

## Os custos de doenças tabaco-relacionadas para o Sistema Único de Saúde

The cost of tobacco-related diseases for Brazil's Unified National Health System

Márcia Pinto <sup>1</sup>

Maria Alicia Domínguez Ugá <sup>2</sup>

### Abstract

*This study aimed to identify the direct costs of hospitalizations due to three smoking-related groups of diseases – cancer and circulatory and respiratory diseases – in Brazil's Unified National Health System (SUS) in 2005. For cancer, the cost of chemotherapy was also included. The study derived cost estimates using administrative databases, relative risks, smoking prevalence, and smoking-attributable fraction. According to the estimates, smoking-attributable medical expenditures for the three disease groups amounted to R\$338,692,516.02 (approximately U\$185 million), accounting for 27.6% of total medical expenditures. Considering all hospitalizations and chemotherapy provided by the National Health System, tobacco-related diseases accounted for 7.7% of total medical expenditures. These costs also represented 0.9% of expenditures by federally funded public health services. This study provides a conservative estimate of smoking-related costs and suggests the need for continued research on comprehensive approaches to measure the total burden of smoking for society.*

*Health Care Costs; Hospitalization; Drug Therapy; Smoking*

### Introdução

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que o tabagismo é responsável por aproximadamente 5,4 milhões de óbitos anuais. Até 2030, esses números experimentarão um crescimento significativo de 48%, passando para 8 milhões de óbitos, dos quais 80% ocorrerão em países em desenvolvimento <sup>1</sup>. No Brasil, as estimativas são de aproximadamente 200 mil mortes ao ano <sup>2</sup>. O tabagismo gera uma carga econômica substantiva para as sociedades, caracterizada pelos custos da assistência médica e da perda de produtividade devido à morbidade e à morte prematura <sup>3</sup>.

Nos últimos anos, observa-se um crescimento da aplicação do instrumental da análise econômica em saúde para estimar os custos do tabagismo, com a apropriação dos métodos da Estatística e da Epidemiologia. Considerando essas possibilidades, cabe apontar como determinados conceitos desses campos do conhecimento têm sido utilizados para apresentar estimativas mais fidedignas acerca dos prejuízos causados pelo consumo de derivados do tabaco.

Nos estudos econômicos em saúde, a escolha da perspectiva é uma decisão metodológica importante, pois determina que tipos de custos e efeitos serão analisados e como valorá-los. A análise econômica pode ser realizada sob a perspectiva da sociedade, do paciente, do prestador de serviços de saúde e do órgão financiador do sistema de saúde. De cada uma dessas perspecti-

<sup>1</sup> Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup> Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.

#### Correspondência

M. Pinto  
Instituto Fernandes Figueira,  
Fundação Oswaldo Cruz,  
Av. Rui Barbosa 716, Rio de  
Janeiro, RJ 22250-020, Brasil.  
mpinto@iff.fiocruz.br

vas deriva um efeito econômico diferenciado na apuração dos custos. No caso dos custos tabaco-relacionados, grande parcela dos trabalhos tem adotado a perspectiva da sociedade, por ser mais abrangente ao mensurar custos diretos e indiretos <sup>4,5,6,7,8</sup>.

No tocante ao consumo de recursos durante o processo de assistência à saúde, os custos diretos referem-se ao valor de todos os bens, serviços e outros recursos que são consumidos durante o processo de assistência, inclusive quando há efeitos adversos ou outras conseqüências presentes e futuras decorrentes desse processo <sup>9</sup>. Estão associados ao conceito do custo de oportunidade dos insumos utilizados no tratamento de uma patologia. O conceito de custo de oportunidade refere-se ao valor dos benefícios que seriam obtidos caso os recursos requeridos para essa intervenção fossem utilizados na segunda melhor alternativa <sup>10</sup>.

Há três métodos aplicáveis às estimativas dos custos diretos:

- i) “De cima para baixo” (*top-down*): mensura o quanto de uma determinada patologia é atribuível à exposição a um fator de risco. Esse método se inicia pela definição de uma subpopulação diagnosticada com determinada doença e são registrados todos os custos associados a ela <sup>11</sup>. Custos atribuíveis ao tabagismo são aplicáveis a esse método <sup>7</sup>;
- ii) “De baixo para cima” (*bottom-up*): as estimativas utilizam o cálculo do custo médio do tratamento da doença multiplicado pela sua prevalência <sup>12</sup>; e
- iii) *Econometric method*: esta abordagem – econométrica ou incremental – estima a diferença de custos de duas coortes que são pareadas por características demográficas e pela presença de condições crônicas, utilizando métodos advindos da Econometria associados aos métodos de cálculos de custos, podendo ser aplicado o teste de diferença entre os custos médios ou as análises de regressão multinível <sup>12</sup>.

Os custos indiretos estão associados à perda de produtividade econômica devido à morbidade e à mortalidade, e podem ser medidos por meio de aposentadorias e pensões precoces e perda de renda. Para algumas doenças, os custos indiretos podem ser mais elevados que os custos diretos. Apesar das dificuldades de mensuração e das controvérsias acerca da aplicação do método mais adequado, três abordagens são usadas com maior frequência: capital humano, custos de atrito (*friction costs method*) e disponibilidade de pagar (*willingness to pay*) <sup>13,14</sup>. No que tange aos custos do tabagismo, observa-se a aplicação do método do capital humano <sup>4,5</sup> e do custo de atrito <sup>7</sup>.

Alguns estudos incluem as estimativas dos custos intangíveis, como a dor e o sofrimento dos pacientes e das suas famílias, usualmente por meio de medidas de qualidade de vida. No entanto, essa categoria de custos sobre a qual não há consenso, é freqüentemente omitida devido à dificuldade de quantificação <sup>12</sup>.

