

Paulo César Rodrigues Pinto Corrêa

MORTALIDADE ATRIBUÍVEL AO TABAGISMO NO BRASIL EM 2003

Universidade Federal de Minas Gerais
Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública
Belo Horizonte – MG
2007

Paulo César Rodrigues Pinto Corrêa

MORTALIDADE ATRIBUÍVEL AO TABAGISMO NO BRASIL EM 2003

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Saúde Pública (área de concentração em Epidemiologia).

Orientadora: Profa. Sandhi Maria Barreto

Co-orientadora: Profa. Valéria Maria de Azeredo Passos

Belo Horizonte – MG
2007

Corrêa, Paulo César Rodrigues Pinto.

C824m Mortalidade atribuível ao tabagismo no Brasil em 2003 [manuscrito]. /

Paulo César Rodrigues Pinto Corrêa. - - Belo Horizonte: 2007.

69f.: il.

Orientador: Sandhi Maria Barreto.

Co-Orientador: Valéria Maria de Azeredo Passos.

Área de concentração: Epidemiologia.

Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Medicina.

1. Tabagismo. 2. Risco. 3. Risco Atribuível. 4. Mortalidade. 5. Epidemiologia. 6.
Dissertações Acadêmicas. I. Barreto, Sandhi Maria. II. Passos, Valéria Maria de
Azeredo. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV.
Título

NLM : WA 105

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor

Ronaldo Tadêu Pena

Vice-Reitora

Profa. Heloisa Maria Murgel Starling

Pró-reitor de Pós-Graduação

Jaime Arturo Ramirez

Pró-Reitor de Pesquisa

Prof. Carlos Alberto Pereira Tavares

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor

Francisco José Penna

Chefe do Departamento de Medicina Preventiva e Social

Prof^a. Maria da Conceição Juste Werneck Cortes

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

Coordenador

Prof. Mark Drew Crosland Guimarães

Sub-Coordenadora

Prof^a. Sandhi Maria Barreto

Colegiado

Prof^a. Ada Ávila Assunção

Prof^a. Eli Iola Gurgel de Andrade

Prof^a. Elisabeth França

Prof. Fernando Augusto Proietti

Prof^a. Maria Fernando Furtado Lima-Costa

Prof^a. Mariângela Leal Cherchiglia

Prof. Mark Drew Crosland Guimarães

Prof^a. Sandhi Maria Barreto

Elaine Leandro Machado

Lorenza Nogueira Campos

Paulo César Rodrigues Pinto Corrêa

Roberto Marini Ladeira



FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 7009
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3248.9641 FAX: (31) 3248.9640



DECLARAÇÃO

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos Professores Doutores: Sandhi Maria Barreto, Valéria Maria de Azeredo Passos, Otaliba Libânio de Moraes Neto e Gulnar Azevedo e Silva Mendonça, aprovou a defesa da dissertação intitulada "**MORTALIDADE ATRIBUÍVEL AO TABAGISMO NO BRASIL**" apresentada pelo mestrando **PAULO CÉSAR RODRIGUES PINTO CORRÊA** para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública, pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública - Área de Concentração em Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 26 de março de 2007.


Profa. Sandhi Maria Barreto
Orientadora


Profa. Valéria Maria de Azeredo Passos
Co-orientadora


Prof. Otaliba Libânio de Moraes Neto


Profa. Gulnar Azevedo e Silva Mendonça

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Profa. Sandhi Barreto, pela forma elegante e instigante de conduzir a orientação, por sua disponibilidade e pela compreensão das dificuldades.

À minha co-orientadora Profa. Valéria Passos pelas revisões cuidadosas e detalhadas de meus textos e por transformar-me, tornando-me “mais cientista e menos ativista” em controle do tabagismo.

Aos meus avôs Oscar Pinto Corrêa e César Rodrigues, exemplos maiores de trabalho, dedicação e honestidade, eternos em minha memória.

Ao meu sogro José Magno Senra Fernandes por seu exemplo e estímulo.

À minha esposa Sandra, pela compreensão de minhas ausências e por fazer-me melhor marido, pai, filho e pessoa

Aos meus filhos Fábio e Bruna pelos sorrisos e amor com que abençoaram este difícil período de minha vida.

RESUMO

Existem vários métodos para fazer a estimativa da mortalidade atribuível ao tabagismo (MAT). Estimativas confiáveis da MAT são muito importantes para planejar, implementar e avaliar o impacto de programas de controle do tabagismo. A presente dissertação descreve o resultado de uma revisão dos artigos sobre MAT publicados nas bases *Medline*, *Lilacs* e *Bireme* até 20/10/2005. Foram identificados e analisados sete métodos para cálculo da mesma. O método de Levin, o primeiro a ser descrito - em 1953 - faz o cálculo do risco atribuível populacional. Doll & Peto utilizaram o excesso de mortalidade. Peto et al apresentaram posteriormente método semelhante, mas que prescinde da prevalência do tabagismo. McAnulty et al estimaram a MAT a partir de declarações de óbitos. Sterling et al, Malarcher et al e Thun et al propuseram três métodos diferentes de correção por possíveis fatores de confusão dos riscos relativos das doenças associadas ao tabagismo. O método de Levin, descrito há mais de 50 anos, constitui a base metodológica para um programa computacional utilizado nos Estados Unidos desde 1987 chamado *Adult Smmec (Smoking-Attributable Mortality, Morbidity and Economic Costs)*. Este aplicativo, desenvolvido pelo *Center for Disease Control and Prevention (CDC)*, foi usado para fazer o cálculo da MAT no Brasil em 2003, ajustada por idade para pessoas de 35 ou mais anos de idade. As taxas de mortalidade atribuível ao tabagismo foram padronizadas para a distribuição etária da população brasileira em 2000. Os dados de mortalidade obtidas do Sistema de Informação de Mortalidade e as taxas de prevalência do tabagismo para 2003 obtidas pelo do Inquérito Domiciliar sobre Comportamentos de Risco e Morbidade Referida de Doenças e Agravos não Transmissíveis, combinados com os riscos relativos produzidos pelo estudo prospectivo *Cancer Prevention Study II* da *American Cancer Society*, foram utilizados para produzir a estimativa da mortalidade atribuível ao tabagismo para dezesseis das capitais brasileiras para o ano de 2003. Os resultados mostraram que em 2003, um total de 24222 brasileiros (16896 homens e 7326 mulheres) morreram em decorrência do tabagismo ativo nas cidades estudadas. As principais causas de mortes por doenças tabaco-associadas foram obstrução crônica de vias aéreas (4419 mortes), doença isquêmica do coração (4417 mortes), câncer de pulmão (3682 mortes) e doença cerebrovascular (3202 mortes). Foram atribuíveis ao tabagismo 13,64% das mortes ocorridas em 2003 de adultos com 35 ou mais anos por todas as causas nas dezesseis capitais (18,08% entre homens e 8,71% entre as mulheres). Durante o ano de 2003, o tabagismo foi responsável por 419935 anos potenciais de vida perdidos (APVP) para adultos (279990 APVP para homens e 139945 APVP para as mulheres) nas 16 capitais brasileiras. Esses resultados, juntamente com o consumo anual de cigarros *per capita* e o grau de desnormalização do tabagismo no país permitem classificar o Brasil como um país em estágio III no modelo clássico da pandemia do tabagismo. Considerando-se as recomendações relacionadas a este estágio, as políticas de saúde pública para o controle do tabagismo no país devem priorizar o acesso da população fumante a métodos eficazes de cessação do tabagismo e as políticas de ambientes livres de fumo, já que leis abrangentes que promovem ambientes 100% livres de fumo devidamente implementadas, aplicadas e fiscalizadas levam à reduções no consumo diário dos cigarros, aumento da procura por tratamentos para parar de fumar, aumento da cessação do tabagismo e à prevenção da iniciação.

Descritores: tabagismo; risco atribuível; mortalidade atribuível; métodos epidemiológicos

ABSTRACT

There are a number of methods for estimating smoking attributable mortality (SAM). Reliable estimates of SAM are essential for planning, funding and implementing anti-smoking programs successfully. We searched *Medline* and *Lilacs* databases for papers on SAM published up to October 20th, 2005 and analyzed the potential use of such methods in Brazil. We identified seven different methodological approaches to estimate SAM. The *population attributable fraction* method was first discussed by Levin in 1953. Doll & Peto used the excess mortality. Peto et al. proposed an “indirect method” that infers the prevalence of smoking by observing the excess rate of lung cancer mortality in the target population, as compared with an unexposed reference population. McAnulty et al. produced estimates of SAM using physician reports on death certificates. Sterling et al, Malarcher et al and Thun et al proposed three different methods of estimating SAM using relative risk estimates that were adjusted for potential confounding variables. Levin’s method, described more than 50 years ago, is the method adopted by an online application used in the United States since 1987. This online application is called Adult SAMMEC (Smoking-Attributable Mortality, Morbidity and Economic Costs). In the present work it was applied to estimate the smoking attributable mortality in 15 Brazilian capitals plus the Federal District in 2003. SAMMEC calculates age-adjusted SAM rates for persons aged 35 years and older. In order to be comparable, these rates were standardized to the age distribution of the Brazilian population in 2000. The 2003 Brazilian mortality data and smoking prevalence rates, combined with the American Cancer Society’s Cancer Prevention Study II (CPS-II) cause and sex specific relative risks for smoking were also necessary to estimate SAM in these capitals. Prevalence of smoking were obtained from the National Survey on Risk Factors for Non Communicable Diseases, carried out by the Ministry of Health in 2002/2003. Cause, sex and age specific mortality statistics were obtained from the Brazilian Mortality System. The results indicate that in 2003, a total of 24,222 Brazilians (16,896 men and 7,326 women) died as a result of active smoking in the 16 Brazilian cities studied. Hence, cigarette smoking was responsible for 13.64% of deaths from all causes in the sixteen capitals in 2003 (18.08% among male deaths and 8.71% among female deaths). In 2003, the top four causes of adult smoking-related deaths were chronic airways obstruction (4,419 deaths), ischemic heart disease (4,417 deaths), lung cancer (3,682 deaths), and cerebrovascular disease (3,202 deaths). Cigarette smoking accounted for 419,935 years of potential life lost (279,990 for men and 139,945 for women) in the same year. The results, taken together with the annual Brazilian consumption of cigarettes per capita and the degree of social denormalization of cigarette smoking in Brazil, classifies the country at stage III in the tobacco pandemic model. Thus, public health policies to boost up smoking cessation treatments need to be reinforced. Moreover, smoke-free policies should become a priority in Brazil, as they lead to reductions in daily consumption of cigarettes and increases in tobacco use cessation and also prevent smoking initiation.

Keywords: smoking/mortality; attributable risk; attributable mortality; smoking; epidemiologic methods

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	08
2 OBJETIVOS	18
3 ARTIGO 1	19
3.1 INTRODUÇÃO	22
3.2 MÉTODOS	28
3.3 RESULTADOS	28
3.4 DISCUSSÃO	36
3.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
4 ARTIGO 2	47
4.1 INTRODUÇÃO	49
4.2 MÉTODOS	50
4.3 RESULTADOS	52
4.4 DISCUSSÃO	58
4.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	67

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As evidências científicas dos danos à saúde causados pelo tabagismo vêm se acumulando na literatura médica há mais de 200 anos, sendo que as primeiras evidências relatadas foram sobre a associação com os cânceres de lábio e boca, surgindo depois as evidências de sua associação com doenças vasculares e câncer de pulmão (Doll, 1998). O tabagismo constitui fator de risco para dezenas de doenças e causas de morte (Doll, 1998; Corrêa, 2003). O tabagismo outrora visto como um estilo de vida é atualmente reconhecido como uma dependência química que expõe os indivíduos a milhares de substâncias tóxicas de diversas naturezas. O total de óbitos no mundo devido ao uso do tabaco atingiu a cifra de 4,9 milhões de mortes anuais, o que corresponde a mais de dez mil ocorrências por dia. Caso as atuais tendências de expansão do seu consumo sejam mantidas, esses números aumentarão para dez milhões de mortes anuais por volta do ano 2030, sendo metade delas em indivíduos em idade produtiva, entre 35 e 69 anos (INCA, 2004).

Lopez et al. tiveram publicado em 1994 um artigo em que propunham um modelo para a pandemia do tabagismo, o qual se tornou clássico na literatura de controle do tabagismo (Lopez et al, 1994). A Figura 1 representa graficamente o *continuum* dos quatro estágios desse modelo, sendo que os estágios são definidos por mudanças em três variáveis: prevalência do tabagismo em adultos, consumo de tabaco (a quantidade fumada por adulto em determinado período) e a mortalidade atribuível ao tabagismo (Lopez et al, 1994).

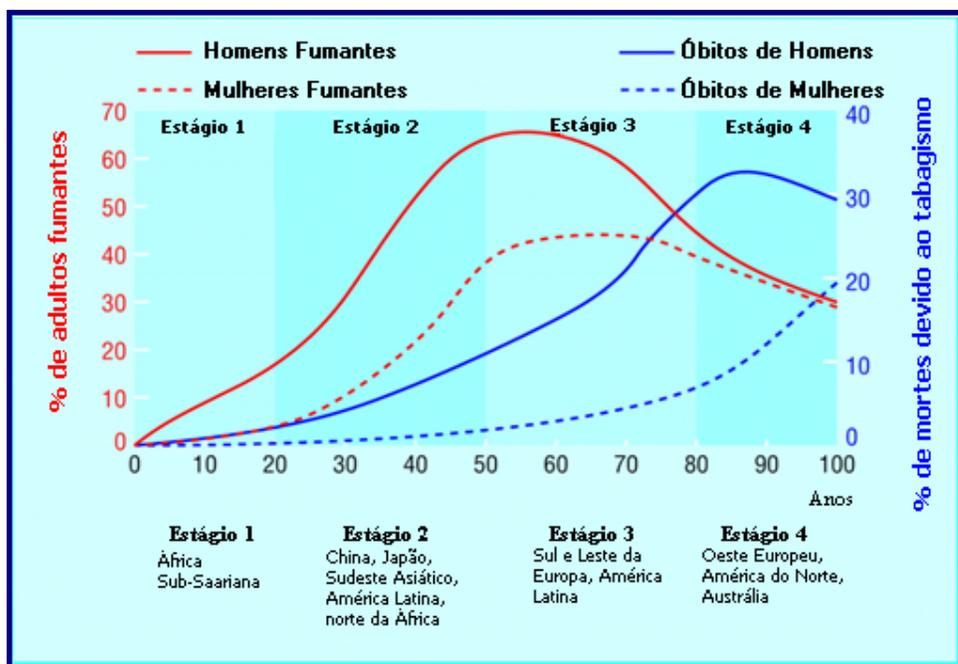
Figura 1: Os Quatro estágios da Epidemia do Tabaco segundo o modelo de Lopez et al

Doll R. Uncovering the effects of smoking: historical perspective. *Statistical Methods in Medical Research* 1998; 7(2): 87-117

Corrêa, PCRP: Tabagismo, hipertensão e diabetes – reflexões. *Revista Brasileira de Clínica & Terapêutica* 2003; 29 (1) : 19-24

Instituto Nacional do Câncer (INCA). Prevalência de Tabagismo no Brasil. Dados dos inquéritos epidemiológicos em capitais brasileiras, 2004. Disponível em <http://www.inca.gov.br>.

Lopez AD, Collishaw NE, Piha T. A descriptive model of the cigarette epidemic in developed countries. *Tobacco Control* 1994;3:242–7



Fonte: Lopez et al, *Tobacco Control* 1994, 3:242-247 (modificado).

Os estágios desse modelo podem ser sucintamente descritos da seguinte forma:

Estágio 1: Baixa prevalência de consumo de cigarros, principalmente limitado a indivíduos do sexo masculino, e até agora, sem aumento aparente de câncer pulmonar ou outras doenças crônicas causadas pelo tabagismo.

Estágio 2: Aumentos contínuos na prevalência do tabagismo em homens com algum incremento entre as mulheres e início do tabagismo em pessoas cada vez mais jovens; também se começa a identificar um aumento na incidência de câncer pulmonar e outras doenças associadas ao tabagismo em homens.

Estágio 3: Declínio generalizado e convergência nas taxas de tabagismo de homens e mulheres. Entretanto, o ônus de doenças e óbitos atribuídos ao tabagismo continua a aumentar em virtude dos efeitos fisiológicos irreversíveis mantidos nos fumantes por longo tempo. Neste estágio, os óbitos atribuídos ao tabagismo correspondem de 10% a 30% da mortalidade global, sendo que aproximadamente três quartos ocorrem em homens.

Estágio 4: Decréscimo acentuado na prevalência do tabagismo tanto em homens como em mulheres. A mortalidade associada ao fumo atinge um pico e diminui subsequentemente.

O modelo conceitual de Lopez et al é útil na caracterização do progresso da epidemia nos países e para ilustrar seu curso fatal e prolongado, se não for interrompido por políticas eficazes de controle do tabaco. Enquanto os países no oeste europeu e América do Norte se encontram no Estágio 4 da epidemia do tabagismo, em muitos países em desenvolvimento a epidemia está apenas começando (Shafey et al, 2003). As políticas de controle de tabagismo a serem desenvolvidas visariam cessar o aumento na prevalência do tabagismo nos países em Estágio 1, evitar o aumento do tabagismo entre as mulheres nos países em Estágio 2, e acelerar o declínio na prevalência do tabagismo para os países nos Estágios 3 e 4 (Shafey et al, 2003).

