa entre os resultados desta revisão com os de outras, é necessário primeiramente observar que as relações entre *status* socioeconômico e desfechos de saúde são dinâmicas e podem se alterar ou mesmo se inverter ao longo do tempo (Kawachi e Kroenke, 2006). Além do mais, esta revisão cobre um intervalo de tempo curto (11 anos), com consequente menor número de estudos analisados. Alguns tipos de câncer foram investigados poucas vezes e esse fato inviabilizou conclusões robustas em relação a eles. Por fim, não se podem esquecer as diferenças entre as revisões no tocante aos desenhos dos estudos que nelas são incluídos.

Em relação à associação entre o nível socioeconômico e incidência e mortalidade por câncer de próstata, achados inconsistentes foram encontrados pela revisão de Faggiano e colaboradores (1997), cujos estudos analisaram os desfechos em algum segmento de tempo entre 1906 e 1987. Porém, encontrou-se, neste presente estudo associação positiva entre a incidência desse câncer e o nível socioeconômico em 5 estudos que o investigaram em algum intervalo de tempo entre 1985 e 2002. Liu e colaboradores (2001) não observaram associação entre a sua incidência e o *status* socioeconômico no período entre 1972 e 1987, mas verificaram associação positiva no período de 1988 a 1997. Atribuíram tal associação ao uso diferenciado e disseminado do exame de PSA (*Prostate-Specific Antigen*) a partir do final da década de 1980. É possível que esse fator, aliado ao acesso diferencial a serviços médicos e a outros procedimentos diagnósticos, explique as diferenças encontradas entre os resultados dessas duas revisões temporalmente distintas (Gilligan, 2005).

Quanto ao câncer de pulmão, os estudos analisados se concentraram em 6 países distintos – Brasil, Canadá, Espanha, Estados Unidos, Reino Unido e Japão – com padrões históricos distintos de prevalência de tabagismo entre seus grupos sociais, que podem explicar, em grande parte, as diferenças encontradas nos resultados entre os estudos. Em São Paulo, embora atualmente a prevalência de tabagismo seja maior nas classes mais pobres, o risco de morte por câncer de pulmão é maior nas classes mais ricas. É provável que isso se explique por uma maior prevalência de tabagismo em décadas passadas nas classes mais abastadas e que serão necessárias algumas décadas para se inverter a distribuição desse câncer em desfavor das classes socialmente desprivilegiadas (Antunes e col., 2008b). Por sua vez, a associação negativa entre a incidência de câncer de pulmão e o nível socioeconômico na Inglaterra/País de Gales, EUA, Canadá e a mortalidade de homens em Barcelona reflete a menor prevalência de tabagismo nos estratos mais ricos por um período de tempo mais longo no passado (Antunes e col., 2008a; Kawachi e Kroenke, 2006). Faggiano e colaboradores (1997) observaram que a maioria dos estudos apresentaram gradiente socioeconômico negativo de incidência e mortalidade por câncer de pulmão, porém alguns estudos, especialmente os realizados na América Latina nas décadas de 1970 e 1980, mostraram gradiente positivo. Por sua vez, meta-análise recente de estudos caso-controle e de coorte observou risco aumentado na incidência de câncer de pulmão nos indivíduos com menor nível educacional, menor renda e em categorias profissionais inferiores, com gradiente dose-resposta. Em análise de subgrupos, verificou-se que os estudos dos Estados Unidos, Canadá e Europa revelaram gradiente negativo, mas os da América Latina e Ásia ou foram inconclusivos ou apresentaram gradiente positivo (Sidorchuk e col., 2009). Os resultados dessas duas revisões estão de acordo com o que observamos.