Um dos métodos utilizados com maior frequência para a realização de estimativas nacionais é o do custo da doença, que inclui os custos diretos e indiretos e podem ser analisados usando-se estudos de prevalência ou incidência <sup>11</sup>. O custo da doença mensura o impacto econômico de patologias, programas de prevenção, bem como de fatores de risco, como o tabagismo <sup>5,6,7,8,15</sup>.

O método que estima os custos prevalentes refere-se à prevalência de determinada doença e leva em consideração os casos e os recursos necessários para a prevenção, tratamento e reabilitação, além da perda de produtividade para uma população durante um intervalo de tempo <sup>11</sup>. Os estudos baseados na prevalência têm uma ampla aplicação e fornecem estimativas anuais. A comparabilidade dos resultados é uma de suas vantagens <sup>16</sup>.

A primeira publicação que apurou os custos prevalentes tabaco-relacionados data de 1978 nos Estados Unidos e estimou os custos médicos diretos. A pesquisa utilizou o risco atribuível (RA) como medida para estimar a proporção de casos de determinada doença que seria atribuível ao tabagismo. Dessa análise, derivou a Fração Atribuível ao Tabagismo (FAT) <sup>17</sup>. O Office of Technology Assessment (OTA) apropriou à fórmula de cálculo a taxa de mortalidade por sexo, gênero e categoria de doenças, dados demográficos e de utilização de serviços de saúde <sup>18</sup>. Essas novas estimativas foram incorporadas ao programa Smoking Attributable Mortality, Morbidity and Economic Costs (SAMMEC) que fornece periodicamente dados de mortalidade, morbidade e de custos totais do tabagismo nos Estados Unidos. O SAMMEC é distribuído pelo Centers of Disease Control and Prevention (CDC) aos estados norte-americanos, o que possibilita a mensuração dos custos e fornece uma ferramenta de extrema importância para orientar a tomada de decisão sobre a alocação de recursos e as estratégias de prevenção nos níveis estadual e federal <sup>19</sup>. Diante das possibilidades de aplicação do método, uma série de estudos tem sido realizada para estimar os custos prevalentes tabaco-relacionados em termos nacionais <sup>4,5,6,7,8,15</sup>.

A proposta metodológica para estimar custos incidentes adota o cálculo a partir do tempo de vida de pacientes acometidos por determinada doença. Uma das limitações desse método para

mensurar a carga econômica atribuível ao tabagismo está na comparação entre os resultados dos estudos que consideram o RA, dado que uma análise de incidência produz estimativas mais reduzidas. Ademais, há dificuldades de se obter os dados de morbidade e de custos, pois o hiato entre o início da exposição e o diagnóstico da patologia pode levar vinte anos<sup>20,21,22,23</sup>.

Na tentativa de desagregar todos os custos atribuídos ao tabagismo, duas grandes categorias – tangíveis e intangíveis – foram definidas a fim de estimar a amplitude do seu impacto sobre a economia, a sociedade e os indivíduos. Os custos tangíveis (mensuráveis) recaem sobre o sistema de saúde, a produtividade laboral, o sistema previdenciário (devido às pensões e aposentadorias precoces) e o meio ambiente (devido à poluição ambiental gerada pela fumaça e ao processo de cura da folha de tabaco, e ao uso intensivo de agrotóxicos, responsáveis pela degradação de florestas e do solo). No que se refere aos custos intangíveis, são com frequência eleitos como os mais importantes a morte e o sofrimento de fumantes, ex-fumantes e de seus familiares<sup>24</sup>.

Portanto, a magnitude dos custos devido ao consumo de derivados do tabaco é significativa e impõe uma carga importante tanto para o indivíduo quanto para a sociedade. Estimativas conservadoras indicam que os custos em saúde atribuíveis às doenças associadas ao tabagismo alcançam em termos globais cerca de US\$ 200 bilhões por ano, sendo a metade em países em desenvolvimento. Ainda, os custos gerados somente pela prestação de serviços de saúde podem variar de 0,1% a 1,5% do Produto Interno Bruto (PIB) em países de alta renda. Ademais, tais custos variam de 6% a 15% das despesas nacionais com saúde e, para todas as faixas etárias, o custo médio da assistência aos fumantes supera o de não-fumantes. Nas economias menos desenvolvidas essas informações estão pouco disponíveis, porém estima-se que proporcionalmente os custos da assistência médica são tão elevados quanto os verificados nas economias industrializadas<sup>25</sup>.

Diante do cenário apresentado anteriormente, este trabalho tem como objetivo estimar os custos da assistência de doenças tabaco-relacionadas para o Sistema Único de Saúde (SUS) e justifica-se pela ausência de pesquisas nesta área no Brasil. Considerando a política pública de controle do tabagismo, o estudo pretende contribuir para que seus formuladores ampliem o reconhecimento sobre a extensão da carga atribuída a esse fator de risco, auxiliando no planejamento e na tomada de decisão sobre a alocação de recursos no interior do sistema de saúde.

## Material e métodos

Neste trabalho optou-se por mensurar os custos diretos atribuíveis ao tabagismo, considerando o custo do tratamento das principais doenças tabaco-relacionadas para indivíduos com mais de 35 anos em 2005. A perspectiva é a do SUS, na esfera federal. O estudo examinou os custos referentes às internações para três grupos de doença: câncer, aparelho circulatório e respiratório. No que tange às neoplasias foram também considerados os custos dos procedimentos de quimioterapia.

Para o cálculo dos custos atribuíveis ao tabagismo foi necessário agregar parâmetros epidemiológicos – prevalência de tabagismo, risco relativo (RR) e risco atribuível populacional (RAP) – aos dados financeiros gerados pelo formulário *Autorização de Informações Hospitalares* (AIH) e pela *Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade* na área de oncologia (APAC/ONCO) no ano de 2005. Assim, duas etapas foram desenvolvidas, conforme explicitado a seguir.