As principais causas de mortalidade proporcional por causas conhecidas no Brasil em 2003 foram as doenças cardiovasculares e as neoplasias, responsáveis, respectivamente, por 31% e 15% do total destes óbitos (Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana de Saúde e Organização Mundial da Saúde, 2005).

A teoria da multicausalidade ou multifatorialidade tem hoje seu papel definido na gênese das doenças, em substituição à teoria da unicausalidade que vigorou por muitos anos na Epidemiologia (Menezes, 2001). A grande maioria das doenças advém de uma combinação de fatores que interagem entre si e acabam desempenhando importante papel na determinação das mesmas (Menezes, 2001). Assim, nem todo fumante ou ex-fumante desenvolve câncer de pulmão, o que indica que há outras causas contribuindo para o aparecimento daquela doença. Risco atribuível é definido como a quantidade ou a proporção da incidência ou risco da doença que pode ser atribuível a um determinado fator de exposição. Danaei et al encontraram que das 7 milhões de mortes por câncer que ocorreram no mundo inteiro em 2001, cerca de 2,43 milhões (35%) foram atribuídas a nove fatores de risco potencialmente modificáveis. São eles: sobrepeso e obesidade, ingestão insuficiente de frutas e vegetais, sedentarismo, tabagismo, uso de álcool, sexo inseguro, poluição do ar nas cidades, fumo em recintos fechados, uso doméstico de combustíveis sólidos e injeções contaminadas em serviços de saúde (Danaei et al, 2005).

Shafey O, Dolwick S, Guindon GE (eds). Tobacco Control Country Profiles 2003, American Cancer Society, Atlanta, GA, 2003

Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde e Departamento de Análise de Situação de Saúde - e Organização Pan-Americana de Saúde / Organização Mundial da Saúde. A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não-transmissíveis: DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro / Brasil.

Ministério da Saúde – Brasília : Organização Pan-Americana da Saúde, 2005

Menezes, AMB. Noções básicas de Epidemiologia. In: Luiz Carlos Corrêa da Silva; Ana Maria Baptista Menezes. (Org.). Epidemiologia das Doenças Respiratórias. Rio de Janeiro, 2001, v. 1, p. 1-24.

Danaei G, Vander Hoorn S, Lopez AD, Murray CJ, Ezzati M; Comparative Risk Assessment collaborating group (Cancers). Causes of cancer in the world: comparative risk assessment of nine behavioural and environmental risk factors. Lancet. 2005;366(9499):1784-93.

Quantificar a mortalidade atribuível ao fumo é importante do ponto de vista da saúde pública, uma vez que permite estimar o impacto causado pela dependência do tabaco na saúde populacional. Após intervenções para a redução do uso de tabaco, o cálculo da mortalidade atribuível ao tabagismo (MAT) em um segundo momento permite avaliar o impacto destas intervenções.

As mortes atribuíveis também são chamadas na literatura de mortes em excesso causadas por um fator. Existe diferença entre os termos mortalidade associada ao tabagismo e mortalidade atribuível ao tabagismo. Mortalidade associada ao tabagismo é a mortalidade por doenças que são sabidamente associadas ao uso de tabaco. Já a mortalidade atribuível ao tabagismo é a mortalidade causada pelo consumo de tabaco. Assim, quando alguém fala mortalidade associada ao tabagismo, nós estamos sendo informados que as mortes foram causadas por doenças associadas ao tabagismo. E quando alguém fala mortalidade atribuível ao tabagismo, nós estamos sendo informados que foi o consumo de tabaco que causou aquelas mortes.

O Brasil dispõe de um programa de controle do tabagismo abrangente. Entretanto, a mortalidade atribuível ao tabagismo nunca foi estimada no Brasil. Em 1989, a mortalidade associada ao tabagismo seria 80 mil vidas ao ano, segundo a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (Ministério da Saúde e INAN, 1989). Em 1996 o Ministério da Saúde estimava que a cifra estaria entre 80 a 100.000 óbitos anuais no Brasil (Ministério da Saúde / INCA, 1996). A Organização Pan-americana de Saúde, em seu relatório *Saúde nas Américas* de 2002, estimou em 200 mil o número de mortes anuais associadas ao uso de tabaco no Brasil (Pan American Health Organization, 2002).

O cálculo da Mortalidade Atribuível ao Tabagismo (MAT) é feito a partir do risco relativo (RR) de morte ou doença devido ao fator de risco tabagismo em fumantes e ex-fumantes de dada população em um determinado ano, da prevalência do mesmo fator de risco específico naquela população e do número total de mortes pelas doenças tabaco-associadas que se deseja estudar na população e ano de interesse.

O quadro 1, a seguir, mostra os riscos relativos de várias doenças tabaco-associadas em uma coorte da *American Cancer Society*: o segundo *Cancer Prevention Study* (CPS-II). Trata-se de uma coorte de aproximadamente 1.200.000 americanos, homens e mulheres, arrolados em

Thun MJ, Day-Lally C, Myers DG, et al. Trends in tobacco smoking and mortality from cigarette use in Cancer Prevention Studies I (1959 through 1965) and II (1982 through 1988). In: *Changes in Cigarette-Related Disease Risks and Their Implication for Prevention and Control: Smoking and Tobacco Control Monograph 8*. Bethesda, Md: US Dept of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, National Cancer Institute; 1997: 305-382.

1982, seguidos a fim de se examinar o impacto dos fatores ambientais e comportamentais na etiologia do câncer (Thun et al, 1997).

Tabela 1: Risco relativo de várias doenças tabaco-associadas, por sexo e estado tabágico

Causa da Morte	Homens		Mulheres	
	Fumante Atual	Ex-Fumante	Fumante Atual	Ex-Fumante
Neoplasias Malignas				
Lábios, Cavidade Oral, Faringe	10.89	3.40	5.08	2.29
Esôfago	6.76	4.46	7.75	2.79
Pâncreas	2.31	1.15	2.25	1.55
Laringe	14.60	6.34	13.02	5.16
Traquéia, Pulmão, Brônquios	23.26	8.70	12.69	4.53
Colo útero	0.00	0.00	1.59	1.14
Bexiga	3.27	2.09	2.22	1.89
Rim e pelve renal	2.72	1.73	1.29	1.05
Doenças Cardiovasculares				
Hipertensão	2.11	1.09	1.92	1.02
Doença Cardíaca Isquêmica				
Pessoas 35–64 anos	2.80	1.64	3.08	1.32
Pessoas 65+ anos	1.51	1.21	1.60	1.20
Outra Doença Cardíaca	1.78	1.22	1.49	1.14
Doença Cerebrovascular				
Pessoas 35–64 anos	3.27	1.04	4.00	1.30
Pessoas 65+ anos	1.63	1.04	1.49	1.03
Aterosclerose	2.44	1.33	1.83	1.00
Aneurisma Aorta	6.21	3.07	7.07	2.07
Outra Doença Arterial	2.07	1.01	2.17	1.12
Doenças Respiratórias				
Pneumonia, Influenza	1.75	1.36	2.17	1.10
Bronquite crônica, Enfizema	17.10	15.64	12.04	11.77
Obstrução Crônica Vias Aéreas	10.58	6.80	13.08	6.78

A porcentagem de fumantes e ex-fumantes nas 16 capitais brasileiras foi obtida através do manuseio do banco de dados do inquérito de 2002-2003 (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde e Instituto Nacional de Câncer, 2004) e são apresentadas no Quadro 2.

Tabela 2: Porcentagens de fumantes atuais e ex-fumantes por cidade, sexo e dois diferentes grupos etários, Brasil, 2003.

Cidade	Categoria Etária	Homens		Mulheres	
		Fumante Atual	Ex-Fumante	Fumante Atual	Ex-Fumante
Aracaju	35-64	20.95	26.35	15.64	21.33
	65+	21.05	31.58	6.90	0.00
Belém	35-64	28.77	33.33	17.74	18.39
	65+	23.81	42.86	4.55	30.30
Belo Horizonte	35-64	33.49	35.42	20.95	24.41
	65+	13.79	60.34	2.40	20.00
Brasília	35-64	26.42	34.38	19.78	22.86
	65+	12.12	30.30	8.62	18.97
Campo Grande	35-64	21.43	40.48	14.67	21.20
	65+	5.00	45.00	10.00	5.00
Curitiba	35-64	26.00	30.87	21.59	20.13
	65+	13.85	50.77	12.20	17.07
Florianópolis	35-64	28.96	34.43	24.55	16.96
	65+	10.00	56.67	5.77	11.54
Fortaleza	35-64	27.50	35.75	19.66	24.72
	65+	14.75	50.82	4.85	22.33
João Pessoa	35-64	34.74	23.16	15.33	16.33
	65+	12.50	42.50	8.20	13.11
Manaus	35-64	30.08	24.06	16.96	20.76
	65+	22.22	46.67	6.25	29.17
Natal	35-64	26.36	27.13	18.56	18.56
	65+	14.29	50.00	2.38	23.81
Porto Alegre	35-64	32.14	33.93	27.27	25.13
	65+	13.43	64.18	7.14	15.31
Recife	35-64	27.66	32.45	20.00	20.00
	65+	23.68	36.84	5.88	19.12
Rio de Janeiro	35-64	25.68	35.52	22.80	23.30
	65+	16.96	50.89	5.13	11.79
São Paulo	35-64	30.42	33.75	19.87	25.64
	65+	25.00	34.38	9.09	18.18
Vitória	35-64	24.03	32.47	17.20	17.20
	65+	7.69	69.23	8.11	18.92

Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde e Instituto Nacional de Câncer. Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003. Rio de Janeiro: INCA, 2004

Mas, será que é adequado olhar apenas quais são as doenças que causam maior número de mortes? Peixoto et al discutem com propriedade aspectos que devem ser considerados para se estabelecer quais são os problemas de saúde mais importantes em uma determinada população: "tradicionalmente, a posição ocupada por uma determinada causa de óbito na escala hierárquica das doenças ou agravos que levaram a morte, está relacionada com a quantidade de óbitos que essa causa provocou, atribuindo-se o mesmo peso a qualquer causa, independente da idade em que ocorreram os óbitos. Quando se ordena as causas de óbitos dessa forma, o critério utilizado é, portanto, a magnitude dessas causas" (Peixoto, 1999).

"No entanto, quando o que se deseja é determinar quais são os problemas mais importantes em determinada população, com o objetivo de selecionar prioridades, deve-se ter em mente não só a magnitude dos mesmos, mas também outros aspectos" como a mortalidade prematura (Peixoto, 1999). *"O principal argumento para essa ênfase na mortalidade prematura é que quando a morte ocorre numa etapa em que a vida é potencialmente produtiva, ela não afeta somente o indivíduo e o grupo que convive diretamente com ele, mas a coletividade como um todo, que é privada do seu potencial econômico e intelectual". "Foi partindo desse pressuposto que originou-se a idéia de que o tempo de vida perdido por morte em cada idade deveria ser um critério importante para estabelecer o ranking das principais causas de mortalidade e comparar sua importância relativa. A utilização dos anos potenciais de vida perdidos (APVPs), propõe um reordenamento dessas causas, considerando o momento que essas mortes ocorreram, isto é, estabelece pesos diferentes para cada causa, de acordo com o número de anos potenciais de vida que elas tolheram de suas vítimas".* Desta forma APVP constitui mais um critério para a seleção de prioridades.

A partir dos dados de expectativa de vida no Brasil por sexo e idade para o ano de 2003 produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foi feito o cálculo de anos potenciais de vida perdidos (APVP) para as dezesseis capitais brasileiras estudadas.

Saúde Pública é definida como “*um dos esforços organizados pela sociedade para proteger, promover e restaurar a saúde de populações*” (Last, 1988). “*É a combinação de ciências, habilidades e crenças que estão direcionadas para a manutenção e melhora dos níveis de saúde de todas as pessoas através de ações coletivas ou sociais*” (Last, 1988). A Epidemiologia tem quatro grandes usos nos serviços de saúde: estudos de situação de saúde, vigilância epidemiológica, estudos de investigação causal e avaliação de serviços, programas e tecnologias (Goldbaum, 1996). As análises de situação de saúde permitem o estabelecimento das prioridades e estratégias setoriais nos diferentes níveis de atuação. Já a vigilância epidemiológica e a avaliação da incorporação / efetividade dos tratamentos para cessação do tabagismo nos serviços de saúde permitem a avaliação dos programas de controle do tabagismo.

O cálculo da MAT depende da disponibilidade de dados confiáveis sobre a prevalência do fumo e de um bom sistema de notificação de causas de morte em um dado ano. Entretanto, as mortes reais atribuíveis ao tabagismo são o resultado das taxas de tabagismo nas décadas precedentes ao óbito, o que pode levar a distorções na estimativa da MAT. Outra limitação do cálculo de MAT nas dezesseis capitais brasileiras é a utilização de riscos relativos obtidos em outras populações.

A despeito de ter sido descrito nos anos 1950, o método descrito por Levin continua adequado e válido, sendo utilizado como base de programas computacionais desenvolvidos na década de 1990 nos Estados Unidos para cálculo da MAT.

Last JM. A Dictionary of Epidemiology. New York: Oxford University Press, 1988

Goldbaum M. Epidemiologia e serviços de saúde. Cad. Saúde Públ.,(Rio de Janeiro) 1996;12(Supl. 2):95-98.

OBJETIVOS

GERAL:

Calcular o risco de morte atribuível ao tabagismo na população adulta residente em dezesseis capitais brasileiras, no ano de 2003.

ESPECÍFICOS:

- 1) Quantificar o número total de óbitos anuais atribuíveis ao tabagismo em dezesseis capitais do Brasil em 2003.
- 2) Quantificar o número de mortes por neoplasias, doenças cardiovasculares e doenças respiratórias (risco atribuível populacional) em dezesseis capitais brasileiras em 2003.
- 3) Quantificar o número total de anos potenciais de vida perdidos atribuíveis ao tabagismo em dezesseis capitais do Brasil em 2003.

ARTIGO 1

**MÉTODOS DE ESTIMATIVA DA MORTALIDADE ATRIBUÍVEL AO
TABAGISMO: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

**AUTORES: Paulo César Rodrigues Pinto Corrêa¹, Valéria Maria de Azeredo Passos²,
Sandhi Maria Barreto³**

1 Médico do Hospital Alberto Cavalcanti da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Alfredo Balena 190, sétimo andar. CEP 30130-100 Belo Horizonte, MG. Telefax (31) 3248-9797. paulocrpcorreia@yahoo.com.br

2 Professor Associado do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. vpastos@medicina.ufmg.br

3 Professor Adjunto Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. sbarreto@medicina.ufmg.br

Resumo

OBJETIVO: Descrever os métodos de estimativa da mortalidade atribuível ao tabagismo (MAT) e discutir a utilização dos mesmos no Brasil.

INTRODUÇÃO: A MAT é fundamental para planejar, implementar e avaliar o impacto de programas de controle do tabagismo.

METODOLOGIA: Revisão de artigos sobre MAT nas bases *Medline* e *Lilacs* publicados até 20/10/2005 e análise do potencial de sua utilização no país.

RESULTADOS: Foram identificados e analisados sete métodos. O método de Levin, 1953, faz o cálculo do risco atribuível populacional. Doll & Peto utilizaram o excesso de mortalidade. Peto et al apresentaram posteriormente método semelhante, mas que prescinde da prevalência do tabagismo. McAnulty et al estimaram a MAT a partir de declarações de óbitos. Sterling et al, Malarcher et al e Thun et al propuseram três métodos diferentes de correção por possíveis fatores de confusão dos riscos relativos das doenças associadas ao tabagismo.

CONCLUSÃO: O método de Levin, com mais de 50 anos, constitui a base metodológica para um programa computacional utilizado nos Estados Unidos desde 1987 e parece o mais adequado para o cálculo da MAT no Brasil.

Descritores: Tabagismo/Mortalidade; Mortalidade; Risco Atribuível; Mortalidade Atribuível

Summary

OBJECTIVE: To describe the methods for estimating smoking attributable mortality (SAM) and discuss their use in Brazil

INTRODUCTION: Reliable estimates of SAM are essential for planning, funding and implementing anti-smoking programs successfully.

METHODS: We searched *Medline* and *Lilacs* databases for papers on SAM published up to October 20,2005 and analyzed the potential use of such methods in Brazil.

FINDINGS: We found and analyzed seven methodological approaches for the estimation of SAM. The population attributable fraction method was first discussed by Levin in 1953. Doll & Peto used the excess mortality. Peto et al proposed an “indirect method” that infers the prevalence of smoking by observing the excess rate of lung cancer mortality in the target population, as compared with an unexposed reference population. McAnulty et al produced estimates of SAM using physician reports on death certificates. Sterling et al, Malarcher et al and Thun et al proposed three different methods of estimating SAM using relative risk estimates that were adjusted for potential confounding.

CONCLUSIONS: Levin’s method, described more than 50 years ago, is central to the estimates made by an online application used in the United States since 1987. Levin’s method seems the best approach for estimating SAM in Brazil.