A associação entre a incidência de câncer de mama e nível socioeconômico elevado tem sido explicada principalmente pela maior prevalência de fatores reprodutivos nas classes mais ricas, como menor idade na menarca, menor paridade, idade maior no nascimento do primeiro filho e na menopausa, entre outros fatores (Kogevinas e Porta, 1997; Brown e col., 2007; Kawachi e Kroenke, 2006). O mesmo se aplica para outros cânceres reprodutivos femininos, como o de endométrio e ovário (Liu e col., 1998), para os quais esta revisão encontrou poucos estudos e resultados inconsistentes. Por outro lado, atribui-se a associação entre a incidência e a mortalidade por câncer de colo de útero e o baixo nível socioeconômico principalmente a aspectos do comportamento sexual ligados à maior chance de a mulher adquirir ou se tornar portadora crônica do HPV (*Human Papiloma Virus*), como idade precoce da primeira relação sexual e múltiplos parceiros sexuais, assim como ao menor uso de exames

preventivos de rastreamento (Kogevinas e Porta, 1997; Kawachi e Kroenke, 2006). Nesse sentido, meta-análise de 57 estudos caso-controle observou associação negativa entre a incidência de câncer cervical e medidas individuais de educação e renda, com gradiente dose-resposta (Parikh e col., 2003).

Os cânceres da cavidade oral, faringe, esôfago e laringe têm sido relacionados principalmente aos hábitos de tabagismo, consumo de álcool e à dieta pobre em frutas e vegetais, mais prevalentes nas classes mais pobres (Kogevinas e Porta, 1997; Hashibe e col., 2007). Conway e colaboradores (2008) identificaram em sua meta-análise de estudos caso-controle risco aumentado de incidência de câncer da cavidade oral associado a piores níveis de renda, de educação e a classes ocupacionais inferiores. Na análise de subgrupo, tal achado se reproduziu para homens e mulheres. Por sua vez, a revisão de Faggiano e colaboradores (1997) observou risco de morte aumentado por câncer oral e de faringe somente em homens e de estratos sociais inferiores. Verificou também gradiente negativo da incidência e mortalidade por câncer de esôfago nos dois gêneros e de laringe no masculino, reflexo dos diferentes padrões de exposição a esses fatores de risco entre os gêneros. Tais achados foram semelhantes aos que foram encontrados neste estudo.

O tipo mais comum de câncer de estômago, o adenocarcinoma do tipo intestinal, associa-se a fatores dietéticos relacionados à alta ingestão de alimentos salgados e ricos em nitrito e à baixa de frutas e vegetais, ao tabagismo e, principalmente, à infecção pela bactéria *Helicobacter pylori* (Crew e Neugut, 2006). A prevalência da maioria desses fatores têm se mostrado superior nos grupos sociais desfavorecidos. A revisão de Faggiano e colaboradores (1997) observou, como esta, associação negativa da incidência e mortalidade por esse câncer com o nível socioeconômico nos dois gêneros.

A mortalidade por câncer de cólon se mostrou positivamente associada com o nível socioeconômico. Já a incidência se mostrou negativamente associada em algumas populações da América do Norte. Nessa região, tem-se verificado também ao longo das últimas décadas do século XX uma inversão do gradiente socioeconômico da mortalidade por esse câncer em desfavor dos residentes de áreas mais pobres (Singh e col., 2003). Gradiente positivo na mortalidade e incidência com exceção da América do Norte foram encontrados também em outra revisão (Faggiano e col., 1997). Hábitos alimentares com alto consumo de carne vermelha e gorduras, e baixo de frutas e vegetais, sedentarismo, obesidade, consumo de álcool têm sido apontados como principais fatores de risco para esse câncer (Shipp e col., 2005; DeChello e Sheehan, 2007). A prevalência diferencial e dinâmica desses fatores através das classes sociais pode explicar em grande parte esses gradientes.