### Identificação dos grupos de doenças tabaco-relacionadas

A identificação dos grupos – câncer, aparelho circulatório e aparelho respiratório – foi realizada com base no *Cancer Prevention Study II* (CPS-II)<sup>26,27,28</sup>. O CPS-II é um estudo de coorte prospectivo conduzido pela American Cancer Society (ACS) desde 1989 nos Estados Unidos, e que estabeleceu a associação entre o tabagismo e determinadas enfermidades. Como o CPS-II categoriza as patologias pela Classificação Internacional das Doenças, 9ª Revisão (CID-9), neste trabalho foram compatibilizados os códigos desta revisão com a Classificação Internacional das Doenças, 10ª Revisão (CID-10), segundo os critérios do Mortality Statistics Branch do CDC<sup>29</sup>.

O diagnóstico principal da internação e da quimioterapia foi definido baseando-se no código de categorias de três caracteres da CID-10 para cada uma das enfermidades dos grupos mencionados anteriormente. As doenças selecionadas para o estudo de custos são apresentadas na Tabela 1.

### Cálculo dos custos a partir da aplicação da FAT

Para alocar a proporção dos custos totais às doenças associadas ao tabaco foi utilizada a FAT, que fornece uma estimativa da proporção de casos e dos respectivos custos de tratamento que são atribuíveis ao tabagismo. A literatura indica que não há consenso acerca da fórmula para atri-

Tabela 1

Risco relativo (RR) e Fração Atribuível ao Tabagismo (FAT) para patologias selecionadas. Brasil.

Doenças	RR		FAT populacional	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Câncer				
Lábio, cavidade oral e faringe	10,89	5,08	0,69	0,37
Esôfago	6,76	7,75	0,56	0,49
Estômago	1,96	1,36	0,18	0,05
Pâncreas	2,31	2,25	0,23	0,15
Laringe	14,60	13,02	0,75	0,63
Traquéia, pulmão e brônquios	23,26	12,69	0,83	0,63
Colo do útero	-	1,59	-	0,08
Bexiga	3,27	2,22	0,34	0,15
Leucemia mielóide	1,86	1,13	0,16	0,02
Cardiovasculares				
Doença isquêmica do coração				
35-64 anos	2,80	3,08	0,29	0,23
65 anos ou mais	1,51	1,60	0,10	0,08
Cerebrovasculares				
35-64 anos	3,27	4,00	0,34	0,30
65 anos ou mais	1,63	1,49	0,12	0,07
Artérias, arteríolas e dos capilares				
Aterosclerose	2,44	1,83	0,24	0,11
Respiratórias				
Influenza e pneumonia	1,75	2,17	0,14	0,14
Bronquite e enfisema	17,10	12,04	0,78	0,61

buir os casos ao tabagismo. Optou-se neste estudo para o cálculo da FAT a aplicação do método proposto por Levin em 1953 – RAP –, também conhecido como “risco atribuível de Levin”<sup>30</sup>, fração etiológica<sup>31</sup> ou fração atribuível<sup>32</sup>. A fórmula proposta pelo método é a seguinte:

$$FAT = \frac{p^* (RR-1)}{p^* (RR-1) + 1}$$

Em que p é a prevalência do tabagismo na população e RR é a medida do risco relativo de cada doença.

O dado de prevalência do tabagismo utilizado foi o apurado pela *Pesquisa Mundial de Saúde* (PMS) que possui representatividade nacional. De acordo com essa pesquisa, a prevalência foi de 22,5% para o sexo masculino e de 14,4% para o feminino<sup>33</sup>. Utilizou-se o RR do CPS-II categorizado por sexo e, no caso das doenças do aparelho circulatório, também por faixa etária. Recorreu-se ao CPS-II devido à indisponibilidade dessas informações para o Brasil. Os resultados da aplicação da fórmula encontram-se na Tabela 1.

Cabe ressaltar que selecionamos o grupo etário acima dos 35 anos devido à necessidade de

operacionalizar a pesquisa com base nos dados CPS-II e de um fator importante associado ao desenvolvimento das patologias. A literatura indica que há um hiato entre o início da exposição e a manifestação das enfermidades associadas ao tabagismo<sup>25</sup>. A infância e a adolescência são as fases em que a exposição a esse fator de risco se inicia e, dada a gravidade desta constatação, a dependência à nicotina é denominada de *doença pediátrica*<sup>34,35</sup>. Assim, é no grupo etário com mais de 35 anos que a carga do tabagismo se manifesta com maior frequência em termos de morbidade e mortalidade<sup>36</sup>.

Os dados de internações das AIH pagas foram obtidos por meio de CD-ROM<sup>37</sup>. Para a identificação dos custos referentes à quimioterapia, foram utilizados os dados da APAC-ONCO que constam no Sistema de Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade na área de Oncologia (SIA/SUS-APAC/ONCO). Ambas as bases são disponibilizadas pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

Cada FAT foi multiplicada pelos custos totais por patologia extraídos da AIH e da APAC-ONCO

a fim de se atribuir os custos tabaco-relacionados para o SUS. É importante observar que os valores pagos pelo Ministério da Saúde às organizações de saúde representam uma parcela dos custos diretos médico-hospitalares. Deve-se ressaltar também que os custos das internações e procedimentos de quimioterapia relacionam-se com as transferências financeiras aos prestadores de saúde contratados e conveniados ao SUS, e não incorporam os salários pagos aos servidores públicos que atuam em instituições de saúde vinculadas às instâncias federais.

## Resultados

### Internações

Em 2005, foram realizadas 401.932 e 512.173 internações de mulheres e homens com 35 anos ou mais, respectivamente, para os três grupos de enfermidades selecionados. Desse total, 144.241 internações (35,9%) do sexo masculino e 138.308 (27%) do feminino foram atribuíveis ao tabagismo (Tabela 2).

### Custos totais atribuíveis ao tabagismo

Os custos totais para os três grupos de enfermidades das internações e procedimentos de quimioterapia alcançaram para o SUS em 2005 um montante de R\$ 338.692.516,02 ou 27,6% de todos os custos do SUS, considerando os indivíduos com 35 anos ou mais para os mesmos três grupos de enfermidades. Na comparação entre os custos totais com os custos tabaco-relacionados, as enfermidades do aparelho respiratório foram responsáveis por 41,2%, enquanto que as neoplasias e as doenças do aparelho circulatório foram 36,3% e 20,2%, respectivamente (Tabela 3).