Keywords: Smoking/Mortality; Mortality; Attributable risk; Attributable Mortality

Introdução:

O fumo causa 4,9 milhões de mortes anuais no mundo e se as atuais tendências de expansão do seu consumo forem mantidas, esses números chegarão a dez milhões de mortes anuais por volta do ano 2030 (INCA, 2004). O tabagismo constitui fator de risco para dezenas de doenças, entre elas as doenças cardiovasculares e diversos cânceres (Doll, 1998; Corrêa, 2003).

As principais causas de mortalidade proporcional por causas conhecidas no Brasil em 2003 foram as doenças cardiovasculares e as neoplasias, responsáveis, respectivamente, por 31% e 15% do total destes óbitos (Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana de Saúde e Organização Mundial da Saúde, 2005).

No Brasil, as estimativas feitas para 2005 apontam que ocorreriam 467.440 casos novos de câncer (INCA, 2005). Segundo estas projeções, os tipos de câncer com maior incidência, à exceção do câncer de pele não melanoma, serão os de próstata e pulmão no sexo masculino e mama e colo do útero no sexo feminino, acompanhando a mesma tendência observada no mundo (INCA, 2005).

Embora potencialmente relevantes na definição do perfil epidemiológico da população brasileira e, mais importante, por serem passíveis de prevenção, os fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) não vêm sendo monitorados adequadamente no País (Monteiro et al, 2005).

A Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco(CQCT), primeiro tratado internacional de Saúde Pública, foi negociado pelos países membros da Organização Mundial de Saúde (OMS) entre 1999 e 2003, tendo entrado em vigor em 27 de fevereiro de 2006. Constitui um instrumento legal pelo qual os países signatários se comprometeram a implantar ações integradas relativas às múltiplas questões relacionadas ao controle do tabagismo no mundo, como a regulamentação / banimento da publicidade, do patrocínio e da promoção de produtos de tabaco, proteção contra a exposição à fumaça ambiental de tabaco, promoção da cessação do tabagismo, criação de alternativas para a fumicultura, impostos, mercado ilegal, etc. O

Brasil foi o segundo país a assinar essa convenção (16 de junho de 2003) mas apenas o 100º país a ratificá-la (03 de novembro de 2005).

Em seu preâmbulo a CQCT, diz: “a ciência demonstrou de maneira inequívoca que o consumo e a exposição à fumaça do tabaco são causas de mortalidade, morbidade e incapacidade e que as doenças relacionadas ao tabaco não se revelam imediatamente após o início da exposição à fumaça do tabaco e ao consumo de qualquer produto derivado do tabaco”. O artigo 4 expõe os princípios norteadores da CQCT; em seu inciso 4 prescreve que “devem ser adotadas, no âmbito nacional, regional e internacional, medidas e respostas multisetoriais integrais para reduzir o consumo de todos os produtos de tabaco, com vistas a prevenir, de conformidade com os princípios de saúde pública, a incidência das doenças, **da incapacidade prematura e da mortalidade associadas ao consumo** (grifo nosso) e a exposição à fumaça do tabaco”. (Decreto nº. 5.658, 2006).

Desta forma, ficam claras as prescrições do tratado no sentido de que cada país signatário estime o impacto do tabagismo em suas respectivas populações, o que deve ser feito periodicamente a fim de se poder avaliar/acompanhar o impacto das medidas de controle do tabagismo adotadas.

O Programa Nacional de Controle do Tabagismo, coordenado pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA, sítio na internet) em parceria com as 27 secretarias estaduais de saúde, tem como meta reduzir o número de mortes causadas pelo tabagismo no país, através da redução da prevalência de fumantes na população brasileira. Para conseguir este objetivo, são adotadas medidas destinadas a fazer a prevenção da iniciação e ações que objetivam o aumento do acesso da população fumante a métodos eficazes de cessação do tabagismo.

Os resultados do Inquérito Domiciliar sobre Comportamentos de Risco e Morbidade Referida de Doenças e Agravos não Transmissíveis foram disponibilizados em maio e junho de 2004 (Secretaria de Vigilância em Saúde -SVS- do Ministério da Saúde e Instituto Nacional do Câncer -INCA, 2004). Entre os resultados estão os dados referentes à prevalência do tabagismo no Brasil em indivíduos com 15 anos ou mais em 15 capitais brasileiras e no Distrito Federal em 2002-2003. A prevalência de tabagismo variou de 12,9% a 25,2% nas cidades estudadas Os homens apresentaram prevalências mais elevadas do que as mulheres

em todas as capitais (homens: de 16,9% a 28,2%; mulheres: de 10,0% a 22,9%). Em Porto Alegre encontraram-se as maiores proporções de fumantes, tanto no sexo masculino quanto no feminino, e as menores em Aracaju. O número de fumantes foi maior entre as pessoas com menos de oito anos de escolaridade do que entre pessoas com oito ou mais anos. Em relação à prevalência de experimentação e uso de cigarro entre jovens, de acordo com o inquérito VIGESCOLA realizado entre escolares de 12 capitais brasileiras, nos anos de 2002-2003 a prevalência da experimentação variou de 36% a 58% no sexo masculino e de 31% a 55% no sexo feminino, enquanto a prevalência de escolares fumantes atuais variou de 11% a 27% no sexo masculino e 9% a 24% no feminino (Inca, 2004).

Para as doenças associadas a um fator de risco de natureza causal, como o tabagismo, a “carga de doença” atribuível àquele fator de risco pode ser estimada para uma determinada população através do uso de métodos epidemiológicos.

Diferentes estimativas podem ser feitas, como a mortalidade, morbidade, custos econômicos da doença, anos de vida potenciais perdidos por morte prematura (*years of potential life lost - YPLL*), risco atribuível populacional (*population attributable risk- PAR*), frações atribuíveis ao tabagismo (*smoking attributable fractions - SAFs*) e mortalidade atribuível ao tabagismo (*smoking-attributable mortality -SAM*) (US Surgeon General's Report 2004). A tabela 1 detalha a definição e as informações necessárias para o cálculo destas estimativas.

Tabela 1: Descrição de algumas estimativas usadas para avaliar o impacto do tabagismo no nível populacional

Medida	Definição	Informações necessárias para o cálculo
Risco Atribuível em fumantes	Estima a quantidade ou a proporção da taxa de incidência de uma doença atribuível ao tabagismo	Incidência da doença em fumantes por <i>status</i> tabágico, idade e sexo, e incidência da doença em não fumantes por idade e sexo.
Risco Atribuível Populacional (RAP)	Estima a quantidade da taxa de incidência de uma doença atribuível ao tabagismo (ou das mortes atribuíveis) em determinada população.	Taxa de mortalidade para as doenças de interesse na população geral; risco relativo de morte por doenças tabaco-associadas por idade e sexo; prevalência do tabagismo na população.
Fração de risco atribuível ao tabagismo na população (F)	Estima a proporção da ocorrência de uma doença (ou das mortes atribuíveis) que pode ser evitado se o tabagismo fosse eliminado na população.	Incidência da doença em fumantes por <i>status</i> tabágico, idade e sexo; incidência da doença na população geral, por idade e sexo. <u>Ou:</u> prevalência do tabagismo na população por <i>status</i> tabágico, idade e sexo e risco relativo de morte por doenças tabaco-associadas por idade e sexo.
Mortalidade Atribuível ao Tabagismo na população	Estima o número ou proporção de mortes por uma ou mais causas que poderiam ser evitadas se o tabagismo fosse eliminado.	Taxa de mortalidade para as doenças de interesse entre fumantes, taxa de mortalidade pelas mesmas doenças na população geral (que inclui fumantes e não fumantes), por <i>status</i> tabágico, idade e sexo.
Anos potenciais de Vida perdidos	Estima a carga de mortes prematuras em uma determinada população.	Dados de mortalidade e expectativa de vida na época (idade) do óbito.

Referências: Gordis L, 2000, pgs. 172-179 e US Surgeon General's Report 2004

status tabágico : fumante, ex-fumante e pessoas que nunca fumaram

Risco atribuível é definido como a quantidade ou a proporção da incidência ou risco da doença que pode ser atribuível a um determinado fator de exposição. Para falar em risco

atribuível a associação entre o fator de risco e a doença tem que ser de natureza causal (Walter, 1976; Kelsey et al, 1986) e a eliminação desta exposição não pode ter nenhum efeito na distribuição de outros fatores de risco relevantes para a incidência da doença na população (Walter 1976). Podemos calcular o risco atribuível entre expostos ao tabagismo ou para toda a população, que inclui os expostos e não expostos ao tabagismo. É considerado um indicador do impacto, pois quantifica o quanto da ocorrência de determinado evento (ex: infarto do miocárdio) se dá em decorrência do fator estudado, no caso o tabagismo, e, portanto, o potencial de eventos passíveis de prevenção pela eliminação daquele agente (Marcilio de Souza, 1995).

Existem raras situações em que a exposição é condição tanto necessária (sem o fator a doença nunca se desenvolve) quanto suficiente (na presença do fator a doença sempre se desenvolve) para causar uma doença (Gordis, 2000; Kahn & Sempos, 1989). Um exemplo seria a alteração genética autossômica recessiva que leva a formação de uma hemoglobina anormal, causando a drepanocitose. No caso do tabagismo, em que a exposição não é condição necessária e suficiente, a exposição ao mesmo explica apenas uma fração da taxa de incidência da doença no grupo exposto. Ou seja, a incidência de uma doença no grupo exposto é a soma de dois componentes: taxa de incidência não devida à exposição ao tabagismo mais a taxa de incidência devida exclusivamente à exposição ao fumo. Portanto, o excesso da taxa de incidência entre os expostos ao fator de risco será a taxa de incidência no grupo exposto menos a taxa de incidência não devida à exposição. Este excesso da taxa de incidência entre os expostos ao fator de risco é o **risco atribuível no grupo exposto**. A proporção da incidência devido à associação com o fator de risco em expostos é obtida dividindo o excesso da taxa de incidência entre os expostos ao fator de risco pela taxa de incidência no grupo exposto. (Kahn & Sempos, 1989).

O **risco atribuível na população** é obtido comparando o excesso de casos devido ao fator de risco com o número total de casos na população, ou seja, é a proporção do total de casos devida ao fator de risco. O risco atribuível populacional será um número entre 0 e 1 (ou entre 0 e 100%). Quanto maior for o seu valor, maior é a importância do fator de risco para a ocorrência de uma dada doença, e, portanto, para a saúde da população.

Os termos mortalidade atribuível ao tabagismo e mortalidade associada ao tabagismo não são sinônimos. A mortalidade atribuível ao tabagismo representa as mortes causadas pelo consumo de tabaco, enquanto a mortalidade associada ao tabagismo são as mortes causadas por doenças sabidamente associadas ao tabagismo. Desta forma, quando utilizamos o termo **Mortalidade Atribuível ao Tabagismo** (MAT) estamos dizendo que foi o consumo de tabaco que causou as mortes, enquanto quando usamos o termo mortalidade associada ao tabagismo estamos falando de todas as mortes por doenças associadas ao tabagismo, um número bem maior que a MAT.

A estimativa da mortalidade atribuível ao fumo é uma das estratégias de avaliação do impacto causado pela dependência do tabaco na saúde populacional, sendo essa estimativa útil para o planejamento, financiamento e implementação de programas de controle do tabagismo. Após serem feitas intervenções para a diminuição do uso do fumo, o cálculo da mortalidade atribuível ao tabagismo permite avaliar o impacto das medidas adotadas.

Nos Estados Unidos ocorrem por ano 440 mil mortes atribuíveis ao tabagismo (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2002a e Mokdad et al, 2004). Não existem estimativas da mortalidade atribuível ao tabagismo no Brasil. Em 1989 a mortalidade associada ao tabagismo ativo no Brasil foi estimada em 80 mil vidas ao ano (INAN/IPEA, 1989), chegando em 1996 a um número entre 80 a 100.000 óbitos anuais (MS/INCA, 1996). Acredita-se que a cifra de 200 mil mortes anuais já teria sido atingida no país (*Pan American Health Organization*, 2002). A segunda edição do *Tobacco Control Country Profiles* traz a estimativa de 376.431 mortes associadas ao tabagismo no Brasil em 1995 (*American Cancer Society, World Health Organization, and International Union Against Cancer*, 2003).

O presente artigo apresenta uma revisão dos métodos propostos para cálculo da Mortalidade Atribuível ao Tabagismo (MAT) e discute a importância do uso deste indicador de impacto no país.

Metodologia

Revisão bibliográfica feita a partir de três bases de dados. Nas bases de dados *Medline* e *Lilacs*, a pesquisa foi feita em artigos publicados até 20/10/2005, limitado a humanos, em inglês. Foram pesquisadas as palavras *smoking*, *attributable*, *risk*, *methods* e *mortality*. Foram identificadas 140 publicações. A Revisão bibliográfica na *Bireme* a partir da pesquisa das palavras *smoking*, *attributable* e *mortality* permitiu identificar onze referências. Os resumos dos artigos identificados nas diversas bases de dados citados acima foram lidos de forma a identificar os métodos propostos, utilizados ou discutidos para cálculo da mortalidade atribuível ao tabagismo. Quando a leitura dos resumos não era suficiente para esta identificação o artigo na íntegra era obtido e a seção de materiais e métodos consultada em sua totalidade. As referências citadas nestas publicações sobre mortalidade atribuível ao tabagismo também foram obtidas e consultadas na íntegra. Foram excluídos os estudos em que o cálculo da mortalidade atribuível ao tabagismo era feito através do seguimento de coortes.

Os métodos descritos nos artigos selecionados foram analisados procurando-se identificar as vantagens de utilização destes métodos no Brasil.

Resultados

Foram identificados sete métodos para calcular a mortalidade atribuível ao tabagismo (MAT): 1) estimativa do excesso de mortalidade; 2) método indireto de Peto e cols.; 3) risco atribuível de Levin; 4) estimativa do risco atribuível populacional ajustado para a idade, renda e consumo de álcool; 5) modelo das frações atribuíveis específicas por causa e ajustadas por idade e fatores de confusão; 6) modelo de Thun e cols; 7) cálculo feito a partir de declarações de óbitos. Por razões pedagógicas os métodos serão descritos desconsiderando-se a cronologia de quando foram propostos.

1) Estimativa do Excesso de mortalidade

Em 1981 dois epidemiologistas ingleses, Richard Doll e Richard Peto, usaram a diferença de risco para estimar as mortes por câncer atribuíveis ao tabagismo nos Estados Unidos, a partir de dados obtidos do *Cancer Prevention Study I* (CPS-I). Este foi um estudo prospectivo de

mortalidade de cerca de um milhão de adultos de ambos os sexos, conduzido no período 1959–1972 pela *American Cancer Society*. Este estudo forneceu as taxas de mortalidade para cânceres e outras causas importantes de mortalidade para pessoas que nunca fumaram, e então estas taxas foram usadas para calcular o excesso de morte esperado entre os fumantes.

O número de mortes em excesso por câncer atribuível ao tabagismo foi calculado pela operação: número observado de mortes (Obs) para um diagnóstico específico (d) menos o número de mortes esperadas (Esp) por aquela mesma causa (d) se a população sob risco tivesse a mesma taxa de mortalidade dos não fumantes.

$$\mathbf{MAT}_{(d)} = \mathbf{n}^{\circ} \mathbf{Obs}_{(d)} - \mathbf{n}^{\circ} \mathbf{Esp}_{(d)}$$

Onde: $\mathbf{MAT}_{(d)}$ é a mortalidade atribuível ao tabagismo para uma doença específica (d).

A diferença de risco também é chamada de excesso de risco ou risco absoluto, (Beaglehole et al, 2003) sendo uma forma simples de expressar risco atribuível.

2) Método indireto de Peto e colaboradores

Em 1992 Peto e colaboradores estimaram a mortalidade por uso de tabaco em 31 países desenvolvidos usando um método indireto conceitualmente semelhante ao anteriormente descrito (Doll e Peto, 1981), a partir dos dados do *Cancer Prevention Study II* (CPS-II). Este estudo de uma coorte de aproximadamente 1 200 000 americanos, homens e mulheres, arrolados em 1982, examinou o impacto dos fatores ambientais e comportamentais na etiologia do câncer.

Tendo como referência as taxas de mortalidade para câncer de pulmão de pessoas que nunca fumaram no CPS-II (Stellman e Garfinkel, 1986), Peto et al calcularam o excesso de mortalidade absoluta específica por idade e sexo para câncer de pulmão em todos os países desenvolvidos e usaram a taxa de câncer de pulmão observada nestes países como um índice da exposição global da população ao tabagismo. A taxa de câncer de pulmão foi usada para estimar as proporções de fumantes e não fumantes em cada uma das populações estudadas. Portanto, as estimativas de RR de outras doenças tabaco-associadas no CPS-II, por idade e

sexo, foram graduadas proporcionalmente à estimativa da prevalência do tabagismo, com uma redução de 50% no excesso de risco estimado das outras doenças causadas pelo fumo, de forma a produzir estimativas conservadoras.