O melanoma maligno foi investigado em três populações distintas – a da Espanha, Inglaterra e a branca não hispânica dos Estados Unidos. Portanto, populações relativamente homogêneas quanto à raça, localizadas em regiões de clima temperado do hemisfério norte. O seu principal fator de risco é a exposição à radiação solar ultravioleta. No contexto desses países, o nível socioeconômico mais alto mediaria uma exposição mais acentuada a essa radiação, especialmente por meio de viagens recreacionais a latitudes mais baixas (Harrison e col., 1998; Shack e col., 2008). Susceptibilidade biológica determinada pela cor da pele e detecção aumentada seriam outros fatores que explicariam essas diferenças (Reyes-Ortiz e col., 2005). Revisão cobrindo estudos caso-controle, ecológicos e de coorte, em diversas populações predominantemente de raça branca de países de clima temperado, observou também associação positiva da sua incidência com o nível socioeconômico (Reyes-Ortiz e col., 2005).

Em relação às diferenças metodológicas constatadas entre os estudos de desigualdades sociais em câncer de países desenvolvidos e em desenvolvimento, é necessário considerar as dificuldades enfrentadas pelos pesquisadores dos países do segundo grupo, na obtenção de dados de boa qualidade para o desenvolvimento de investigações em áreas de pequeno tamanho. Nesse sentido, o estudo de Alazraqui e colaboradores (2007) é emblemático dessas dificuldades. Esses autores se propuseram a investigar o câncer de mama em unidades geográficas de pequena escala. A falta de dados demográficos sobre a população dessas áreas e os registros deficientes dos endereços dos casos extraídos das declarações de óbito resultaram em falta de ajuste para idade das taxas de mortalidade e no georreferenciamento

com alta porcentagem de perdas (cerca de 16%), o que pode ter comprometido os resultados do estudo.

A principal limitação desta revisão foi a pequena quantidade de pesquisas por tipo de câncer. Certos tipos, como o de mama e o de colo de útero, ultrapassaram a dezena em número de estudos, porém outros, como o melanoma, o linfoma de Hodgkin, os cânceres totais, de cavidade oral e de laringe não chegaram a cinco. Entretanto, os resultados obtidos para essas localizações são comparáveis aos de revisões mais extensas. Para contornar essa limitação, seria necessário estender esta revisão para as décadas precedentes, aumentando o número de estudos incluídos. Resultados mais robustos poderiam assim ser obtidos, especialmente para os tipos menos investigados.

Deve-se também notar que as medidas ecológicas de nível socioeconômico não correspondem às medidas individuais. A literatura tem sugerido que as características socioeconômicas da comunidade ou vizinhança podem afetar de modo importante a saúde das pessoas, independentemente de suas características socioeconômicas individuais. Desse modo, medidas agregadas que representam nível socioeconômico de uma área são somente parcialmente confundidas pelas individuais correspondentes, permanecendo efeito atribuível a peculiaridades da área de moradia. Esse efeito é mediado por fatores de risco relacionados ao acesso a serviços de saúde e de tratamento, a estabelecimentos educacionais, de assistência social e aparelhos culturais, à qualidade da habitação, às condições do ambiente físico local e de segurança pública, a hábitos culturais e sociais, entre inúmeros outros (Merkin e col., 2002; Oliver e col., 2006).

Por outro lado, na ausência de medidas individuais de *status* socioeconômico, as medidas ecológicas podem ser uma escolha pragmática. Entretanto se deve notar que nem todo mundo vivendo em uma área pobre apresenta desvantagem socioeconômica, nem todos com essa desvantagem vivem em áreas pobres. Tal particularidade tende a introduzir erros na medição do *status* socioeconômico de forma a diluir a força das associações encontradas em nível individual entre medidas de morbidade de câncer e variáveis ecológicas (Rowan, 2007; Shack e col., 2008). Portanto, devemos esperar que as estimativas de risco obtidas dos estudos ecológicos incluídos nesta revisão sejam menores que as derivadas de estudos com medidas individuais de nível socioeconômico e que certas associações existentes em nível individual possam não ter sido detectadas em agregados. Entretanto, as medidas socioeconômicas das unidades geográficas de pequena área se aproximam mais das medidas individuais correspondentes que as de unidades com áreas maiores, embora efeito residual de área ainda permaneça. Utilizadas em boa parte dos estudos aqui incluídos, essas pequenas unidades captam desigualdades socioeconômicas não passíveis de detecção por grandes agregados heterogêneos, o que tenderia a diminuir a magnitude do viés de exposição relacionado ao nível socioeconômico (Pedroso, 2003).