### Custos totais atribuíveis ao tabagismo por grupo de enfermidades

- **Câncer**

Os custos totais das internações e dos procedimentos de quimioterapia alcançaram R\$ 316.083.126,11 para ambos os sexos, dos quais R\$ 114.668.026,24 (36,3%) podem ser atribuídos ao tabagismo (Tabela 3).

As internações para o sexo masculino custaram R\$ 61.161.787,00, e R\$ 29.518.769,45 (48,3%) foram atribuídos ao tabagismo. Em termos absolutos por localização, os custos do tratamento de pacientes com câncer de lábio, cavidade oral e faringe (R\$ 10.331.098,95), esôfago (R\$ 5.836.443,49) e laringe (R\$ 4.972.639,67) foram os

maiores entre as neoplasias selecionadas. Em relação à quimioterapia, o montante associado ao tabagismo registrou custos de R\$ 56.936.679,00 ou quase a metade (48,4%) dos custos totais. As neoplasias de lábio, cavidade oral e faringe, traquéia, brônquios e pulmões, e esôfago registraram os maiores custos com a realização de procedimentos de quimioterapia (Tabela 4).

Para o sexo feminino, os custos totais com internações foram de R\$ 48.802.441,60 e os custos tabaco-relacionados representaram R\$ 9.421.901,91 (19,3%). Os maiores valores foram registrados para o câncer da traquéia, brônquios e pulmões (R\$ 2.791.094,43), seguidos pelas neoplasias de lábio, cavidade oral e faringe (R\$ 1.990.249,78), esôfago (R\$ 1.563.117,27) e colo do útero (R\$ 1.239.304,04). Os procedimentos de quimioterapia somaram R\$ 88.453.138,93, dos quais R\$ 18.790.675,88 (21,2%) foram direcionados para o tratamento de neoplasias atribuíveis ao tabagismo. As neoplasias de traquéia, brônquios e pulmões, e esôfago registraram custos importantes, bem como o câncer de lábio, cavidade oral e faringe (Tabela 5).

- **Doenças do aparelho circulatório**

Os custos totais das internações por doenças do aparelho circulatório alcançaram R\$ 723.169.661,35 e os custos atribuíveis ao tabagismo foram responsáveis por R\$ 145.757.575,25 (20,2%) para ambos os sexos (Tabela 3).

A Tabela 4 mostra que os custos totais de internações, entre homens, somaram R\$ 431.647.072,29 e a parcela atribuível ao tabagismo foi de R\$ 95.249.907,74 (22%). As doenças isquêmicas do coração foram responsáveis pelo maior volume de custos (R\$ 62.618.076,56) representando 20,9%, seguidas das enfermidades cerebrovasculares (R\$ 21.039.837,53) com 25,3% e pelas doenças das artérias, arteríolas e capilares (R\$ 11.591.993,64) com 24%. Entre as mulheres, os custos totais das internações foram de R\$ 291.522.589,06. De forma similar aos resultados apurados para o sexo masculino, os custos das internações associadas ao tabagismo foram mais elevados para as doenças isquêmicas do coração, totalizando R\$ 29.312.872,13 (18,4%), seguidos pelas doenças cerebrovasculares R\$ 17.466.755,06 (18%) e pelas doenças das artérias, arteríolas e dos capilares R\$ 3.728.040,33 (10,7%) (Tabela 5).

- **Doenças do aparelho respiratório**

Os custos totais das internações por doenças respiratórias alcançaram R\$ 189.952.995,36. O montante atribuído ao tabagismo foi de

Tabela 2

Internações totais e atribuíveis ao tabagismo por câncer, doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e respiratórias, segundo diagnóstico principal, por sexo. Brasil, 2005.

Doenças	Sexo masculino		Sexo feminino			
	Internações	%	Internações atribuíveis ao tabagismo	Internações	%	Internações atribuíveis ao tabagismo
<b>Câncer</b>						
Lábio, cavidade oral e faringe	13.810	3,4	9.529	6.380	1,2	2.361
Esôfago	7.665	1,9	4.292	2.930	0,6	1.436
Estômago	11.1195	2,8	2.015	6.146	1,2	307
Pâncreas	1.569	0,4	361	1.552	0,3	233
Laringe	6.441	1,6	4.831	1.814	0,4	1.143
Traquéia, pulmão e brônquios	8.042	2,0	6.675	4.785	0,9	3.015
Colo do útero	-	-	-	24.253	4,7	1.940
Bexiga	3.292	0,8	1.119	1.792	0,3	269
Leucemia mielóide	2.258	0,6	361	2.687	0,5	54
<b>Cardiovasculares</b>						
Doença isquêmica do coração						
35-64 anos	20.254	5,0	5.874	42.722	8,3	9.826
65 anos ou mais	42.007	10,5	4.201	41.560	8,1	3.325
Cerebrovasculares						
35-64 anos	13.740	3,4	4.672	38.584	7,5	11.575
65 anos ou mais	55.576	13,8	6.669	55.978	10,9	3.918
Artérias, arteríolas e dos capilares	21.350	5,3	5.124	26.256	5,1	2.888
<b>Respiratórias</b>						
Influenza e pneumonia	99.021	24,6	13.863	126.316	24,7	17.684
Bronquite e enfisema	95.712	23,8	74.655	128.418	25,1	78.335
<b>Total</b>	<b>401.932</b>	<b>100,0</b>	<b>144.241</b> (35,9%)	<b>512.173</b>	<b>100,0</b>	<b>138.308</b> (27,0%)

Tabela 3

Custos totais e tabaco-relacionados de internações e procedimentos de quimioterapia, segundo grupos de enfermidades. SUS, 2005.