3) Cálculo do risco atribuível populacional (RAP ou Risco atribuível de Levin)

O cálculo do risco atribuível populacional (RAP) é o método mais comumente usado, e foi a primeira abordagem para estimar a MAT, tendo sido descrito por Morton Levin em 1953. O autor originalmente usou este método, o qual algumas vezes é chamado de “risco atribuível de Levin”, para descrever a carga de câncer de pulmão devido ao tabagismo, e, portanto, passível de prevenção. Este método também é chamado de fração etiológica (Miettinen, 1974) ou fração atribuível (CDC, 1987).

Em 1950 foram publicados os primeiros estudos epidemiológicos que associaram o tabagismo ao câncer de pulmão. Estes estudos eram do tipo caso-controle, comparando o tabagismo em pacientes com câncer de pulmão com controles fumantes de características similares sem câncer de pulmão. Os mais proeminentes destes estudos foram os conduzidos por Wynder & Graham na Washington University em St. Louis, Levin e cols. em Roswell Park em Buffalo, e Doll & Hill em Londres.

O RAP é estimado da seguinte forma:

Se o excesso da taxa (ou risco) da doença (Dx) devida a uma determinada exposição é a taxa de mortes no grupo exposto (De) menos a taxa de mortes no grupo não exposto (Du), então:

$$Dx = De - Du \quad (\text{equação 1})$$

A proporção excessiva da doença atribuível (risco atribuível - RA) à exposição é:

$$RA = \frac{Dx}{De} \quad (\text{equação 2})$$

O risco relativo (RR) (ou taxa relativa) de mortes causadas pela exposição é:

$$RR = \frac{De}{Du} \quad (\text{equação 3})$$

Substituindo os valores da equação 1 e equação 3 na equação 2 encontramos que:

$$RA = \frac{D_x}{D_e} = \frac{D_e - D_u}{RR \cdot D_u} = \frac{RR \cdot D_u - D_u}{RR \cdot D_u} = \frac{D_u (RR - 1)}{RR \cdot D_u}$$

$$RA = \frac{RR-1}{RR}$$

Para verificar o risco atribuível a um fator de risco em toda a população, inclui-se nos cálculos a frequência com que este fator de risco existe nesta população. A prevalência do fator de risco na população pode ser determinada por um censo ou ser estimada por um inquérito amostral. A fração (F) de todos os casos da doença que ocorre entre os expostos na população é dada por:

$$F = \frac{P (RR)}{P(RR-1)+1}$$

Se a fração (F) de todos os casos ocorre entre os expostos, e se a proporção de todos os casos atribuíveis à exposição é RA, então o risco atribuível ao fator de risco na população inteira (RAP), (expostos e não expostos) depende da taxa de prevalência (P) do fator de risco e é expresso como:

$$RAP = RA \times F$$

Assim, o risco atribuível populacional (RAP) depende do RR de morte ou doença devido ao fator de risco específico (exposição) e da prevalência (P) do fator de risco na população inteira. Então, a fórmula para o RAP pode ser escrita como:

$$RAP = \frac{RR-1}{RR} \times \frac{P (RR)}{P(RR-1)+1}$$

$RAP = \frac{P (RR - 1)}{P (RR - 1) + 1}$

onde P é a prevalência da exposição de interesse na população de interesse e RR é a medida de risco relativo utilizada.

O risco atribuível populacional pode ser expresso também como proporção:

$$\text{RAP \%} = \frac{\text{P (RR - 1)}}{\text{P (RR - 1) + 1}} \times 100$$

Quando os RR ou as taxas de exposição variam com a idade, sexo ou outras variáveis de estratificação, estimativas dos casos atribuíveis para cada combinação de variáveis podem ser feitas (US Department of Health and Human Services, 1989).

Para estimar o número de casos de uma doença (que ocorreu em determinado período de tempo) atribuíveis ao fator de risco multiplicamos o número total de casos daquela patologia na população de interesse no período de tempo escolhido pelo RAP.

$$\text{Estimativa do n}^\circ \text{ de casos atribuíveis ao fator de risco} = \text{n}^\circ \text{ total casos} \times \text{RAP}$$

Já que as taxas de mortalidade por uma determinada doença são mais acessíveis e confiáveis do que as taxas de incidência da doença, geralmente são utilizadas as taxas de mortalidade para estimar as mortes atribuíveis em questão, ao invés dos casos atribuíveis de uma determinada patologia.

Para cada doença associada ao tabagismo multiplica-se o número total de óbitos por aquela causa pelo RAP. A mortalidade atribuível ao tabagismo é a soma dos produtos n° total óbitos x RAP para todas as doenças tabaco-associadas.

O risco atribuível de Levin constitui a base metodológica de um programa computacional desenvolvido nos Estados Unidos pelo *Office of Smoking and Health* e pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC). O aplicativo em questão chama-se *Smoking-Attributable Mortality, Morbidity, and Economic Costs* (SAMMEC), o qual inclui dois softwares: “Adult SAMMEC” e o “Maternal and Child Health” (MCH). (CDC, 2002b). O *Adult SAMMEC* fornece o cálculo da mortalidade atribuível ao tabagismo (SAM), anos de vida potenciais perdidos por morte prematura (YPLL) devido ao tabagismo, gastos diretos

com a saúde e perdas de produtividade. Já o *MCH* fornece a MAT para quatro doenças pediátricas associadas ao tabagismo materno. A primeira versão do *SAMMEC* foi distribuída pelo CDC para os estados americanos em 1987, sendo desenvolvida e distribuída em 1991 a segunda versão do programa (*SAMMEC 2.0*), adaptando a metodologia usada para obter as estimativas nacionais do impacto das doenças atribuíveis ao tabagismo para uso nos níveis local e estadual (Shultz, 1991). A segunda versão foi atualizada em 1992 (*SAMMEC 2.1*) e a terceira versão lançada em 1996 (CDC, 1996).

4) Estimativa do RAP com riscos relativos obtidos de dois estudos combinados e ajustados para idade, renda e consumo de álcool.

Uma questão metodológica levantada com relação às estimativas de RAP por pesquisadores de ciências da computação da Universidade Canadense Simon Fraser é o potencial efeito de confusão devido a diferenças na distribuição da exposição a outros fatores de risco no grupo de fumantes (Sterling et al. 1993). Os autores utilizaram dados combinados de dois estudos americanos - o estudo *National Mortality Follow-back Survey* (NMFS - amostra representativa dos óbitos de pessoas de 25 ou mais anos), realizado em 1986 e o estudo de *National Health Interview Survey* (NHIS - informações de saúde de uma amostra de domicílios dos Estados Unidos), feito em 1987 - para estimar o RR de doenças associadas ao tabagismo. Os RR obtidos foram, então, ajustados para idade, renda e consumo de álcool. O número total de mortes em excesso calculado pelo método RAP baseado no Cancer Prevention Study-II foi 335600 (valor ao qual o *US Department of Health and Human Services* acrescenta 55 mil mortes por incêndios associados ao tabagismo para obter um total de 390.000 óbitos para o ano de 1985) e baseado no NMFS/NHIS foi de 203.200 mortes. Quando as estimativas de risco relativo foram corrigidas pelos três fatores de confusão citados, baseado no NMFS/NHIS haveria apenas 150.00 mortes em excesso por causa do tabagismo, 44% do total de 390000 óbitos calculados no relatório de 1989 do Ministério da Saúde americano (US Department of Health and Human Services, 1989).

5) Modelo das frações atribuíveis específicas por causa e ajustadas por idade e fatores de confusão

O quinto método de cálculo da MAT que descreveremos é a abordagem baseada em um modelo para estimar o RAP desenvolvida por Malarcher et al em 2000. Através deste modelo estatístico são obtidas frações atribuíveis específicas por causa e ajustadas por idade e fatores de confusão (como a soma ponderada das estimativas específicas para a idade dos dados do CPS-II), com intervalo de confiança de 95% para estas estimativas. Estes autores expandiram a fórmula básica do RAP, que passou a incluir ajustamento para potenciais fatores de confusão, incluindo educação, consumo de álcool, hipertensão e diabetes. O RAP ajustado por idade e fatores de confusão (AF_c) é dado por:

$$AF_c = 1 - \sum_j \frac{p_j}{\tilde{R}_j},$$

onde p_j é a proporção de mortes na célula j definida pelo status de exposição e confusão (e.g., tabagismo \times idade) e \tilde{R}_j é o risco relativo para os fumantes comparado ao dos não fumantes, ajustado para o(s) fator(es) de confusão C (e.g., idade). Malarcher et al usaram dados do estudo de 1986 National Mortality Follow-back Survey (NMFS) para estimar os valores de p_j , levando em consideração o desenho do inquérito. Os valores \tilde{R}_j foram estimados usando a regressão de Poisson com os dados do CPS II.

As estimativas obtidas com o modelo proposto por estes autores foram muito semelhantes às estimativas da MAT para os Estados Unidos em que os riscos foram ajustados apenas para idade e sexo, como as produzidas pelo software SAMMEC. O ajustamento pelo método de Malarcher causou um aumento de 2,5% na mortalidade atribuível ao tabagismo comparado à estimativa feita através do SAMMEC.

6) Modelo de Thun e colaboradores

Thun et al (2000) também utilizaram uma abordagem baseada em um modelo para avaliar as estimativas de MAT a partir dos dados do CPS II tanto com e sem ajustamento para possíveis fatores de confusão, como raça, educação, estado civil, ocupação tipo “trabalho braçal ou operário”, fatores dietéticos, índice de massa corporal e atividade física. O modelo de riscos proporcionais de Cox foi usado pelos pesquisadores para estimar a razão de risco (*hazard ratio*) para diversas doenças para fumantes e ex-fumantes, sendo as mesmas comparadas com as das pessoas que nunca haviam fumado, com ajuste para fatores sócio-demográficos, dieta,

consumo de álcool, uso de aspirina, atividade física, índice de massa corporal e exposição ao asbesto. Os autores compararam as estimativas de MAT obtidas usando a razão de risco de Cox ajustada com as estimativas feitas para os fumantes e ex-fumantes, separadamente para homens e mulheres, ajustando apenas para a idade. A razão de risco de Cox corresponde ao RR no cálculo do RAP.

O ajustamento segundo este modelo teve como efeito uma redução de apenas 1,0% na mortalidade atribuível ao tabagismo em relação ao valor obtido através do programa SAMMEC.

7) Cálculo feito a partir de declarações de óbitos

Outro método capaz de estimar o impacto do tabagismo em populações dos estados de um país é a utilização dos dados de *status* tabágico obtido a partir de declarações de óbitos. McAnulty e colaboradores determinaram se haveria boa concordância das estimativas de mortalidade atribuível ao tabagismo no Oregon para os anos de 1989-1990 produzidas pelo programa SAMMEC e através dos dados registrados pelos médicos nas declarações de óbitos. Os dados lançados pelos médicos permitiram classificar como mortes atribuíveis ao tabagismo 97% das mortes assim classificadas pelo SAMMEC. Os autores deste estudo chamaram a atenção para o fato que o SAMMEC pode subestimar a mortalidade atribuível ao tabagismo, uma vez que o programa apenas leva em consideração as causas de morte etiologicamente associadas ao tabagismo, deixando de incluir na estimativa os óbitos em que o tabagismo contribuiu para a morte. Para estimar estas mortes, as declarações de óbito do Oregon e de alguns outros estados americanos (McAnulty et al. 1994), contêm a pergunta “O uso do tabaco contribuiu para o óbito?” no campo destinado às condições secundárias que possam ter contribuído para a morte. Existem quatro respostas possíveis: sim, provavelmente, não e desconhecido.

Para verificar a comparabilidade dos dois sistemas em um período maior de tempo, o estudo de McAnulty foi reproduzido no Oregon para o período 1989-1996 (Thomas et al, 2001). Nos oito anos de estudo houve apenas uma diferença de 61 mortes entre o número de mortes atribuíveis ao tabagismo estimadas pelo SAMMEC (42.778) e o número estimado pelos

médicos (42.839). As distribuições por idade e sexo da mortalidade atribuível ao tabagismo nos dois sistemas também foram semelhantes.

Em 1993 o Texas se tornou o quinto estado americano a acrescentar em seu atestado de óbito a questão sobre a existência ou não da contribuição do uso de tabaco para a morte. Zevallos et al compararam os relatos de mortes para as quais o uso de tabaco foi um fator contribuidor antes (1987 a 1992) e depois da inclusão da questão nos atestados de óbito (1993 a 1998) do Texas. O acréscimo da referida questão aumentou significativamente o relato pelos médicos da contribuição do uso do tabaco para a mortalidade. Além disso, ocorreu aumento do número de casos relatados de ano para ano em todo o período estudado (Zevallos et al, 2004).

Discussão

Os sete métodos descritos na literatura para calcular a mortalidade atribuível ao tabagismo (SAM), incluem três diferentes cálculos, uma estimativa indireta, e três abordagens baseadas em modelos estatísticos (US Surgeon General's Report 2004).

A utilização do cálculo do excesso de mortalidade (Doll e Peto, 1981) mostrou que seriam preditas cerca de cinco a vinte mil mortes por câncer de pulmão nos Estados Unidos em 1978. Já que ocorreram cerca de 95 mil mortes pela neoplasia pulmonar em 1978 nos Estados Unidos, a diferença (75 a 90 mil mortes) seria o excesso de mortes por câncer de pulmão atribuível ao tabaco. Os autores aplicaram este mesmo método para outros tipos específicos de câncer, obtendo um total de 120 a 125 mil mortes em excesso por câncer em 1978 nos EUA devido ao tabagismo, valor correspondente a cerca de 30% de todas as mortes por câncer. Este método basicamente assume o pressuposto que a comparação entre fumantes e pessoas que nunca fumaram não é afetada por fatores de confusão (US Surgeon General's Report 2004).

O segundo método descrito neste artigo, o método de Peto et al (1992), é dito indireto porque infere a prevalência do tabagismo a partir do excesso de mortalidade por câncer de pulmão para fazer o cálculo da mortalidade atribuível ao tabagismo. Pouco da incidência de câncer de pulmão está associado com outros fatores que não o tabagismo (Thun et al. 1997), sendo a duração muito mais importante do que a intensidade no processo causal (Doll & Peto, 1978;

Flanders et al, 2003). Para a maioria dos desfechos associados ao tabagismo, a carga de doença no tempo atual é grandemente influenciada pela exposição ao tabagismo ocorrida no passado naquela população. O uso do método indireto de Peto et al evita o erro resultante do intervalo de tempo entre as mudanças de prevalência do tabagismo em uma população e a resultante mudança na doença que constitui o desfecho estudado. (Tanuseputro et al, 2005; Doll & Peto, 1981). A taxa de câncer de pulmão foi usada por Peto et al (1992) para estimar a proporção de fumantes e não fumantes na população. As estimativas de RR de outras doenças tabaco-associadas do estudo Cancer Prevention Study-II foram graduadas proporcionalmente à estimativa da prevalência do tabagismo. Foi feita uma redução de 50% no excesso de risco estimado, de forma a produzir estimativas conservadoras do impacto relativo do tabagismo em diversas outras categorias diagnósticas (que não câncer de pulmão), por idade e sexo. A razão de impacto do tabagismo foi estabelecida para as seguintes categorias: cânceres do sistema respiratório e digestivo superiores, outros cânceres, obstrução crônica de vias aéreas, outras doenças respiratórias e doenças vasculares. Utilizando esta razão de impacto do tabagismo foi então calculado o RAP ajustado para obter a estimativa da MAT para os países desenvolvidos. Uma crítica a esta metodologia é que esta análise assumiu que as taxas de câncer de pulmão em não fumantes eram semelhantes em todas as populações estudadas. (US Surgeon General's Report 2004). Sterling et al escreveram uma carta ao Lancet, publicada em 1992, comentando o método indireto proposto por Peto et al. Nesta carta alegavam que as pessoas estudadas no estudo de Peto eram de classes sociais acima da média, e portanto menos expostas ao consumo pesado de álcool e às exposições ocupacionais e ambientais, condições estas que seriam responsáveis por expressivo número das mortes que haviam sido atribuídas por Peto et al ao tabagismo (Sterling et al, 1992).

Ao aplicarmos o risco atribuível de Levin (Levin, 1953) estamos assumindo que as estimativas de RR, obtidas de determinados estudos epidemiológicos, podem ser extrapoladas para a população que estamos investigando (US Department of Health and Human Services, 1989). O risco atribuível de Levin pode ser generalizado para os casos em que existam múltiplos níveis de exposição, múltiplos agentes causais, variáveis de confusão ou estratificação ou quando um agente pode prevenir uma doença (Walter, 1976; Miettinen, 1974). É importante ressaltar que as estimativas da proporção de fumantes e o risco relativo associado ao tabagismo, necessários para calcular o risco atribuível populacional, devem ser específicos para os grupos etários (Ellison et al, 1995).