Os resultados desta revisão de estudos ecológicos se assemelham aos provenientes de revisões e meta-análises baseadas essencialmente em estudos caso-controle e/ou de coorte. Advogam os autores desta contribuição que os estudos ecológicos podem ser eficientemente utilizados na mensuração e monitoração das desigualdades socioeconômicas em câncer. Além de serem mais baratos e permitirem a utilização de dados secundários, a rapidez de sua realização é mais um ponto a seu favor. Embora efeito residual de área e viés relacionado ao nível socioeconômico possam ocorrer, sua magnitude não parece ser suficiente para alterar significantemente as associações em âmbito individual, especialmente quando se faz uso de unidades geográficas de pequena área. Estudos com essas unidades e com dados dos registros de câncer nos países em desenvolvimento podem contribuir para o melhor conhecimento de suas desigualdades em saúde.

Referências

ALAZRAQUI, M. et al. Desigualdades em salud y desigualdades sociales: um abordaje epidemiológico en un município urbano de Argentina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington, DC, v. 21, n. 1, p. 1-10, 2007.

ANTUNES, J. L. F. et al. Trends and spatial distribution of oral cancer mortality in São Paulo, Brazil, 1980-1998. *Oral Oncology*, Amsterdam, v. 37, n. 4, p. 345-350, 2001.

ANTUNES, J. L. F. et al. Inequalities in mortality of men by oral and pharyngeal cancer in Barcelona, Spain and São Paulo, Brazil, 1995-2003. *International Journal for Equity in Health*, London, v. 7, n. 14, June 2008a. Disponível em: < http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2430700/pdf/1475-9276-7-14.pdf>. Acesso em: 11 set. 2013.

ANTUNES, J. L. F. et al. Sex and socioeconomic inequalities of lung cancer mortality in Barcelona, Spain and São Paulo, Brazil. *European Journal of Cancer Prevention*, Oxford, v. 17, n. 5, p. 399-405, 2008b.

BROWN, S. B. F.; HOLE, D. J.; COOKE, T. G. Breast cancer incidence trends in deprived and affluent Scottish women. *Breast Cancer Research and Treatment*, Dordrecht, v. 103, n. 2, p. 233-238, 2007.

CAVALINI, L. T.; LEON, A. C. M. P. Morbidity and mortality in Brazilian municipalities: a multilevel study of the association between socioeconomic and healthcare indicators. *International Journal of Epidemiology*, London, v. 37, n. 4, p. 775-783, 2008.

CLARKE, C. A. et al. Neighborhood socioeconomic status and Hodgkin's lymphoma incidence in California. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, Philadelphia, v. 14, n. 6, p. 1141-1147, 2005.

CONWAY, D. I. et al. Socioeconomic inequalities and oral cancer risk: a systematic review and meta-analysis of case-control studies. *International Journal of Cancer*, New York, v. 122, n. 12, p. 2811-2819, 2008.

CREW, K. D.; NEUGUT, A. I. Epidemiology of gastric cancer. *World Journal of Gastroenterology*, Beijing, v. 12, n. 3, p. 354-362, 2006.

DECHELLO, L. M.; SHEEHAN, T. J. Spatial analysis of colorectal cancer incidence and proportion of late-stage in Massachusetts residents: 1995-1998. *International Journal of Health Geographics*, London, v. 6, n. 20, June 2007. Disponível em: < http://www.ij-healthgeographics.com/content/pdf/1476-072X-6-20.pdf>. Acesso em: 11 set. 2013.

DOWNING, A. et al. Joint disease mapping using six cancers in the Yorkshire region of England. *International Journal of Health Geographics*, London, v. 7, n. 41, July 2008. Disponível em: < http://www.ij-healthgeographics.com/content/pdf/1476-072X-7-41.pdf>. Acesso em: 11 set. 2013.