Grupos de enfermidades	Custo total de internações e procedimentos de quimioterapia (R\$)	Custo total de internações e procedimentos de quimioterapia atribuíveis ao tabagismo (R\$)	%
Câncer	316.083.126,11	114.668.026,24	36,3
Aparelho circulatório	723.169.661,35	145.757.575,25	20,2
Aparelho respiratório	189.952.995,36	78.266.914,53	41,2
<b>Total</b>	<b>1.229.205.782,82</b>	<b>338.692.516,02</b>	<b>27,6</b>

Tabela 4

Custos totais e tabaco-relacionados de internações e procedimentos de quimioterapia, conforme grupos de doenças e sexo masculino. SUS, 2005.

Doenças	Custo total de internações (R\$)	Custo total de internações atribuíveis ao tabagismo (R\$)	Custo total dos procedimentos de quimioterapia (R\$)	Custo total dos procedimentos de quimioterapia atribuíveis ao tabagismo (R\$)
<b>Câncer (I)</b>				
Lábio, cavidade oral e faringe	14.973.767,84	10.331.098,95	22.940.293,80	15.827.575,78
Esôfago	10.339.872,11	5.836.443,49	17.266.605,80	9.746.307,11
Estômago	14.510.926,67	2.577.598,82	30.729.878,26	5.458.596,80
Pâncreas	1.764.226,69	401.626,43	3.770.175,40	858.280,90
Laringe	6.597.685,31	4.972.639,67	11.785.267,26	8.882.492,07
Traquéia, pulmão e brônquios	4.449.144,07	3.708.669,06	14.093.906,86	11.748.245,40
Bexiga	1.752.562,11	592.501,14	9.355.505,98	3.162.882,46
Leucemia	6.773.602,20	1.098.191,89	7.724.125,22	1.252.298,48
Colo de útero	-	-	-	-
Subtotal	61.161.787,00	29.518.769,45 (48,3%)	117.665.758,58	56.936.679,00 (48,4%)
<b>Aparelho circulatório (II)</b>				
<b>Doença isquêmica do coração (A)</b>				
35-64 anos	171.595.217,71	49.762.613,14	-	-
65 anos ou mais	128.554.634,27	12.855.463,43	-	-
Subtotal	300.149.851,98	62.618.076,56 (20,9%)	-	-
<b>Cerebrovasculares (B)</b>				
35-64 anos	50.255.308,72	17.086.804,96	-	-
65 anos ou mais	32.941.938,08	3.953.032,57	-	-
Subtotal	83.197.246,80	21.039.837,53 (25,3%)	-	-
<b>Artérias, arteríolas e dos capilares (C)</b>				
Subtotal (A+ B + C)	48.299.973,51	11.591.993,64 (24,0%)	-	-
Subtotal (A+ B + C)	431.647.072,29	95.249.907,74 (22,0%)	-	-
<b>Aparelho respiratório (III)</b>				
Bronquite e enfisema	39.726.583,33	30.986.735,00	-	-
Influenza e pneumonia	43.081.687,86	6.031.436,30	-	-
Subtotal	82.808.271,19	37.018.171,30 (44,7%)	-	-
<b>Total (I + II + III)</b>	<b>875.766.982,46</b>	<b>161.786.848,49 (18,5%)</b>	<b>117.665.758,58</b>	<b>59.936.679,00 (48,4%)</b>

R\$ 78.266.914,53, correspondendo a 41,2% dos custos totais (Tabela 3). Para os sexos masculino e feminino, os custos tabaco-relacionados foram responsáveis por 44,7% (R\$ 37.018.171,30) e 38,5% (R\$ 41.248.743,30), respectivamente (Tabelas 4 e 5).

#### **Carga econômica do tabagismo para o SUS**

As internações por todas as patologias custaram R\$ 3.809.446.536,23 ao SUS em 2005 para indivíduos com 35 anos ou mais. Desse montante, 6,9% (R\$ 262.965.161,14) foram atribuíveis ao tabagismo. Em relação à quimioterapia, os custos totais considerando-se os códigos de três caracteres de C00 a C97 do capítulo 2 da CID-10

foram de R\$ 578.348.585,21. Essa assistência representou 13,1% para os casos associados ao tabagismo. Portanto, segundo esses resultados, os custos atribuíveis ao tabagismo representaram 7,7% dos custos totais apurados nos três grupos de enfermidades selecionados (Tabela 6).

Os resultados aqui apresentados indicam que os custos com a realização de procedimentos de quimioterapia foram quase o dobro (1,9) daqueles registrados com internação. Tais resultados podem corroborar a magnitude desse problema de saúde pública ao demandar a realização de procedimentos de alta complexidade e alto custo para o tratamento das doenças a que está associado.

Tabela 5

Custos totais e tabaco-relacionados de internações e procedimentos de quimioterapia, conforme grupos de doenças e sexo feminino. SUS, 2005.