Como fumantes e não fumantes podem diferir em outros aspectos relevantes para o risco de câncer de pulmão, o potencial efeito de destes fatores de confusão na estimativa do risco atribuível ao tabagismo foi levado em consideração em vários métodos para cálculo da mortalidade atribuível ao tabagismo. Sterling et al propuseram como passo inicial de seu método usar dois inquéritos para obter os RR de doenças associadas ao tabagismo, sendo os RR obtidos, então, ajustados para idade, renda e consumo de álcool. Os estudos utilizados por estes autores foram o National Mortality Follow-back Survey (NMFS – amostra representativa dos óbitos de pessoas de 25 ou mais anos), realizado em 1986 e o estudo de National Health Interview Survey (NHIS – informações de saúde de uma amostra de domicílios dos Estados Unidos), feito em 1987. Apesar de ser uma proposta interessante, existem vários problemas metodológicos nesse método. Primeiramente, as pessoas do estudo National Health Interview Survey (NHIS) eram pessoas ainda vivas em 1987 e não podiam ter sido usadas como a população sob risco para as mortes que já haviam ocorrido em 1986. Além disso, os RR obtidos por Sterling foram significativamente mais baixos do que os obtidos a partir dos dados do Cancer Prevention Study-II (CPS-II), sendo inconsistentes com a literatura. Como exemplo citamos os RR encontrados por Sterling para doença cardíaca coronária e doença cerebrovascular para homens ex-fumantes maiores de 65 anos, os quais foram significativamente menores do que um, implicando em um efeito protetor do tabagismo prévio. Tal resultado é improvável e inconsistente com o grande número de evidências produzidas por outros estudos: estes riscos, após a cessação do tabagismo, não se tornam menores do que os apresentados por pessoas que nunca fumaram (Siegel et al, 1994; US Department of Health and Human Services, 1990). Além disso, os RR encontrados por Sterling et al para câncer de lábio, oral e de faringe também foram menores do que um, outro achado inconsistente com a literatura (US Department of Health and Human Services, 1989). Sterling tinha um sério conflito de interesse: era um estatístico que foi listado como cientista consultor da indústria do tabaco em um memorando de 1988 da Philip Morris (<http://tobaccodocuments.org/tplp/521100018-0026.html>) e em outros documentos internos da indústria do fumo, da qual recebia financiamento para seus trabalhos.

O cálculo proposto por Malarcher e cols fornece uma estimativa da MAT ajustada para características selecionadas que potencialmente poderiam ser fatores de confusão. As estimativas obtidas através deste modelo foram muito semelhantes às estimativas para os

Estados Unidos que ajustaram os riscos apenas para idade e sexo, como as produzidas pelo *software SAMMEC*. Thun et al (2000) encontraram apenas pequenas diferenças nas estimativas da MAT usando outro modelo de risco ajustado para fatores de confusão, comparado com o cálculo em que os riscos e as exposições foram ajustados apenas para o sexo e faixas etárias mais amplas.

As comparações das estimativas feitas usando o método direto proposto por McAnulty et al e aquelas produzidas através do método do RAP mostram resultados muito parecidos. McAnulty et al consideram haver vantagem em utilizar a sua metodologia, que possibilita identificar tanto as doenças para as quais o tabaco é um fator causal para o óbito como aquelas em que seu uso contribui para a morte. (McAnulty et al, 1994 e US Surgeon General's Report 2004). Entretanto, no Brasil, essa metodologia não é passível de aplicação, pois não existe em nossa declaração de óbito a questão que averigua se o uso do tabaco contribuiu para a morte. No país, o tabagismo pode ser listado na Parte II do campo 49 em "outras condições significativas que contribuíram para a morte", mas não há a cultura de registro sistemático de uso de tabaco e nem de outros fatores de risco nem mesmo nas capitais brasileiras.

Quando se utilizam dados de base populacional, deve-se fazer uma avaliação qualitativa e quantitativa dos sistemas de informação que os produziram. As Estatísticas do Registro Civil de 2003 (IBGE, 2004) mostram que o sub-registro de óbitos ainda se mantém em patamares elevados no Brasil como um todo. Entretanto, nas regiões Sul e Sudeste a qualidade dos registros de óbitos já é semelhante a dos países desenvolvidos. Com respeito ao Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), a qualidade dos dados pode ser avaliada através da estrutura de mortalidade por causa, que reflete o diagnóstico preciso e o correto preenchimento da declaração de óbito por parte dos médicos responsáveis e também a facilidade do acesso aos serviços de saúde por parte dos usuários. Dificuldades com relação a estes aspectos trazem como consequência a classificação de determinado número de óbitos como sendo por "causas desconhecidas ou mal definidas". Em alguns estados do Brasil estes óbitos por causas mal definidas ocupam lugar de destaque dentre as principais causas de morte. Nestes locais, os dados do SIM irão subestimar a fração de óbitos atribuível ao tabagismo. A avaliação quantitativa do SIM pode ser feita através da análise das subnotificações de óbito. As Estatísticas do Registro Civil de 2003 (IBGE, 2004) mostraram que nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Paraná, Santa

Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal, a cobertura dos óbitos, particularmente dos adultos, é confiável, sendo desnecessário, qualquer tipo de correção. O sub-registro de óbitos naquele ano no Brasil foi estimado em 18,5%, atingindo nas regiões Norte e Nordeste cifras de 31,3% e 35,2%, respectivamente, em contraposição às demais regiões brasileiras, onde esses valores são consideravelmente inferiores, quais sejam, 6,4% na Região Sul, 9,5% na Sudeste e 15,8% na Centro-Oeste. A sub-notificação de óbitos interfere, obviamente, em qualquer método de cálculo da mortalidade atribuível, subestimando o real impacto do tabagismo na mortalidade.

A metodologia do programa computacional *SAMMEC* se fundamenta, como já mencionado, no cálculo do RAP. O programa faz o cálculo do RAP separadamente para homens e mulheres e para faixas etárias amplas (35 a 64 anos e 65 ou mais anos) levando em consideração a variabilidade no risco e na exposição de acordo com a idade e sexo. O *SAMMEC* não ajusta as estimativas de RAP para outros fatores de risco para as várias doenças tabaco-associadas.

Além dos Estados Unidos, o software *SAMMEC* 2.0 (versão II do “Adult Sammec”) já foi utilizado para estimar o impacto do tabagismo sobre doenças em outros países, como Austrália (Shultz et al, 1991) e Canadá (Illing and Kaiserman, 2004) e em cidades de outros países, como Madrid (Zorrilla-Torras et al, 2005).

A metodologia das frações atribuíveis calcula as mortes atribuíveis ao tabagismo usando dados de prevalência do fumo e dados de mortalidade para um mesmo ano. Entretanto, as mortes reais atribuíveis ao tabagismo são o resultado de taxas maiores de tabagismo nas décadas precedentes. Durante períodos em que a prevalência do fumo está diminuindo, como vem ocorrendo no Brasil, a metodologia das frações atribuíveis tenderá a subestimar o número de mortes causadas pelo tabagismo.

Outra limitação do cálculo de MAT para o Brasil usando o *SAMMEC* é que são utilizados os riscos relativos da literatura, já que não dispomos de estudos que tivessem avaliado estes riscos em nossa população.

Conclusão:

O risco atribuível de Levin, mais de 50 anos após sua publicação, é o método mais adequado para o cálculo da MAT no Brasil, sendo a base metodológica do programa *SAMMEC*, ferramenta computacional desenvolvida na década de 1980 para calcular a mortalidade atribuível ao tabagismo.

Agradecimentos

Ao colega em controle do tabagismo Norbert Hirschhorn, pela gentileza de ter obtido e nos enviado em forma eletrônica o artigo de Levin de 1953, sem o qual não teria sido possível a elaboração deste artigo.

Referências Bibliográficas

American Cancer Society, World Health Organization, and International Union Against Cancer. Brazil. In : Tobacco Control Country Profiles. Second edition, 2003. Shafey O, Dolwick S and Guindon GE, Editors. Disponível em <http://www.globalink.org/tccp/Brazil.pdf>

Beaglehole R, Bonita R, Kjesslström T. Medindo Saúde e Doença. In: Beaglehole R, Bonita R, Kjesslström T. Epidemiologia Básica. Segunda edição. São Paulo: Livraria Santos Editora 2003;11-28.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Annual Smoking-Attributable Mortality, Years of Potential Life Lost, and Economic Costs--United States, 1995—1999. MMWR 2002a; 51(14);300-303

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Smoking-Attributable Mortality, Morbidity, and Economic Costs (SAMMEC): Adult SAMMEC and Maternal and Child Health (MCH) SAMMEC software, 2002b. Disponível em: <http://www.cdc.gov/tobacco/sammec>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *SAMMEC 3.0.0 (Smoking-attributable mortality, morbidity, and economic costs): computer software and documentation*. Atlanta: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Office on Smoking and Health, 1996.

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Perspectives in Disease Prevention and Health Promotion. Smoking-attributable mortality and years of potential life lost-United States, 1984. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 1987;36(42):693-697.
- Corrêa, PCRP: Tabagismo, hipertensão e diabetes – reflexões. *Revista Brasileira de Clínica & Terapêutica* 2003; 29(1):19-24
- Decreto nº 5.658, de 02 de Janeiro de 2006. Ministério das Relações Exteriores - Divisão de Atos Internacionais. Disponível em: http://www2.mre.gov.br/dai/m_5658_2006.htm
- Doll R. Uncovering the effects of smoking: historical perspective. *Statistical Methods in Medical Research* 1998; 7(2): 87-117
- Doll R, Hill AB. Smoking and carcinoma of the lung. *BMJ* 1950; 2:739–748
- Doll R, Peto R. The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. *Journal of the National Cancer Institute* 1981;66(6):1191–1308.
- Doll R, Peto R. Cigarette smoking and lung cancer: dose and time relationships among regular smokers and lifelong non-smokers. *J. Epidemiol. Commun. Health*, 1978;32: 303-313.
- Ellison LF, Mao Y and Gibbons L. Projected Smoking-attributable Mortality in Canada, 1991–2000. *Chronic Diseases in Canada* 1995; 16(2): 84-89 . Disponível em http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cdic-mcc/16-2/c_e.html
- Flanders WD, Lally CA, Zhu BP, Henley SJ, Thun MJ. Lung cancer mortality in relation to age, duration of smoking, and daily cigarette consumption: results from Cancer Prevention Study II. *Cancer Res.* 2003 Oct 1; 63(19):6556-62.
- Gordis L. More on risk: estimating the potential for prevention. In: Gordis L. *Epidemiology*. 2nd edition. Philadelphia:W.B.Saunders Company 2000;172-179
- Illing EMM, Kaiserman MJ. Mortality Attributable to Tobacco Use in Canada and its Regions, 1998. *Can J Public Health* 2004; 95(1): 38 - 44
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estatísticas do Registro Civil volume 30, 2003. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/registrocivil/2003/default.shtm>
- Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN), Ministério da Saúde, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). BRAZILIAN SURVEY ON NUTRITION AND HEALTH, 1989 [Computer file]. ICPSR version. Brasília, Brazil: Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, Ministério da Saúde (INAN), Instituto de Pesquisa Econômica

- Aplicada (IPEA) [producer], 1989. Ann Arbor, MI: Inter-university Consortium for Political and Social Research [distributor], 1998.
- Instituto Nacional do Câncer (INCA). Programa de Controle do Tabagismo e Outros Fatores de Risco de Câncer Disponível em <http://www.inca.gov.br/tabagismo/frameset.asp?item=programa&link=estrategias.pdf>
- Instituto Nacional do Câncer (INCA). Incidência de câncer no Brasil, estimativa 2005. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2005/>
- Instituto Nacional do Câncer (INCA). Vigilância de Tabagismo em Escolares (Vigescola) : dados e fatos de 12 capitais brasileiras, 2004. Disponível em http://www.inca.gov.br/vigescola/docs/vigescola_completo.pdf.
- Instituto Nacional do Câncer (INCA). Prevalência de Tabagismo no Brasil. Dados dos inquéritos epidemiológicos em capitais brasileiras, 2004. Disponível em <http://www.inca.gov.br>.
- Kahn HA, Sempos CT. Attributable Risk. In: Kahn HA and Sempos CT. *Statistical Methods in Epidemiology*. New York, Oxford University Press, 1989;72-84.
- Kelsey JL, Thompson WD, Evans AS. *Methods in observational epidemiology*. New York, Oxford University Press; 1986.
- Levin ML, Goldstein H, Gerhardt PR. Cancer and tobacco smoking: a preliminary report. *JAMA* 1950; 143:336–338
- Levin ML. The occurrence of lung cancer in man. *Acta Unio Internationalis Contra Cancrum* 1953; 9:531–41.
- Malarcher AM, Schulman J, Epstein LA, Thun MJ, Mowery P, Pierce B, Escobedo L, Giovino GA. Methodological issues in estimating smoking-attributable mortality in the United States. *American Journal of Epidemiology* 2000;152(6):573–84.
- Marcilio de Souza, Carlos A. *Dicionário de Pesquisa Clínica*. Salvador, Bahia: Artes Gráficas SA,1995, pg 145
- McAnulty JM, Hopkins DD, Grant-Worley JA, Baron RC, Fleming DW. A comparison of alternative systems for measuring smoking-attributable deaths in Oregon, USA. *Tobacco Control* 1994;3(2):115–9.
- Miettinen OS. Proportion of disease caused or prevented by a given exposure, trait or intervention. *American Journal of Epidemiology* 1974;99(5):325-332.
- Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde e Departamento de Análise de Situação de Saúde - e Organização Pan-Americana de Saúde / Organização Mundial da

- Saúde. A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não-transmissíveis : DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro / Brasil. Ministério da Saúde – Brasília : Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.
- Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde e Instituto Nacional do Câncer (INCA). Inquérito Domiciliar sobre Comportamentos de Risco e Morbidade referida de Doenças e Agravos não Transmissíveis. Disponível em http://dtr2004.saude.gov.br/nutricao/documentos/publicacao_inquerito22_06.pdf
- Ministério da Saúde, Instituto Nacional do Câncer, Coordenação Nacional de Controle do Tabagismo e Prevenção Primária do Câncer. Como implantar um programa de controle do tabagismo [apostilado]. Rio de Janeiro; 1996. 94p.
- Mokdad AH, Marks JS, Stroup DF, Gerberding JL. Actual causes of death in the United States, 2000. JAMA. 2004 Mar 10;291(10):1238-45
- Monteiro CA, Moura EC, Jaime PC, Lucca A, Florindo AA, Figueiredo ICR, Bernal R, Silva NN. Monitoramento de fatores de risco para doenças crônicas por entrevistas telefônicas. Rev. Saúde Pública 2005 Feb.; 39 (1):47-57
- Pan American Health Organization. Health in the Americas. 2002 Edition. PAHO, Washington DC, 2002.
- Peto R, Lopez AD, Boreham J, Thun M, Heath C Jr. Mortality from tobacco in developed countries: indirect estimation from national vital statistics. Lancet 1992;339(8804):1268–78.
- Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde e Instituto Nacional do Câncer (INCA). Inquérito Domiciliar sobre Comportamentos de Risco e Morbidade referida de Doenças e Agravos não Transmissíveis
- Shultz JM, Novotny TE, Rice DP. Quantifying the disease impact of cigarette smoking with SAMMEC II software. Public Health Reports 1991 May-Jun;106(3):326-33.
- Siegel M, Arday DR, Merritt RK, Giovino GA. Letter to the editor. Re: "Risk attribution and tobacco-related deaths". Am J Epidemiol. 1994 Dec 1;140(11):1051.
- Stellman SD, Garfinkel L. Smoking habits and tar levels in a new American Cancer Society prospective study of 1.2 million men and women. Journal of the National Cancer Institute 1986;76(6):1057–63.
- Sterling TD, Rosenbaum WL, Weinkam JJ. Risk attribution and tobacco-related deaths. American Journal of Epidemiology 1993;138(2):128–39.

- Sterling TD, Rosenbaum WL, Weinkam JJ. Tobacco-associated deaths. *Lancet*. 1992 Sep 12;340(8820):666-668.
- Thomas AR, Hedberg K, Fleming DW. Comparison of physician based reporting of tobacco attributable deaths and computer derived estimates of smoking attributable deaths, Oregon, 1989 to 1996. *Tobacco Control* 2001;10:161–164.
- Thun MJ, Apicella LF, Henley SJ. Smoking vs other risk factors as the cause of smoking-attributable deaths—confounding in the courtroom. *Journal of the American Medical Association* 2000;284(6):706–12.
- Thun MJ, Day-Lally C, Myers DG, et al. Trends in tobacco smoking and mortality from cigarette use in Cancer Prevention Studies I (1959 through 1965) and II (1982 through 1988). In: *Changes in Cigarette-Related Disease Risks and Their Implication for Prevention and Control: Smoking and Tobacco Control Monograph 8*. Bethesda, Md: US Dept of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, National Cancer Institute; 1997: 305-382. NIH Publication No. 97-4213.
- US Department of Health and Human Services. *The Health Benefits of Smoking Cessation: A Report of the Surgeon General*. Rockville, Md: US Dept of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, Center for Chronic Disease Prevention and Health promotion, Office on Smoking and Health; 1990. DHHS publication (CDC) 90–8416.
- US Department of Health and Human Services. *Reducing the Health Consequences of Smoking: 25 Years of Progress. A Report of the Surgeon General*. Rockville, MD: Public Health Service, Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 1989, DHHS Pub No (CDC) 89-8411.
- US Surgeon General's Report 2004: *The Health Consequences of Smoking*. Dept. of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; Washington, D.C.
- US Surgeon General's Report 1984: *The Health consequences of Smoking: Chronic Obstructive Lung Disease*.
- Walter SD. The estimation and interpretation of attributable risk in health research. *Biometrics* 1976 Dec;32:829-849.