DRUMMOND JR, M.; BARROS, M. B. A. Desigualdades socioespaciais na mortalidade do adulto no município de São Paulo. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 2, n. 1/2, p. 34-49, 1999.

FAGGIANO, F. et al. Socioeconomic differences in cancer incidence and mortality. In: KOGEVINAS, M. et al. *Social inequalities and cancer.* Lyon: IARC Scientific Publications, 1997. p. 65-176.

FUKUDA, Y. et al. Variations in societal characteristics of spatial disease clusters: examples of colon, lung and breast cancer in Japan. *International Journal of Health Geographics*, London, v. 4, n. 16, June 2005. Disponível em: < http://www.ij-healthgeographics.com/content/pdf/1476-072X-4-16.pdf>. Acesso em: 11 set. 2013.

GILLIGAN, T. Social disparities and prostate cancer: mapping the gaps in our knowledge. *Cancer Causes & Control*, Dordrecht, v. 16, n. 1, p. 45-53, 2005.

HARRISON, R. A. et al. Socioeconomic characteristics and melanoma incidence. *Annals of Epidemiology*, New York, v. 8, n. 5, p. 327-333, 1998.

HASHIBE, M. et al. Alcohol drinking in never users of tobacco, cigarette smoking in never drinkers, and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *Journal of the National Cancer Institute*, Bethesda, v. 99, n. 10, p. 777-789, 2007.

ISHITANI, L. H.; FRANÇA, E. Desigualdades socioespaciais e mortes precoces de adultos na região centro-sul do município de Belo Horizonte em 1996. *Informe Epidemiológico do SUS*, Brasília, DF, v. 9, n. 4, p. 229-239, 2000.

KAWACHI, I.; KROENKE, C. Socioeconomic disparities in cancer incidence and mortality. In: SCHOTTENFELD, D.; FRAUMENI JR, J. F. *Cancer Epidemiology and Prevention*, 3. ed. New York: Oxford University Press, 2006. p. 174-188.

KOGEVINAS, M.; PORTA, M. Socioeconomic differences in cancer survival: a review of the evidence. In: KOGEVINAS, M. et al. *Social inequalities and cancer.* Lyon: IARC Scientific Publications, 1997. p. 177-184.

LANCASTER, G. A.; GREEN, M.; LANE, S. Linkage of survey data with district-level lung cancer registrations: a method of bias reduction in ecological studies. *Journal of Epidemiology and Community Health*, London, v. 60, n. 12, p. 1093-1098, 2006.

LIU, L.; DEAPEN, D.; BERNSTEIN, L. Socioeconomic status and cancers of the female breast and reproductive organs: a comparison across racial/ethnic populations in Los Angeles County, California (United States). *Cancer Causes & Control*, Dordrecht, v. 9, n. 4, p. 369-380, 1998.

LIU, L. et al. Changing relationship between socioeconomic status and prostate cancer incidence. *Journal of the National Cancer Institute*, Bethesda, v. 93, n. 9, p. 705-709, 2001.

MACKILLOP, W. J. et al. Associations between community income and cancer incidence in Canada and the United States. *Cancer*, New York, v. 89, n. 4, p. 901-912, 2000.

MCFADDEN, K. et al. Socioeconomic deprivation and the incidence of cervical cancer in New Zealand: 1988-1998. *The New Zealand Medical Journal*, Wellington, v. 117, n. 1206, Nov. 2004. Disponível em: <http://journal.nzma.org.nz/journal/117-1206/1172/content.pdf>. Acesso em: 11 set. 2013.

MERKIN, S. S.; STEVENSON, L.; POWE, N. Geographic socioeconomic status, race, and advanced-stage breast cancer in New York city. *American Journal of Public Health*, Washington, DC, v. 92, n. 1, p. 64-70, 2002.