Doenças	Custo total de internações (R\$)	Custo total de internações atribuíveis ao tabagismo (R\$)	Custo total dos procedimentos de quimioterapia (R\$)	Custo total dos procedimentos de quimioterapia atribuíveis ao tabagismo (R\$)
<b>Câncer (I)</b>				
Lábio, cavidade oral e faringe	5.377.793,65	1.990.249,78	9.231.936,13	3.416.616,56
Esôfago	3.171.262,60	1.563.117,27	8.407.146,60	4.143.887,68
Estômago	8.481.188,09	417.995,88	16.814.293,20	828.693,49
Pâncreas	1.764.226,69	269.119,33	3.523.108,94	537.423,40
Laringe	1.206.446,14	764.666,88	2.399.419,28	1.520.794,34
Traquéia, pulmão e brônquios	4.449.144,07	2.791.094,43	8.458.368,24	5.306.212,64
Bexiga	1.752.562,11	261.882,58	3.493.944,36	522.094,57
Leucemia	6.773.602,20	124.471,72	5.237.391,94	96.242,32
Colo de útero	15.826.216,05	1.239.304,04	30.887.530,24	2.418.710,89
Subtotal	48.802.441,60	9.421.901,91 (19,3%)	88.453.138,93	18.790.675,88 (21,2%)
<b>Aparelho circulatório (II)</b>				
<b>Doença isquêmica do coração (A)</b>				
35-64 anos	82.558.487,31	19.028.501,38	-	-
65 anos ou mais	76.826.688,77	10.284.370,74	-	-
Subtotal	159.385.176,08	29.312.872,13 (18,4%)	-	-
<b>Cerebrovasculares (B)</b>				
35-64 anos	51.453.345,31	15.160.819,39	-	-
65 anos ou mais	45.764.257,51	2.305.935,67	-	-
Subtotal	97.217.602,82	17.466.755,06 (18,0%)	-	-
<b>Artérias, arteríolas e dos capilares (C)</b>	34.919.810,16	3.728.040,33 (10,7%)	-	-
Subtotal (A+ B + C)	291.522.589,06	50.507.667,51 (17,3%)	-	-
<b>Aparelho respiratório (III)</b>				
Bronquite e enfisema	54.931.068,24	33.720.196,10	-	-
Influenza e pneumonia	52.213.655,93	7.528.547,13	-	-
Subtotal	107.144.724,17	41.248.743,30 (38,5%)	-	-
<b>Total (I + II + III)</b>	<b>606.854.930,91</b>	<b>101.178.312,73 (16,7%)</b>	<b>88.453.138,93</b>	<b>18.790.675,88 (21,2%)</b>

Tabela 6

Custos totais, atribuíveis ao tabagismo de internações e procedimentos de quimioterapia, segundo sexo, para indivíduos com 35 anos ou mais. SUS, 2005.

Custo total de internações (R\$) [A]	Custo das internações atribuíveis ao tabagismo (R\$) [B]	%	Custo total dos procedimentos de quimioterapia (R\$) [C]	Custo total dos procedimentos de quimioterapia atribuíveis ao tabagismo (R\$) [D]	%	Custo total (R\$) [A + C]	Custo total atribuível ao tabagismo (R\$) [B + D]	%
3.809.446.536,23	262.965.161,14	6,9	578.348.585,21	75.727.354,88	13,1	4.387.795.121,44	338.692.516,02	7,7

Uma análise também pertinente refere-se às despesas com ações e serviços públicos de saúde financiadas por recursos próprios da esfera federal em 2005 e que totalizaram R\$ 36.495.170.000. A comparação aponta que os custos estimados neste estudo representaram 0,9% desse montante (Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde – SIOPS. <http://siops.datasus.gov.br/despsaude.php?escacmp=1>, acessado em 05/Mai/2009).

### Considerações finais

Apesar de os resultados aqui apresentados, em termos relativos, indicarem a carga econômica do tabagismo sobre o SUS, deve-se destacar que nossos resultados estão subestimados. Essa afirmação pode ser justificada pelas limitações do estudo, relativas ao financiamento da assistência, ao processo de geração de informações por meio dos bancos de dados administrativos e às medidas epidemiológicas utilizadas.

A primeira limitação refere-se à ausência de ajustes periódicos da Tabela de Procedimentos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), cujos preços não refletem os custos médios da assistência oferecida pelas organizações de saúde contratadas e conveniadas ao SUS. A segunda limitação remete à restrição orçamentária gerada pela determinação do teto financeiro da AIH, que acaba por exigir que estados e municípios disponibilizem recursos de seu orçamento para o tratamento das doenças associadas ao tabagismo. Neste estudo, a parcela de recursos destinada ao tratamento dessas patologias por outras esferas governamentais não foi levantada.

Pode-se citar como terceira limitação o fato de alguns procedimentos que compõem o tratamento das doenças selecionadas não terem sido considerados, por ausência de informação. Por isso, foram calculados apenas os custos referentes às internações e aos procedimentos de quimioterapia. A indisponibilidade e a insuficiência de informações nos bancos de dados administrativos não permitiram identificar a realização de todos os procedimentos que a assistência médica das enfermidades associadas ao tabagismo requerem. Para a realização de estudos de custos que considerem o tratamento completo é necessário conhecer o itinerário do paciente no sistema de saúde, o que possibilitaria identificar o consumo de recursos em todas as fases da assistência. No entanto, mesmo com a ausência de dados nacionais que se refiram à linha de cuidados efetivamente prestados aos indivíduos, vários pesquisadores no Brasil têm realizado esti-

mativas de custos e gastos em que elegem a perspectiva do órgão financiador e utilizam as bases de dados administrativos do SUS<sup>38,39</sup>.

A quarta limitação aponta para o fato de as enfermidades aqui analisadas abrangerem um número significativo de doenças. De acordo com a OMS, o tabagismo é fator de risco para uma série de outras, não avaliadas aqui, e que podem ampliar o montante encontrado neste trabalho<sup>40</sup>. Finalmente, o uso do RR do CPS-II para o cálculo da FAT nacional, pois guarda diferenças (biológicas, culturais e da carga tabágica) entre o nosso país e os Estados Unidos. Contudo, é importante mencionar que o CPS-II tem sido utilizado largamente para calcular os custos atribuíveis ao tabagismo como nos estudos estadunidenses e alemães<sup>6,41</sup>.

É importante observar que por questões metodológicas há uma dificuldade de comparar os resultados encontrados neste estudo com os de outras pesquisas, devido aos seguintes aspectos: (i) abrangência (o objetivo pode ser o de calcular os custos para o país, determinada região ou cidade); (ii) escolha do método; (iii) diversidade no tipo e na quantidade de serviços de saúde considerados no cálculo dos custos diretos; (iv) diferença no quantitativo de doenças selecionado para a análise; e (v) diferença da estrutura de financiamento dos sistemas de saúde.