- Wynder EL, Graham EA. Tobacco smoking as a possible etiologic factor in bronchiogenic carcinoma: a study of six hundred and eighty-four proved cases. *JAMA* 1950; 143:329–336
- Zevallos JC, Huang P, Smoot M, Condon K, Alo C. Usefulness of tobacco check boxes on death certificates: Texas, 1987-1998. *Am J Public Health*. 2004 Sep;94(9):1610-3
- Zorrilla-Torras B, Marín NG, Labaca IG, Grande AG. Smoking attributable mortality in the community of Madrid: 1992–1998. *Eur J Public Health*, February 1, 2005; 15(1): 43 – 50

ARTIGO 2

Mortalidade Atribuível ao Tabagismo em 16 capitais do Brasil

AUTORES: Corrêa, Paulo CRP¹; Passos, VMA² and Barreto, SM³

1 Médico do Hospital Alberto Cavalcanti da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais. Departamento de Medicina Preventiva e Social, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Alfredo Balena 190, sétimo andar. CEP 30130-100 Belo Horizonte, MG. Telefax (31) 3248-9797. paulocrpcorrea@yahoo.com.br

2 Professor Associado Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. ypassos@medicina.ufmg.br

3 Professor Adjunto Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. sbarreto@medicina.ufmg.br

Resumo

Introdução: Mortalidade Atribuível ao Tabagismo é o número de mortes que ocorrem em determinada população causadas pelo tabagismo.

Métodos: O *software Smoking-Attributable Mortality, Morbidity and Economic Costs (SAMMEC)* foi empregado para produzir as estimativas para 16 capitais brasileiras da mortalidade atribuível ao tabagismo, utilizando-se as taxas de prevalência de tabagismo do “Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis 2002-2003” e os dados de mortalidade brasileiros para o ano de 2003.

Resultados: Os resultados mostraram que em 2003, um total de 24.222 brasileiros (16.896 homens e 7.326 mulheres) morreram em decorrência do tabagismo ativo nas cidades estudadas. Esse total de 24.222 representa que estimamos que o tabagismo seja responsável por 13,64% de todas as mortes nas dezesseis capitais em 2003. Neste ano, as principais causas de mortes de adultos por doenças tabaco-associadas foram doença isquêmica do coração (total de 5.300 mortes), obstrução crônica de vias aéreas (5.012 mortes), câncer de pulmão (3.977 mortes), e doença cerebrovascular (3.436 mortes).

Conclusão: Esse artigo faz a primeira estimativa de mortalidade atribuível ao tabagismo feita para e no Brasil. Apesar da prevalência do fumo estar diminuindo no Brasil, foram atribuíveis ao tabagismo 18,08% de todas as mortes de homens e 8,71% de todas as mortes de mulheres nas cidades pesquisadas em 2003. Ou seja, uma em cada cinco mortes em homens e uma em cada dez mortes nas mulheres está sendo causada pelo tabagismo. Esses achados, associados ao consumo de cigarros *per capita* e o grau de desnormalização do tabagismo no Brasil, permitem categorizar o país como em estágio III no modelo clássico da pandemia do tabagismo. Assim, é preciso ampliar a oferta de tratamentos para a cessação do tabagismo no Sistema Único de Saúde e melhorar sua efetividade, aumentar os preços dos produtos de tabaco e implementar e fiscalizar políticas de saúde pública que previnam a iniciação no tabagismo, como as políticas de ambientes livres de fumo. O sucesso destas medidas será refletido por uma menor prevalência do tabagismo, que, por sua vez, poderá resultar em diminuição futura da mortalidade atribuível ao fumo no país.

Descritores: tabagismo/mortalidade; risco atribuível; mortalidade atribuível; tabagismo; métodos epidemiológicos

INTRODUÇÃO

Contar e estabelecer a causa dos óbitos é uma das preocupações daqueles que trabalham no campo da saúde pública. Dois dos objetivos de desenvolvimento do milênio expressam seus alvos em termos de mortalidade e um dos três componentes do índice de desenvolvimento humano é uma medida de mortalidade (1). Ter informações sobre os óbitos é essencial para o planejamento, implementação e avaliação de programas de saúde, seja no nível local, nacional ou internacional.

As evidências médicas dos danos à saúde causados pelo tabagismo vêm se acumulando há 200 anos, inicialmente com relação aos cânceres de lábios e boca, e, posteriormente, com relação à doença vascular e câncer de pulmão (2). O tabagismo já foi associado a cerca de 40 doenças ou causas de morte (2). Os estudos epidemiológicos estimaram os riscos dos indivíduos associados com diversos padrões de consumo de tabaco. O tabagismo deverá causar quase 450 milhões de mortes em todo o mundo durante os próximos 50 anos (3).

Também na área de controle do tabagismo é importante que se tenham informações atualizadas da natureza e magnitude dos problemas de saúde e mortes causadas pelo uso do fumo. Em virtude do tabagismo causar múltiplas doenças e perda da expectativa de vida, há muito tempo têm sido tomadas medidas para controlar o uso dos produtos de tabaco (4). Para avaliar o impacto do tabagismo na saúde pública, o número de mortes devidas ao uso de tabaco pode ser estimado por meio das frações etiológicas. Essas frações atribuíveis são baseadas nos riscos relativos estimados a partir de estudos de coorte -geralmente um estudo feito pela Sociedade Americana de Câncer chamado *Second Cancer Prevention Study* (CPS II) (5) – e inquéritos de prevalência do tabagismo. O produto da fração atribuível populacional pelo número de mortes que ocorreram em uma dada população produz um resultado que é a mortalidade atribuível. Este resultado para o tabagismo é comumente chamado de mortalidade atribuível ao tabagismo.

As mortes atribuíveis também são chamadas na literatura de mortes em excesso causadas por um fator. Existe diferença entre os termos mortalidade associada ao tabagismo e mortalidade atribuível ao tabagismo. Mortalidade associada ao tabagismo é a mortalidade por doenças que são sabidamente associadas ao uso de tabaco. Já a mortalidade atribuível ao tabagismo é a

mortalidade causada pelo consumo de tabaco. Assim, quando se fala mortalidade associada ao tabagismo, nós estamos sendo informados que as mortes foram causadas por doenças associadas ao tabagismo. E quando se fala mortalidade atribuível ao tabagismo, nós estamos sendo informados que foi o consumo de tabaco que causou aquelas mortes.

Nos países desenvolvidos, os dados de saúde são obtidos de forma regular. Inquéritos populacionais, registros de câncer e registros de saúde são fontes comuns de dados. Contrastando com esta situação, os países em desenvolvimento com frequência não possuem os dados essenciais para que seja feito o planejamento em saúde e estabelecidas as prioridades das políticas de saúde pública.

O Brasil é um importante país produtor e exportador de tabaco. Em 2000, o Brasil foi responsável por 9 % da produção mundial de fumo, o que o colocou em terceiro lugar entre os maiores produtores mundiais (6). Já em 2004, o Brasil atingiu a segunda colocação no *ranking* mundial, tendo produzido 928 mil toneladas métricas de tabaco (7).

Com tudo isso, o Brasil dispõe de um programa de controle do tabagismo abrangente. Dados recentes e análises indiretas indicam que a prevalência do tabagismo está diminuindo no país (8). A mortalidade associada ao tabagismo no Brasil foi estimada em cerca de 200 000 mortes por ano (9). Entretanto, a mortalidade atribuível ao tabagismo nunca foi estimada no Brasil. Neste artigo apresentamos a primeira estimativa do número estimado de mortes atribuíveis ao tabagismo em 16 capitais brasileiras para o ano de 2003.

MÉTODOS

O *Adult SAMMEC* é um aplicativo disponível *online*, desenvolvido pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) que utiliza fórmulas de risco atribuível para estimar o número de mortes por doenças neoplásicas, cardiovasculares e respiratórias atribuíveis ao tabagismo (10). Levin em 1953 descreveu a fórmula de risco atribuível como uma nota de pé-de-página em seu artigo que discutia sobre a ocorrência do câncer de pulmão em humanos (11).

SAMMEC faz o cálculo das taxas de mortalidade atribuível ao tabagismo ajustadas por idade para pessoas de 35 ou mais anos de idade. Estas taxas foram padronizadas para a distribuição etária da população brasileira em 2000. Para produzir a estimativa da mortalidade atribuível

ao tabagismo nas 16 capitais os dados de população padrão utilizados foram a população brasileira de 35 ou mais anos de idade em 2000 por sexo e grupos etários de 5 em 5 anos (12). Estes dados foram obtidos do Censo Demográfico 2000, utilizando a ferramenta *online* SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática), disponível no sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística na *internet* (12).

Os dados de mortalidade e as taxas de prevalência do tabagismo para 2003, combinados com os riscos relativos do *American Cancer Society's Cancer Prevention Study II* (CPS-II) (5,13,14) também foram necessários para produzir a estimativa da mortalidade atribuível ao tabagismo apresentadas neste artigo.

Os dados de mortalidade de 2003 por 19 doenças (as quais estão listadas na tabela 1) de adultos associadas ao tabagismo foram obtidos do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), disponível no *website* do Datasus (15). As mortes foram categorizadas por diagnóstico, cidade, sexo e grupo etário de 5 em 5 anos, para pessoas de 35 ou mais anos de idade. Os diagnósticos no SIM são designados pelos códigos da 10^a Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10). Os dados sobre mortes por queimaduras ou devidos à exposição à fumaça ambiental de tabaco não estavam disponíveis para a inclusão nos cálculos para 2003 nas 16 capitais brasileiras.

O Brasil é dividido em 26 estados e o Distrito Federal, que contém a capital do país, Brasília. As taxas de prevalência do tabagismo para os adultos de 35 ou mais anos de idade foram obtidas dos bancos de dados do Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis 2002-2003. Este inquérito foi feito em 10.172 domicílios em 16 das capitais brasileiras (16). Entre as capitais selecionadas estão dez das onze maiores cidades em termos de população do país. Neste inquérito, os fumantes foram definidos como aqueles que relatavam fumar cigarros diariamente e que já tinham fumado pelo menos uma centena de cigarros na vida; 23457 pessoas foram entrevistadas (10175 homens e 13282 mulheres)(16). Obtivemos as taxas de prevalência de fumantes e ex-fumantes por cidade, sexo, e dois grupos etários distintos (35-64 anos e ≥ 65 anos) a partir dos bancos de dados deste inquérito para as 16 cidades usando o *software* Stata versão 8.0 (17)

O programa *SAMMEC* usa riscos relativos específicos para cada uma das doenças associadas ao tabagismo (5,13,14), sendo risco relativo definido como a razão da mortalidade entre fumantes atuais e ex-fumantes e a dos que nunca fumaram, obtidas por diagnóstico, sexo e grupo etário do CPS-II, um estudo prospectivo em andamento de 1.185.106 adultos (no *baseline*) com mais de 30 anos de idade vivendo nos Estados Unidos.

O *SAMMEC* também é capaz de produzir estimativas dos anos potenciais de vida perdidos (APVP). Para estimar APVP, *SAMMEC* usa a expectativa de vida em 2001 nos Estados Unidos por sexo e grupos de 5 em 5 anos de idade. A partir dos dados de expectativa de vida no Brasil por sexo produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foi feito o cálculo de APVP para as dezesseis capitais brasileiras estudadas.

RESULTADOS

Nas dezesseis capitais brasileiras em 2003 um total de 177.543 mortes de pessoas de 35 ou mais anos de idade (homens 93.431 ; mulheres 84.112) foram registradas de forma completa. (15). Houve um total de 83.593 mortes de pessoas de 35 ou mais anos de idade pelas doenças tabaco-associadas incluídas no aplicativo *SAMMEC*, sendo que vinte e sete óbitos foram codificados pelo código da CID-10 F17.2 (síndrome de dependência do tabaco), mas nenhum código adicional de doença tabaco-associada foi registrado. Dessa forma, esse trabalho foi feito com as 83.566 mortes restantes (homens 44.211 , mulheres 39.355) por doenças associadas ao tabagismo. Nestas 16 capitais, durante 2003, 24.222 mortes de brasileiros (representando 13,64% de todas as mortes e 28,99% de todas as mortes por doenças tabaco-associadas) foram atribuídas ao tabagismo. Mais do que o dobro de mortes aconteceu entre os homens, sendo a razão da mortalidade atribuível ao tabagismo entre homens e mulheres igual a 2,31. O tabagismo foi responsável por 18,08% de todas as mortes entre os homens e por 8,71% de todas as mortes entre as mulheres nas dezesseis capitais estudadas, no ano de 2003.

A tabela 1 mostra o número e porcentagem de mortes atribuíveis ao tabagismo por doença e sexo. Como grupo de causas, as doenças cardiovasculares foram as principais causas de mortalidade atribuível ao tabagismo, respondendo por um total de 10274 das mortes atribuíveis ao tabagismo. Ocorreram 7.332 mortes por câncer e 6.616 óbitos por doenças respiratórias. Em termos de causas isoladas, a obstrução crônica de vias aéreas (4.419 mortes),

doença isquêmica do coração (4.417 mortes), câncer de pulmão (3.682 mortes), e doença cerebrovascular (3.202 mortes) foram as responsáveis pela maior parte dos óbitos. Combinadas, estas quatro condições foram responsáveis por 64,9% de toda a mortalidade atribuível ao tabagismo (15.720 / 24.222) nas 16 capitais brasileiras em 2003. Homens e mulheres diferiram na ordem das principais causas isoladas de óbitos. As quatro principais causas de óbito entre os homens foram doença isquêmica do coração,, obstrução crônica de vias aéreas, câncer de pulmão e doença cerebrovascular. Já entre as mulheres, as quatro principais causas de óbito foram: obstrução crônica de vias aéreas, doença cerebrovascular, doença isquêmica do coração e câncer de pulmão.

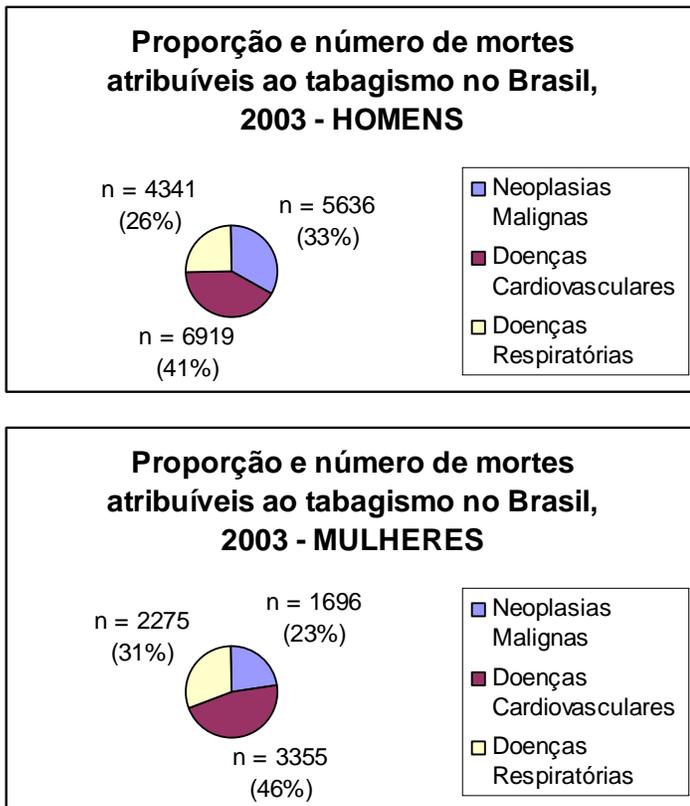
TABELA 1: Número e porcentagem de mortes atribuíveis ao tabagismo ¹ por categoria de doença e sexo para brasileiros residentes em 16 capitais de idade igual ou maior do que 35 anos, 2003.

Categoria de Doença	CID-10	Homens (%)	Mulheres (%)	Total
Neoplasias Malignas				
Lábio, Cavidade Oral , Faringe	C00-14	827 (4.89)	97 (1.32)	924 (3.81)
Esôfago	C15	664 (3.92)	134 (1.83)	798 (3.29)
Estômago	C16	498 (2.95)	86 (1.17)	584 (2.41)
Pâncreas	C25	157 (0.93)	137 (1.87)	294 (1.21)
Laringe	C32	533 (3.15)	52 (0.71)	585 (2.42)
Traquéia, Pulmões, Brônquios	C33-34	2632 (15.58)	1050 (14.33)	3682 (15.20)
Colo Útero	C53	0 (0)	94 (1.28)	94 (0.39)
Rim e Pelve Renal	C64-66,C68	119 (0.70)	0 (0)	119 (0.49)
Bexiga Urinária	C67	206 (1.22)	36 (0.49)	242 (1.00)
Leucemia Mielóide Aguda	C92.0	36 (0.21)	10 (0.14)	46 (0.19)
Sub-total		5636 (33.36)	1696 (23.15)	7332 (30.27)
Doenças Cardiovasculares				
Doença Cardíaca Isquêmica	I20-25 I00-09, I26-	3151 (18.65)	1266 (17.28)	4417 (18.24)
Outras Doenças Cardíacas	28,I30-51	1102 (6.52)	405 (5.53)	1507 (6.22)
Doenças Cerebrovasculares	I60-69	1863 (11.03)	1339 (18.28)	3202 (13.22)
Aterosclerose	I70	44 (0.26)	9 (0.12)	53 (0.22)
Aneurisma Aórtico	I71	701 (4.15)	297 (4.05)	998 (4.12)
Outras Doenças Arteriais	I72-78	58 (0.34)	39 (0.53)	97 (0.40)
Sub-total		6919 (40.95)	3355 (45.80)	10274 (42.42)
Doenças Respiratórias				
Pneumonia, Influenza	J10-18	899 (5.32)	452 (6.17)	1351 (5.58)
Bronquite Crônica, Enfisema	J40-43	603 (3.57)	243 (3.32)	846 (3.49)
Obstrução Crônica Vias Aéreas	J44	2839 (16.80)	1580 (21,57)	4419 (18.24)
Sub-total		4341 (25.69)	2275 (31.05)	6616 (27.31)
Total		16896 (100)	7326(100)	24222(100)

¹ Não inclui mortes por queimaduras ou por tabagismo passivo.