NG, E. et al. Cervical cancer mortality by neighborhood income in urban Canada from 1971 to 1976. *Canadian Medical Association Journal*, Ottawa, v. 170, n. 10, p. 1545-1549, 2004.

OCAÑA-RIOLA, R. et al. Socio-economic level, farming activities and risk of cancer in small areas of Southern Spain. *European Journal of Epidemiology*, Dordrecht, v. 19, p. 643-650, 2004.

OLIVER, M. N. et al. Spatial analysis of prostate cancer incidence and race in Virginia, 1990-1999. *American Journal of Preventive Medicine*, Amsterdam, v. 30, n. 2S, p. S67-S75, 2006.

PARIKH, S.; BRENNAN, P.; BOFFETTA, P. Meta-analysis of social inequality and the risk of cervical cancer. *International Journal of Cancer*, New York, v. 105, n. 5, p. 687-691, 2003.

PEDROSO, M. M. *Desenvolvimento humano no município de São Paulo (2000)*: uma cartografia socioeconômica como contribuição ao planejamento de políticas públicas. 2003. Dissertação (Mestrado em Economia Política) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

PRADO, C. O. M. *Câncer feminino*: evolução da mortalidade por câncer de mama e do colo do útero em distritos do município de São Paulo, 1985-1999. 2002. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

PREHN, A. W.; WEST, D. W. Evaluating local differences in breast cancer incidence rates: a census-based methodology (United States). *Cancer Causes & Control*, Dordrecht, v. 9, n. 5, p. 511-517, 1998.

REIS, D. O. *Diferenças socioeconômicas na mortalidade por neoplasias malignas no município de São Paulo, 1997.* 2001. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

REYES-ORTIZ, C. A.; GOODWIN, J. S.; FREEMAN, J. L. The effect of socioeconomic factors on incidence, stage at diagnosis and survival of cutaneous melanoma. *Medical Science Monitor:* international medical journal of experimental and clinical research, Warsaw, v. 11, n. 5, p. RA163-172, 2005.

ROWAN, S. Trends in cancer incidence by deprivation, England and Wales, 1990-2002. *Health Statistics Quarterly*, London, v. 36, p. 24-35, 2007.

SHACK, L. et al. Variation in incidence of breast, lung and cervical cancer and malignant melanoma of skin by socioeconomic group in England. *BMC Cancer*, London, v. 8, n. 271, Sept. 2008. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2407-8-271.pdf>. Acesso em: 11 set. 2013.

SHIPP, M. P. L. et al. Population-based study of the geographic variation in colon cancer incidence in Alabama: relationship to socioeconomic status indicators and physician density. *Southern Medical Journal*, Birmingham, v. 98, n. 11, p. 1076-1081, 2005.

SIDORCHUK, A. et al. Socioeconomic differences in lung cancer incidence: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Causes & control*, Dordrecht, v. 20, n. 4, p. 459-471, 2009.

SINGH, G. K. et al. *Area socioeconomic variations in U.S. cancer incidence, mortality, stage, treatment, and survival, 1975-1999*. Bethesda: National Cancer Institute, 2003. (NCI Cancer Surveillance Monograph Series, 4).

SUAREZ-VARELA, M. M. M. et al. Socioeconomic factors and cervical cancer mortality in Spain during the period 1989-1997. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, Berlin, v. 269, n. 2, p. 99-103, 2004.

UEDA, K. et al. Socioeconomic factors and cancer incidence, mortality, and survival in a metropolitan area of Japan: a cross-sectional ecological study. *Cancer Science*, Oxford, v. 96, n. 10, p. 684-688, 2005.

YOST, K. et al. Socioeconomic status and breast cancer incidence in California for different race/ethnic groups. *Cancer Causes & Control*, Dordrecht, v. 12, n. 8, p. 703-711, 2001.

WÜNSCH-FILHO, V. et al. Perspectivas da investigação sobre determinantes sociais em câncer. *Physis*: *Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 427-450, 2008.

Recebido em: 20/12/2011
Reapresentado em: 14/05/2013
Aprovado em: 07/06/2013