Porém, ainda que os resultados aqui encontrados não possam ser comparados com as pesquisas internacionais, importa ressaltar algumas estimativas realizadas pelos países desenvolvidos e mais recentemente por economias em desenvolvimento. As experiências mostram que os métodos de coleta e análise de dados epidemiológicos e econômicos estão sendo aprimorados, dada a relevância dos custos do tabagismo para os orçamentos de saúde. Nos Estados Unidos, os custos diretos e indiretos alcançaram US\$ 167 bilhões entre 1997 e 2001<sup>15</sup>. Na Alemanha, estimativas indicam que, para o ano de 1996, a carga econômica relacionada à prestação de serviços de saúde para o tratamento de doenças tabaco-relacionadas foi de 16 bilhões de Euros, e em 2003 esta cifra alcançou 21 bilhões de Euros<sup>6,7</sup>. Na Índia, foram estimados os custos diretos e indiretos para 2004, usando-se o método dos custos prevalentes. Quatro grandes categorias de doenças foram avaliadas e os custos alcançaram US\$ 1,7 bilhão<sup>8</sup>. Em Taiwan, com base no método de cálculo do capital humano, foram mensurados custos do absenteísmo e da perda de produtividade ocasionados por doenças tabaco-relacionadas e que alcançaram US\$ 1 bilhão<sup>4</sup>. No Vietnã, a análise estimou custos de internações por câncer de pulmão, doença pulmonar obstrutiva crônica e doenças isquêmicas do coração em 18 meses e

que representaram 0,22% do PIB do país e 4,3% das despesas nacionais com saúde <sup>42</sup>.

Este estudo foi uma primeira tentativa de estimar custos associados ao tabagismo no Brasil. Segundo nossas estimativas, o tabagismo foi responsável por 7,7% dos custos de todas as internações e procedimentos de quimioterapia pagos pelo SUS para todas as patologias em 2005. Na análise para as despesas com ações e serviços de saúde da esfera federal, os resultados alcançaram

0,9%. Entretanto, essa participação estimada pode ser considerada como a ponta do *iceberg* da real carga econômica do tabagismo para o SUS. Aprimorar a qualidade e aumentar o quantitativo de pesquisas pode fortalecer os argumentos dos gestores acerca da carga econômica que o tabagismo impõe ao país e subsidiar a implantação de novas ações e estratégias, como a responsabilização da indústria do tabaco, o que já ocorre nos Estados Unidos <sup>43</sup>.

## Resumo

*Este estudo teve como objetivo calcular os custos diretos de internações por doenças tabaco-relacionadas em 2005, sob a perspectiva do Sistema Único de Saúde (SUS) para três grupos de doenças: câncer, aparelhos circulatório e respiratório. Para o câncer, os custos com quimioterapia também foram considerados. Foram utilizados dados das bases administrativas dos sistemas de informação do SUS e indicadores epidemiológicos, como prevalência e riscos relativos de cada doença analisada. Os custos atribuíveis ao tabagismo foram de R\$ 338.692.516,02, representando 27,6% dos custos totais dos procedimentos analisados para os três grupos. Se consideradas as internações e procedimentos de quimioterapia pagos para todas as patologias, os custos alcançaram 7,7% dos custos totais. Ainda, 0,9% das despesas com ações e serviços de saúde financiados com recursos próprios da esfera federal podem ser atribuídos ao tabagismo em 2005. Os resultados são conservadores para o Brasil e sugerem a necessidade de dar continuidade às pesquisas que mensurem a carga total do tabagismo sob a perspectiva da sociedade.*

*Custos de Cuidados de Saúde; Hospitalização; Quimioterapia; Tabagismo*

## Colaboradores

M. Pinto foi responsável pela concepção do artigo, análise dos bancos de dados, interpretação dos resultados, levantamento bibliográfico e elaboração do texto. M. A. D. Ugá colaborou com a concepção do artigo, discussão e revisão do conteúdo do texto.