A figura 1 mostra as proporções e número de mortes atribuíveis ao tabagismo para os três grandes grupos de doenças tabaco-associadas por sexo em 2003.

FIGURA 1: Mortalidade atribuível ao tabagismo por sexo e grupo de causas



Do total de mortes atribuíveis ao tabagismo 81,05% ocorreram nas seis cidades mencionadas a seguir: São Paulo (9.201 óbitos); Rio de Janeiro (5.076); Porto Alegre (1.573); Belo Horizonte (1.394); Curitiba (1.360) e Recife (1.029). A tabela 2 apresenta taxas de mortalidade atribuível ao tabagismo ajustadas por idade para 100.000 brasileiros adultos de 35 ou mais anos. As taxas ajustadas foram maiores em Curitiba, Porto Alegre, São Paulo, Recife, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

TABELA 2

Taxa de Mortalidade Atribuível ao Tabagismo por 100.000 ajustada por idade em cidades selecionadas^{1,2}

Categoria de Doença	Rio de		Porto	Belo		Recife
	São Paulo	Janeiro	Alegre	Horizonte	Curitiba	
Neoplasias Malignas						
Lábio, Cavidade Oral , Faringe	8.2	7.9	6.9	5.8	10.3	6.9
Esôfago	7.7	4.9	10.2	7.4	10.7	4.1
Estômago	5.7	3.6	4.4	4.6	4.2	3.5
Pâncreas	3.0	2.2	2.7	2.2	3.1	3.2
Laringe	5.7	4.3	4.8	3.5	4.2	4.9
Traquéia, Pulmões, Brônquios	30.1	29.5	48.6	23.4	34.6	26.2
Colo Útero	0.8	0.8	0.9	0.3	1.0	1.1
Rim e Pelve Renal	1.2	1.0	2.6	0.4	1.3	0.9
Bexiga Urinária	2.6	1.8	3.9	1.8	2.5	1.1
Leucemia Mielóide Aguda	0.6	0.5	0.3	0.4	0.0	0.0
Sub-total	65.6	56.5	85.3	49.8	71.9	51.9
Doenças Cardiovasculares						
Doença Cardíaca Isquêmica	48.3	31.4	38.3	24.7	45.2	46.3
Outras Doenças Cardíacas	13.6	10.8	11.3	17.1	12.7	11.3
Doenças Cerebrovasculares	27.1	26.5	27.1	22.4	26.6	30.9
Aterosclerose	0.8	0.4	0.0	0.1	0.8	0.5
Aneurisma Aórtico	11.0	5.0	10.6	7.4	11.9	8.8
Outras Doenças Arteriais	1.6	0.7	0.5	0.4	0.9	0.5
Sub-total	102.4	74.8	87.8	72.1	98.1	98.3
Respiratory Diseases						
Pneumonia, Influenza	17.2	9.4	7.6	7.9	11.7	7.5
Bronquite Crônica, Enfisema	8.1	4.3	11.3	4.0	15.9	7.8
Obstrução Crônica Vias Aéreas	41.2	30.5	54.4	33.1	52.5	26.8
Sub-total	66.5	44.2	73.3	45.0	80.1	42.1
Total	234.5	175.5	246.4	166.9	250.1	192.3

¹ Entre adultos de 35 ou mais anos de idade.

² Não inclui mortes por queimaduras ou por tabagismo passivo.

Nosso estudo utilizou uma definição de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) baseada no atestado de óbito, incluindo os códigos para a bronquite crônica / enfisema (CID-10 J40-J43) e obstrução crônica das vias aéreas (CID-10 J44). A tabela 3 mostra o número de mortes em cada uma destas duas “categorias” de DPOC e a porcentagem de mortes de cada uma delas em relação ao total de óbitos atribuíveis ao tabagismo. Já a tabela 4 apresenta os anos potenciais de vida perdidos por capital e sexo, evidenciando uma perda de cerca de 280 mil anos de vida potenciais em homens e de 140 mil anos em mulheres em 2003.

TABELA 3: Número e porcentagem de mortes por DPOC atribuíveis ao tabagismo¹ por categoria de doença e sexo, brasileiros ≥ 35 anos em 16 capitais brasileiras, 2003.

Doença	CID-10	Homens (%)	Mulheres (%)	Total (%)
DPOC				
Bronquite Crônica, Enfisema	J40-43	603 (3,57)	243 (3,32)	846 (3,49)
Obstrução Crônica Vias Aéreas	J44	2839 (16,80)	1580 (21,57)	4419 (18,24)
BC + Enfisema + Obst. Crônica v. aéreas	J40-44	3442 (20,37)	1823 (24,88)	5265 (21,74)

¹ Não incluídas as mortes por queimaduras ou por tabagismo passivo.

TABELA 4: APVP atribuíveis ao tabagismo^{1,2} por cidade e sexo em 16 capitais brasileiras, 2003.

Cidade	Homens	Mulheres	Total
Aracaju	2237	925	3162
Belém	8044	4175	12219
Belo Horizonte	16888	7833	24721
Brasília	10385	5831	16216
Campo Grande	5139	2617	7756
Curitiba	14483	8435	22918
Florianópolis	3114	1113	4227
Fortaleza	9196	5681	14877
João Pessoa	3559	1842	5401
Manaus	6142	3051	9193
Natal	3687	2061	5748
Porto Alegre	17677	8422	26099
Recife	11485	7094	18579
Rio de Janeiro	58318	29034	87352
São Paulo	107434	50978	158412
Vitória	2202	853	3055
TOTAL	279990	139945	419935

1 Entre adultos com idade de 35 ou mais anos de idade.

2 Não incluídas as mortes por queimaduras ou por tabagismo passivo.

DISCUSSÃO

Esta é a primeira estimativa da mortalidade atribuível ao tabagismo feita para o Brasil. Os resultados mostram que apesar da redução da prevalência do tabagismo no país, o mesmo causa uma em cada cinco mortes de homens e uma em cada dez mortes em mulheres (mortes por todas as causas).

As estimativas foram feitas para as capitais brasileiras para as quais as taxas de prevalência de tabagismo para o ano de 2003 estavam disponíveis. Estas taxas foram obtidas de um inquérito sobre fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis, realizado em dezesseis das vinte e sete capitais do Brasil (14). Estas dezesseis cidades incluem todas as 4 capitais localizadas na Região Sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Vitória), todas as três capitais da Região Sul (Porto Alegre, Florianópolis e Curitiba), duas das quatro capitais da região Centro-Oeste (Brasília e Campo Grande), cinco das nove capitais da região Norte (Fortaleza, Natal, João Pessoa, Recife e Aracaju) e duas de sete capitais da região Norte (Manaus e Belém). Essas dezesseis cidades tinham juntas uma população total de 32.851.808 habitantes em 2000, 19,34% da população total do Brasil (169.872.856 habitantes) (12). Em 2003, um total de 177.543 mortes de pessoas de 35 ou mais anos de idade foram registradas nas 16 capitais (17).

Se nós dividirmos o número total de óbitos ocorrido em cada uma das cidades pela respectiva população obteríamos uma taxa bruta. Taxas brutas são usadas com freqüência para expressar risco (18). Entretanto, o risco varia com características demográficas, como a idade. As populações com distribuição de idade “mais velhas” tenderão a ter taxas brutas de mortalidade maiores. Como resultado, quando se compara taxas brutas entre grupos (cidades no caso do nosso estudo) não se pode ter certeza se as aparentes diferenças são devidas às diferenças na distribuição de idade dos grupos ou por diferenças reais no risco de mortalidade. O ajustamento por idade é uma técnica estatística desenvolvida para reduzir as diferenças nas taxas brutas resultantes de diferenças na distribuição de idade da população (18). Curitiba apresentou as maiores taxas de mortalidade atribuível ao tabagismo ajustadas por idade, seguida por Porto Alegre, São Paulo, Recife, Rio de Janeiro, e Belo Horizonte.

Para a avaliação da situação de saúde em determinado país, existem questões importantes relativas ao uso dos dados de mortalidade e da classificação internacional de doenças : há necessidade de que seja documentada a qualidade e cobertura das estatísticas de causas de

mortalidade, identificando vieses e avaliando as tendências de mortalidade (19). Mathers et al analisaram os dados dos registros de óbitos fornecidos à Organização Mundial de Saúde por cento e quinze países até o final de 2003 (20). Eles examinaram vários indicadores de qualidade dos dados como completude dos registros e a proporção de mortes classificadas em várias categorias mal definidas. Os autores classificaram, então, os países em três categorias: alta, média e baixa. Os dados de mortalidade do Brasil analisados por eles eram os do período de 1974 a 2000; completude foi 84%, cobertura foi 79% e 20% das mortes foram classificadas em categorias mal definidas. A conclusão dos autores foi que a qualidade dos dados de registros de óbitos do Brasil era média.

Ainda existem disparidades na qualidade e cobertura dos dados de mortalidade do Brasil. Entretanto o Sistema de Informação de Mortalidade é muito melhor nas capitais e nas regiões Sul e Sudeste. Além disso, a cobertura do sistema vem melhorando nos últimos anos. Em 2002, esse sistema conseguiu cobrir 83,3% do total de mortes estimadas pelo IBGE (21). A cobertura do sistema de mortalidade varia de 96,2% no Rio Grande do Sul a 52,9% no Maranhão (21). No estudo do IBGE “Estatísticas do Registro Civil 2003”, a qualidade dos registros de óbitos no Brasil foi avaliada (22). O relatório concluiu que os dados das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Vitória, Curitiba, Florianópolis, Porto Alegre, Campo Grande e Brasília eram confiáveis e não precisavam de nenhuma correção. O mesmo estudo estimou que a cobertura dos registros de óbitos era de apenas 64,8% na região Norte e 68,7% na região Nordeste. O IBGE neste relatório não estimou o número de mortes classificadas nas categorias mal-definidas, parte das quais poderiam ser também mortes atribuíveis ao tabagismo, o que aumentaria ainda mais o montante da mortalidade atribuível ao fumo. Desta forma, os dados usados nesse estudo são bem melhores do que aqueles avaliados por Mathers et al, nas cidades localizadas nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste; assim nossos resultados provavelmente refletem o número real de mortes atribuíveis ao tabagismo nessas capitais. Entretanto, para as capitais das regiões Norte e Nordeste o número estimado de mortes atribuíveis ao tabagismo é provavelmente muito inferior ao número real.

Este artigo estimou que o tabagismo foi responsável por 13,64% de todas as mortes (18,08% de todas as mortes em homens e 8,71% de todas as mortes entre as mulheres) nas dezesseis capitais do Brasil em 2003. As principais causas de mortalidade atribuível ao tabagismo nas 16 capitais em 2003 foram doença isquêmica do coração, obstrução crônica das vias aéreas,

câncer de pulmão e doença cerebrovascular. Combinadas, estas quatro condições foram responsáveis por 64,9% de toda a mortalidade atribuível ao tabagismo. Estas doenças são as causas de mortes mais importantes do Brasil : em 2003, as doenças cardiovasculares, câncer e doenças respiratórias juntas foram responsáveis por 58% de todas as mortes de adultos em 2003 (23). Assim, os resultados mostram que uma importante fração dessas mortes são passíveis de prevenção, através de reduções adicionais da prevalência do tabagismo no Brasil.

Nosso estudo utilizou uma definição de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) baseada no atestado de óbito. Assim, a estimativa da MAT por DPOC utilizada em nosso estudo pode ser diferente de outras estimativas feitas no futuro usando outras definições de DPOC. A obstrução crônica de vias aéreas foi a responsável por número de óbitos semelhantes à doença isquêmica do coração, mas quando se consideram outros códigos de doenças da CID-10 que representam DPOC vemos que esta doença é a principal causa de mortalidade atribuível ao tabagismo em nosso país.

SAMMEC não inclui o câncer colo-retal como uma das neoplasias malignas associadas ao tabagismo. Estudos em várias populações têm mostrado a associação do fumo com o câncer de colón e reto (24,25). Um período de indução de três a quatro décadas entre a exposição genotóxica e o diagnóstico do câncer colo-retal seria necessária (26). Giovanucci propôs que até um em cada cinco cânceres colo-retais nos Estados Unidos podem ser potencialmente atribuíveis ao uso de tabaco (26). O acréscimo da neoplasia colo-retal à lista de doenças tabaco-associadas acarretaria aumento adicional da estimativa de mortalidade atribuível ao tabagismo que fizemos.

Lin et al publicaram recentemente uma revisão sistemática com meta-análise de estudos observacionais que avaliaram a associação entre o tabagismo ativo, tabagismo passivo e poluição de ambientes internos e a tuberculose (TBC) infecção, TBC doença, e mortalidade. (27) Esses estudos foram conduzidos entre 1950 e o início de 2006. Comparados aos não fumantes, os fumantes têm um risco aumentado de TBC infecção (OR = 1.91; CI 95% 1.36 – 2.67), doença TB ativa (OR = 2.01; CI 95% 1.63 -2.48), e morte por TBC (OR = 1.29; CI 95% 1.13 – 1.48) (27). Baseado nesses achados, parte dos quase 6 000 óbitos por TBC que ocorrem todos os anos no Brasil (28) também seriam atribuíveis ao tabagismo, aumentando ainda mais o número de mortes atribuíveis ao tabagismo no Brasil.

Outra questão que deve ser considerada quando se interpreta a mortalidade atribuível ao tabagismo é que a exposição ao tabaco requer um tempo (chamado período de indução) para que ocorram as manifestações clínicas e, subsequentemente, a morte. As diferentes doenças tabaco-associadas têm diferentes períodos de indução. Em períodos em que está ocorrendo um declínio rápido na prevalência do tabagismo, a metodologia das frações atribuíveis tenderá a subestimar o número de mortes causadas pelo tabagismo (29), uma vez que as mortes que ocorrem em determinado ano resultam de uma exposição ocorrida no passado, quando a prevalência era maior. Entre os anos de 1989 e 2003, a prevalência total de tabagismo atual entre pessoas com idades de 15 ou mais anos diminuiu 38,65%, tendo descido de 32,6% para cerca de 20% (8). Assim, as taxas de prevalência utilizadas no presente estudo, são certamente mais baixas do que aquelas taxas que ocorriam nos períodos de indução para as patologias incluídas no programa SAMMEC. Como exemplo, citamos o período de indução entre a exposição ao tabagismo e a morte por câncer de pulmão, o qual é de cerca de 20 anos. Há 20 anos atrás a prevalência de uso de tabaco nas cidades pesquisadas era certamente muito maior do que a taxa usada para calcular a mortalidade atribuível ao tabagismo em nosso estudo.

Lopez et al publicaram em 1994 um artigo em que propunham um modelo para a pandemia do tabagismo (30). O modelo tem quatro estágios, sendo que cada estágio é definido por mudanças em três variáveis : prevalência do tabagismo em adultos, consumo de tabaco (a quantidade fumada por adulto em determinado período) e a mortalidade atribuível ao tabagismo. Este modelo mostra claramente um hiato de três a quatro décadas entre o aumento da prevalência do tabagismo e o aumento da mortalidade atribuível ao tabagismo. Diferentes medidas de controle do tabagismo são necessárias para enfrentar a pandemia em cada um de seus quatro estágios.

Os nossos resultados mostraram que o tabagismo foi responsável por cerca de 20% de todas as mortes de homens e 10% das mortes de mulheres. A aceitação social do tabagismo continua a diminuir na sociedade brasileira, como resultado de uma política nacional de controle do tabagismo abrangente, que inclui proibição de propaganda e promoção de produtos de tabaco, bem como o patrocínio feito por produtos de tabaco; imagens de advertências nos maços; proibição de venda a menores e programas de promoção à saúde e de educação nas escolas. Como resultado houve uma importante redução da prevalência do tabagismo no Brasil nos catorze anos compreendidos entre 1989 e 2003 e o elevado índice de

cessação de uso de tabaco (Índice de cessação = ex-fumantes/fumantes+ex-fumantes) nas 16 capitais (8). Esse índice variou de 44% em João Pessoa até 58,3% em Campo Grande .Em 2003 a prevalência de tabagismo variou de 16.9% a 28.2% entre os homens e de 10.0% a 22.9% entre as mulheres de quinze ou mais anos de idade, residentes nas 16 cidades estudadas. (8). Diferentemente do que ocorre nos Estados Unidos, o movimento de ambientes livres de fumo está apenas começando no Brasil. O número de locais públicos e ambientes de trabalho que restringem ou não permitem o tabagismo ainda é muito pequeno. Assim, reduções adicionais na prevalência do tabagismo podem ser conseguidas no país se as políticas de ambientes livres de fumo forem implantadas e seu cumprimento assegurado e fiscalizado em todo o Brasil.