## Referências

1. World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2008: the MPOWER package. Geneva: World Health Organization; 2008.
2. Pan American Health Organization. Health in the Americas. 2002 edition. Washington DC: Pan American Health Organization; 2002.
3. Hodgson TA, Meiners MR. Cost-of-illness methodology: a guide to current practices and procedures. *Milbank Mem Fund Q* 1982; 60:429-62.
4. Yang MC, Fann CT, Wen CP, Cheng TY. Smoking attributable medical expenditures, years of potential life lost, and the cost of premature death in Taiwan. *Tob Control* 2005; 14:62-70.
5. Xiao X, Robson L, Single E, Rehm J, Paul J. The economic consequences of smoking in Ontario. *Pharmacol Res* 1999; 39:185-91.
6. Ruff LK, Volmer T, Nowak D, Meyer A. The economic impact of smoking in Germany. *Eur J Respir Dis* 2000; 16:377-8.
7. Neubauer S, Welte R, Beiche A, Koenig H-H, Buesch K, Leidl R. Mortality, morbidity and costs attributable to smoking in Germany: update and a 10-year comparison. *Tob Control* 2006; 15:464-71.
8. John RM, Sung H-U, Max W. Economic cost of tobacco use in India, 2004. *Tob Control* 2009; 18: 138-43.
9. Luce BR, Manning WG, Siegel JE, Lipscomb J. Estimating costs in cost-effectiveness analysis. In: Gold MR, Siegel JE, Russel LB, Weinstein MC, editors. *Cost-effectiveness in health and medicine*. 2nd Ed. New York: Oxford University Press; 1996. p. 176-213.
10. Garber AM, Weinstein MC, Torrance GW, Kamlet MS. Theoretical foundations of cost-effectiveness analysis. In: Gold MR, Siegel JE, Russel LB, Weinstein MC, editors. *Cost-effectiveness in health and medicine*. 2nd Ed. New York: Oxford University Press; 1996. p. 25-53.
11. Kobelt G. A economia da saúde: uma introdução à avaliação econômica em saúde. 2ª Ed. London: Office of Health Economics; 2008.
12. Siegel JE. Cost-of-illness studies: a primer. Research Triangle Park: RTI-UNC Center of Excellence in Health Promotion Economics; 2006.
13. Rubenstein LM, Chrischilles EA, Voelker MD. The impact of Parkinson's disease on health status, health expenditures, and productivity: estimates from the National Medical Expenditure Survey. *Pharmacoeconomics* 1997; 12:486-98.
14. Swensen A, Birnbaum HG, Secnik K, Marynchenko M, Greenberg P, Claxton A. Attention deficit/hyperactivity disorder: increased costs for patients and their families. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2003; 42:1415-23.
15. Centers of Disease Control and Prevention. Smoking-attributable mortality, years of potential life lost, and productivity losses – United States, 1997-2001. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2005; 54:625-8.
16. Barnes PJ, Jonsson B, Klim JB. The costs of asthma. *Eur Resp J* 1996; 9:636-42.
17. Luce BR, Schweitzer SO. Smoking and alcohol abuse: a comparison of their economic consequences. *N Engl J Med* 1978; 298:569-71.
18. Office of Technology Assessment, U.S. Congress. Smoking related deaths and financial costs. Washington DC: U.S. Government Printing Office; 1985.
19. Shultz JM, Novotny TE, Rice DP. Quantifying the disease impact of cigarette smoking with SAMMEC II software. *Public Health Rep* 1991; 106:326-33.
20. Oster G, Colditz GA, Kelly NL. The Economic costs of smoking and benefits of quitting for individual smokers. *Prev Med* 1994; 13:377-89.
21. Leu RE, Schaub T. More on impact of smoking on medical care expenditures. *Soc Sci Med* 1985; 21: 825-7.
22. Manning WG, Keeler EB, Newhouse JP, Sloss EM, Wasserman J. The taxes of sin: do smokers and drinkers pay their way? *JAMA* 1989; 261:1604-9.
23. Manning WG, Keeler EB, Newhouse JP, Sloss EM, Wasserman J. *The cost of poor health habits*. Cambridge: Harvard University Press; 1991.
24. Collins DJ, Lapsley H. Estimating and disaggregating the social costs of tobacco. In: Abedian I, van der Merwe R, Wilkins N, Jha P, editors. *The economics of tobacco control: towards an optimal policy mix*. Cape Town: Applied Fiscal Research Centre, University of Cape Town; 1998.
25. World Bank. *Curbing the epidemic: governments and the economics of tobacco control*. Washington DC: International Bank for Reconstruction and Development/World Bank; 1999.
26. Garfinkel L. Selection, follow-up, and analysis in the American Cancer Society prospective studies. *J Natl Cancer Inst Monogr* 1985; 67:49-52.
27. Garfinkel L, Stellman SD. Smoking and lung cancer in women: findings in a prospective study. *Cancer Res* 1998; 48:6951-5.
28. Stellman SD, Garfinkel. Smoking habits and tar levels in a new American Cancer Society prospective study of 1.2 million men and women. *J Natl Cancer Inst* 1986; 76:1057-63.
29. Anderson RN, Miniño AM, Hoyert DL, Rosenberg HM. Comparability of cause of death between ICD-9 and ICD-10: preliminary estimates. *Natl Vital Stat Rep* 2001; 49:1-32.
30. Levin ML. The occurrence of lung cancer in man. *Acta Unio Int Contra Cancrum* 1953; 9:531-41.
31. Hanley J. A heuristic approach to the formulas for population attributable fraction. *J Epidemiol Community Health* 2001; 55:508-14.
32. Centers for Disease Control and Prevention. Perspectives in disease prevention and health promotion. Smoking-attributable mortality and years of potential life lost-United States, 1984. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1987; 36:693-7.
33. Szwarcwald CL, Viacava F, Vasconcelos MTL, Leal MC, Azevedo LO, Queiroz RSB, et al. Pesquisa Mundial de Saúde 2003: o Brasil em números. *Radis* 2004; (23):14-33.
34. Gajalakshmi CK, Jha P, Ranson K, Nguyen S. Global patterns of smoking and smoking-attributable mortality. In: Jha P, Chaloupka F, editors. *Tobacco control in developing countries*. New York: Oxford University Press; 2000. p. 9-39.

35. Kessler DA, Natanblut SL, Wilkenfeld JP, Lorraine CC, Mayl SL, Bernstein IB, et al. Nicotine addiction: a pediatric disease. *J Pediatr* 1997; 130: 518-24.
  36. Ezzati M, Lopez AD. Estimates of global mortality attributable to smoking in 2000. *Lancet* 2003; 362:847-52.
  37. Departamento de Informática do SUS. Movimento de Autorização de Internação Hospitalar. Arquivos reduzidos [CD-ROM]. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
  38. Feijó MCC, Portela MC. Variação no custo de internações hospitalares por lesões: os casos dos traumatismos cranianos e acidentes por armas de fogo. *Cad Saúde Pública* 2001; 17:627-37.
  39. Jorge MHPM, Koizumi MS. Gastos governamentais do SUS com internações hospitalares por causas externas: análise no Estado de São Paulo, 2000. *Rev Bras Epidemiol* 2004; 7:228-38.
  40. Tobacco Free Initiative, World Health Organization. Building blocks for tobacco control: a handbook. Geneva: World Health Organization; 2004.
  41. Harris JE. Cigarette smoking practices, smoking-related diseases, and the costs of tobacco-related disability among currently living U.S. veterans. Washington DC: U.S. Department of Veterans Affairs; 1997.
  42. Ross H, Trung DV, Phu VX. The costs of smoking in Vietnam: the case of inpatient care. *Tob Control* 2007; 16:405-9.
  43. Aliança de Controle do Tabagismo. O veredicto final: trechos do processo Estados Unidos X Philip Morris. <http://www.actbr.org.br> (acessado em 03/Jul/2009).
- 
- Recebido em 19/Ago/2009  
Versão final reapresentada em 11/Mar/2010  
Aprovado em 27/Abr/2010