Como resultado do Programa Nacional de Controle do Tabagismo, o consumo anual *per capita* de cigarros para pessoas de mais de 15 anos diminuiu durante os anos 90. Em 1986, o consumo anual chegava a 1950 cigarros *per capita*, tendo diminuído em 1998 para 1337 (31), chegando em 2001 a 1194 cigarros *per capita* (32). Todos esses fatos e dados permitem que o Brasil seja categorizado como um país em estágio III do modelo da pandemia do tabagismo. No final do estágio III, as taxas em homens de câncer de pulmão (padronizadas para a população “européia” da Organização Mundial de Saúde) devem chegar a um pico de cerca de 110 - 120 / 100000 (30). Em 2003, a taxa de mortalidade por câncer de pulmão no Brasil foi estimada em 12,56 por 100000 homens e 5,94 por 100.000 mulheres (33).

CONCLUSÃO

Essas são as primeiras estimativas da mortalidade atribuível ao tabagismo no Brasil. Elas mostram que, apesar da prevalência do tabagismo ter diminuído no país, a dependência do tabaco continua a causar uma em cada cinco mortes entre os homens. O tabagismo pode estar causando mais de 26 mil mortes por ano nas 16 capitais estudadas. O clássico modelo da pandemia do tabagismo explica porque, apesar de estar havendo diminuição da prevalência do uso de tabaco, o fumo ainda está causando uma em cada cinco mortes entre os homens e uma em cada dez mortes entre as mulheres.

Com o Brasil no estágio III do modelo da pandemia do tabagismo, as políticas de ambientes livres de fumo devem ganhar prioridade dentro do *menu* de políticas de controle do tabagismo

do Programa Nacional de Controle do Tabagismo, já que essas políticas aumentam a demanda por tratamento para a cessação do fumo, ao mesmo tempo em que previnem a iniciação.

AGRADECIMENTOS: À Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde por ter apoiado o estudo por meio do Centro Colaborador em Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e seus Fatores de Risco da UFMG. SM Barreto e VMA Passos são pesquisadoras do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq, nº 300908/95 e 300159/99-4).

REFERÊNCIAS

1. Hill K. Making deaths count. Editorial. Bulletin of the World Health Organization 2006 march; 84(3): 162. URL: <http://www.who.int/bulletin/volumes/84/3/162.pdf>, accessed January 10, 2007
2. Doll R. Uncovering the effects of smoking: historical perspective. Statistical Methods in Medical Research 1998; 7(2): 87-117
3. Peto R, Lopez AD. Future worldwide health effects of current smoking patterns. In: Koop CD, Pearson C, Schwarz MR, eds. Critical issues in global health. New York, NY: Jossey-Bass; 2001.
4. US Surgeon General's Report 2004: The Health Consequences of Smoking. Dept. of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; Washington, D.C.
5. Thun MJ, Day-Lally C, Myers DG, et al. Trends in tobacco smoking and mortality from cigarette use in Cancer Prevention Studies I (1959 through 1965) and II (1982 through 1988). In: Changes in Cigarette-Related Disease Risks and Their Implication for Prevention and Control: Smoking and Tobacco Control Monograph 8. Bethesda, Md: US Dept of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, National Cancer Institute; 1997: 305-382. NIH Publication No. 97-4213.
6. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Higher world tobacco use expected by 2010 - growth rate slowing down. URL: <http://www.fao.org/english/newsroom/news/2003/26919-en.html>, em 29 Fevereiro 2004.
7. Mackay J, Eriksen M, Shafey O. The Tobacco Atlas. Second Edition. American Cancer Society, 2006

8. Instituto Nacional do Câncer (INCA). Prevalência de Tabagismo no Brasil. Dados dos inquéritos epidemiológicos em capitais brasileiras, 2004. URL: <http://www.inca.gov.br>. ou http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/tabaco_inquerito_nacional_070504.pdf
9. Pan American Health Organization. Health in the Americas. 2002 Edition. PAHO, Washington DC, 2002.
10. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Sammec Methodology. URL: <http://apps.nccd.cdc.gov/sammec/methodology.asp>
11. Levin ML. The occurrence of lung cancer in man. *Acta Unio Int Contra Cancrum*. 1953;9(3):531-41.
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico 2000. Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA). URL : <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=tabela+200>
13. US Department of Health and Human Services. Reducing the Health Consequences of Smoking: 25 Years of Progress. A Report of the Surgeon General. Rockville, MD: Public Health Service, Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 1989, DHHS Pub No (CDC) 89-8411.
14. Thun MJ, Myers DG, Day-Lally C, et al. Age and the exposure-response relationships between cigarette smoking and premature death in Cancer Prevention Study II. In: Burns DM, Garfinkel L, Samet JM, eds. Changes in cigarette-related disease risks and their implications for prevention and control. (Smoking and Tobacco Control Monograph no. 8. Bethesda, MD: National Cancer Institute, 1996:383-413. NIH publication no. 97-4213.
15. Datasus. Sítio na internet. Informações de Saúde. Mortalidade. Download de arquivos - CID-10. URL: http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/sim/dados/cid10_indice.htm
16. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde e Instituto Nacional de Câncer. Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003. Rio de Janeiro: INCA, 2004 URL: <http://www.inca.gov.br/inquerito/>.
17. Statistics/Data Analysis Software (Stata) 8.0. Stata Corporation LP, College Station, Texas, USA
18. Rate Calculations. Sammec's methodology web page. URL : <http://apps.nccd.cdc.gov/sammec/methodology.asp>, accessed January 12, 2007
- 19) Ruzicka LT, Lopez AD. The use of cause-of-death statistics for health situation assessment: national and international experiences. *World Health Stat Q*. 1990;43(4):249-58.
- 20) Mathers CD, Ma Fat D, Inoue M, Rao C, Lopez AD. Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. *Bulletin of the World Health Organization* March 2005; 83(3): 171-9

- 21) Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação em saúde. Saúde Brasil 2005: uma análise da situação de saúde no Brasil. Brasília, Ministério da Saúde, 2005. 822 p.).
- 22) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2004. Estatísticas do Registro Civil volume 30, 2003. URL : <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/registrocivil/2003/default.shtm>
- 23) Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde e Departamento de Análise de Situação de Saúde - e Organização Pan-Americana de Saúde / Organização Mundial da Saúde. A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não-transmissíveis: DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro / Brasil. Ministério da Saúde – Brasília : Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.
- 24) Giovanucci E. An Updated Review of the Epidemiological Evidence that Cigarette Smoking Increases Risk of Colorectal Cancer. Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention 2001 July;10:725–731,
- 25) Tobacco Smoking and Colorectal Cancer Risk: An Evaluation Based on a Systematic Review of Epidemiologic Evidence among the Japanese Population. Mizoue T, Inoue M, Tanaka K, Tsuji I, Wakai K, Nagata C, Tsugane S; Research Group for the Development, Evaluation of Cancer Prevention Strategies in Japan. Jpn J Clin Oncol. 2006 Jan;36(1):25-39.
- 26) Giovannucci, E., and Martinez, ME. Tobacco, colorectal cancer, and adenomas: a review of the evidence. J. Natl. Cancer Inst. (Bethesda), 88: 1717–1730, 1996.
- 27) Lin HH, Ezzati M, Murray M. Tobacco Smoke, Indoor Air Pollution and Tuberculosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS Med 4(1): e20. URL: http://medicine.plosjournals.org/archive/1549-1676/4/1/pdf/10.1371_journal.pmed.0040020-L.pdf
- 28) Ministério da Saúde. Portal da Saúde. Missão internacional vem ao Brasil conhecer ações contra tuberculose. 01 de fevereiro de 2006. URL: http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/noticias_detalhe.cfm?co_seq_noticia=23825
- 29) Sammec's methodology web page. Limitation to Adult SAMMEC Methodology. URL : <http://apps.nccd.cdc.gov/sammec/methodology.asp#Limitations>.
- 30) Lopez AD, Collishaw NE, Piha T. A descriptive model of the cigarette epidemic in developed countries. Tobacco Control 1994;3:242–7
- 31) Instituto Nacional do Câncer (INCA). Tobacco control in Brazil. URL: http://www.inca.gov.br/english/tobacco_control.html)
- 32) Instituto Nacional do Câncer (INCA). Tobacco and Other Cancer Risk Factors Control Program - Program Outcomes. URL: <http://www.inca.gov.br/english/tobacco/outcomes.pdf>).

33) Ministério da Saúde e Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). IDB 2005 Brasil - Indicadores e Dados Básicos para a Saúde. Datasus website. Taxa de mortalidade específica por neoplasias malignas URL: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2005/c10.def>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essas são as primeiras estimativas da mortalidade atribuível ao tabagismo em capitais brasileiras. A principal causa de óbito causada pelo cigarro no país é o DPOC.

As políticas de controle do tabagismo incluem dois grupos de políticas: as que reduzem a demanda pelo uso do fumo e as que reduzem a oferta de tabaco (Corrêa, 2006). Dentre as medidas para reduzir a oferta de tabaco encontram-se o combate ao contrabando, a proibição da venda para menores, e apoio aos fumicultores para trocarem o plantio do tabaco por outras culturas (Corrêa, 2006). Alguns autores subclassificam as medidas para diminuir a demanda de tabaco em medidas de preços e impostos e medidas não relacionadas com os preços (Corrêa, 2006). As medidas para diminuir a demanda de tabaco incluem as regulamentações para restringir fumo em ambientes públicos e locais de trabalho, aumento da taxa de produtos de tabaco, banimento de publicidade e promoção de produtos fumígenos, imagens de advertência sanitária nos maços de cigarros e desregulamentação de produtos de reposição de nicotina (Corrêa, 2006).

O Ministério da Saúde, através do Instituto Nacional de Câncer, coordena as ações do Programa Nacional de Controle do Tabagismo (PNCT) desde 1989. Tais ações são desenvolvidas em parceria com as secretarias estaduais e municipais de saúde e de vários setores da sociedade civil organizada (INCA, 2004). O PNCT procura construir um contexto social e político que reduza a aceitação social do tabagismo, elimine os estímulos para a iniciação (propaganda e promoção do consumo, facilidade de acesso aos produtos de tabaco), e aumente os estímulos para a cessação de fumar e o acesso ao tratamento da dependência do tabaco (INCA, 2004). Desde 2000, a propaganda de produtos de tabaco é proibida em revistas, jornais, TV, rádio, internet, *outdoors*, sendo permitida apenas nos pontos internos de venda. O patrocínio de eventos culturais e esportivos por marcas de cigarro é proibido no Brasil desde 2003. Durante a transmissão de eventos internacionais patrocinados por marcas de cigarros, as emissoras nacionais são obrigadas a apresentarem mensagens de advertências. Além disto, as companhias de tabaco são obrigadas a inserirem advertências com imagens ilustrativas nas embalagens dos produtos de tabaco. É proibido ainda o uso de descritores como light, ultralight, suave e outros. O fumo é proibido em ambientes públicos fechados, Corrêa PCR. Quais políticas de controle do tabagismo um país deve ter para chegar a um tratamento eficaz? A perspectiva de uma organização não governamental.. In: Análise de Paula Gigliotti ; Sabrina Presman. (Org.). Rio de Janeiro: Associaç. Brasileira de Promoção de Saúde (ABP Saude), 2006; 191-197.

INCA. O Controle do Tabagismo no Brasil: avanços e desafios. Disponível em: http://www.inca.gov.br/tabagismo/31maio2004/tabag_br_folheto_04.pdf

assim como é proibida a venda de produtos de tabaco para menores. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), um órgão para controle e fiscalização do Ministério da Saúde, fiscaliza o cumprimento da lei que limita conteúdos, emissões e atividades de promoção dos mesmos (INCA, 2004)

A Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco (CQCT), primeiro tratado internacional de Saúde Pública, foi negociado pelos países membros da Organização Mundial de Saúde (OMS) entre 1999 e 2003, tendo entrado em vigor em 27 de fevereiro de 2006. Constitui um instrumento legal pelo qual os países signatários se comprometem a implantar ações integradas relativas às múltiplas questões relacionadas ao controle do tabagismo no mundo, como a regulamentação / banimento da publicidade, do patrocínio e da promoção de produtos de tabaco, proteção contra a exposição à fumaça ambiental de tabaco, promoção da cessação do tabagismo, criação de alternativas para a fumicultura, impostos, mercado ilegal, etc. O Brasil não só participou ativamente do processo de negociação da Convenção Quadro, como também presidiu o Órgão de Negociação Intergovernamental na figura dos embaixadores Seixas Corrêa e depois Celso Amorim. O Brasil foi o segundo país a assinar a convenção (16 de junho de 2003) mas apenas o 100º país a ratificá-la (03 de novembro de 2005).

Estimar a mortalidade atribuível ao tabagismo é um passo muito importante para os programas de controle do tabagismo, especialmente os de países em desenvolvimento, muitos dos quais nunca puderam estimar o impacto do uso de produtos de fumo em suas populações.

A melhoria dos registros de mortalidade no Brasil e a disponibilidade dos dados de prevalência de tabagismo obtidos por inquérito de base populacional permitiram calcular a mortalidade atribuível ao tabagismo para dezesseis capitais brasileiras em 2003. Apesar da prevalência do tabagismo estar diminuindo no Brasil, o fumo foi responsável por 13,64% de todas as mortes em 2003 (18,08% de todas as mortes entre os homens e 8,71% de todas as mortes entre as mulheres) nessas cidades. Quase meio milhão de anos potenciais de vida (279.990 anos em homens e 139.945 em mulheres) foram perdidos nas capitais estudadas em 2003. As mortes e anos potenciais de vida perdidos refletem apenas uma parte do impacto do tabagismo sobre a saúde da população das capitais brasileiras estudadas, já que a morbidade, invalidez e custos associados à dependência do fumo não foram analisados pelo nosso estudo.

Os nossos resultados associados a outros dados relevantes, como o consumo anual de cigarros *per capita*, permitem classificar as dezesseis capitais do Brasil como estando no estágio III do modelo clássico da pandemia do tabagismo de Lopez et al. Apesar dos progressos

Lopez AD, Collishaw NE, Piha T. A descriptive model of the cigarette epidemic in developed countries.

Tobacco Control 1994;3:242-7

significativos no controle do tabaco no Brasil nos últimos anos, um conjunto de políticas e intervenções destinadas a reduzir a MAT precisam ser implementadas. Entre estas medidas incluem-se iniciar a fiscalização das leis existentes que proíbem a venda de cigarros avulsos - conhecidos popularmente como cigarros picados - (Brasil, 1997; Brasil, 2002) e fazer restrições adicionais de publicidade de produtos de tabaco nos pontos-de-venda. As políticas de ambientes 100% livres de fumo, devem ganhar prioridade dentro do menu de políticas de controle do tabagismo do Programa Nacional de Controle do Tabagismo, já que essas políticas aumentam a demanda por tratamento para a cessação do fumo, ao mesmo tempo em que previnem a iniciação, além de criar uma norma social de não fumar. Criaria-se, assim, o contexto prescrito e almejado pela Política Nacional de Promoção da Saúde (Ministério da Saúde e Secretaria de Vigilância em Saúde, 2006). Desta forma, o Ministério da Saúde deverá fazer o planejamento necessário e adotar efetivamente ações e estratégias que promovam maior acesso aos tratamentos para os fumantes brasileiros a nível do sistema público de saúde (SUS) e aumento de sua efetividade – o que será obtido através da capacitação dos profissionais de saúde. Todo profissional de saúde que atua no nível da atenção básica deve estar preparado a fazer pelo menos uma abordagem breve dos pacientes tabagistas, a qual deverá ser oferecida a todos os pacientes fumantes atendidos por este profissional. Outras políticas que aumentam as tentativas de parar de fumar incluem o aumento da taxação de produtos de tabaco e as campanhas de mídia em massa (Corrêa, 2006). Importante ressaltar que o estudo de Iglesias demonstrou que nosso país pode fazer um uso mais eficaz dos instrumentos de preços (Iglesias 2007). Este conjunto de ações devem ser utilizados para reduzir os valores inaceitáveis de mortalidade e anos potenciais de vida perdidos atribuíveis ao tabagismo na sociedade brasileira.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política nacional de promoção da saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006.60 p. – (Série B. Textos Básicos de Saúde)

Brasil, Lei nº 9.532, de 10 de dezembro de 1997.

Brasil, Decreto 4.544, de 26 de dezembro de 2002

Corrêa PCRP. Quais políticas de controle do tabagismo um país deve ter para chegar a um tratamento eficaz? A perspectiva de uma organização não governamental.. In: Análise de Paula Gigliotti ; Sabrina Presman. (Org.). Rio de Janeiro: Associac. Brasileira de Promoção de Saúde (ABP Saude), 2006; 191-197.

Iglesias R, Jha P, Pinto M, Costa e Silva VL, Godinho J. Tobacco Control in Brazil. Health, Nutrition and Population (HNP) Discussion Paper. Washington DC: The International Bank for Reconstruction and Development and The World Bank; 2007.