

**Carga Global de Doença no Brasil: O papel de fatores de
risco como o tabagismo e o excesso de peso**

por

Andreia Ferreira de Oliveira

Tese apresentada com vistas à obtenção do título de Doutor em
Ciências na área de Saúde Pública, pela Escola Nacional de Saúde
Pública, Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz.

Orientador: Joaquim Gonçalves Valente

Co-orientador: Iuri da Costa Leite

Rio de Janeiro, abril de 2009.

Agradecimentos

À Deus, por ter me dado forças e coragem para continuar nos momentos mais difíceis.

Ao Prof. Joaquim Valente, pela ajuda e pela confiança em meu trabalho. Pelo carinho, amizade e paciência durante estes quatro anos de trabalho conjunto, meu muito obrigado.

Ao meu esposo, pela paciência e compreensão nos momentos de ausência. Como bom estatístico, agradeço pela ajuda nas análises dos dados.

Aos professores Inês Rugani, Evandro Coitinho, Joyce Schramm, Cosme Furtado e Antônio Leal que participaram da minha banca de qualificação/defesa, pelas importantes contribuições.

As professoras Maria de Jesus e Rosane Griep, que participaram da banca de defesa como suplentes.

A Iuri, meu co-orientador e amigo, por acreditar em meu trabalho e por suas importantes contribuições na leitura crítica dos materiais.

A toda a equipe que participou do Projeto de Carga Global de Doença no Brasil.

A Manuel Buvnich, Luciana Phebo e Jacques Schwarzstein, equipe do UNICEF Brasil e Rio de Janeiro, pelo apoio constante.

Aos meus pais e irmãs, por acreditarem em meu trabalho e esforço.

Apresentação

O desejo de trabalhar, no doutorado, com o tema de Carga Global de Doença surgiu pelo fato de o estudo realizado no Brasil pela FIOCRUZ/ENSP, em 2000-2002, não ter incorporado estimativas da Carga de Doença atribuível a fatores de risco em estudos dessa natureza.

Fatores de risco, como o tabaco e o excesso de peso/obesidade, são freqüentemente apontados, na literatura científica, como alguns dos principais determinantes relacionados ao aparecimento das doenças crônicas não transmissíveis, que se constituem em um grupo de doença dos mais impactantes em termos de perda de anos de vida por morte prematura e incapacidades (DALY- Disability Adjusted Life of Years).

Dada a importância do hábito tabágico, enquanto causa importante de mortalidade em diferentes países, foi realizada, inicialmente, uma revisão sistemática sobre os principais métodos e resultados que vêm sendo utilizados na literatura científica no processo de estimação da mortalidade atribuível ao tabaco. O objetivo inicial dessa pesquisa foi sistematizar os métodos de estimação, ressaltando suas dificuldades e potencialidades quanto a desdobramentos futuros, além das principais críticas aos resultados encontrados. Essa revisão constitui-se no primeiro artigo da presente tese e foi publicada na Revista de Saúde Pública¹.

O segundo artigo da tese trata da aplicação dos métodos para estimação da mortalidade atribuível ao tabaco no Estado do Rio de Janeiro. Nesse estudo, além dos principais resultados obtidos pela aplicação dos métodos apontados na revisão de literatura, apresentam-se também os principais problemas e limitações desses métodos quando aplicados em estudos de Carga Global de Doença².

¹ Oliveira, AF, Valente JG, Leite, IC, 2008. Aspectos da mortalidade atribuível ao tabaco: revisão sistemática. Rev Saúde Pública, 42(2): 335-45.

² Oliveira, AF, Valente JG, Leite, IC, 2008. The disease burden attributable to smoking in the state of Rio de Janeiro, Brazil in 2000. Clinics, 63(2): 215-22.

Outro fator de risco analisado no presente estudo foi o excesso de peso/obesidade. O excesso de peso/obesidade tem sido apontado como um dos principais fatores de risco associados ao desenvolvimento do diabetes mellitus, que, segundo o estudo de Carga Global de Doença realizado no Brasil, é a primeira doença em termos de anos de vida perdidos por morte prematura e incapacidade (DALY- Disability Adjusted Life of Years). Estimativas de Carga Global do Diabetes Mellitus atribuíveis ao excesso de peso e a obesidade, para Brasil, Grandes Regiões e UF, em 2002-2003, são apresentadas e discutidas no quarto artigo.

Entretanto, considerou-se que havia um hiato entre o segundo e o quarto artigos, fazendo-se necessário incorporar um terceiro artigo, que possibilitasse aos leitores uma melhor compreensão do problema científico ora em questão. Considerou-se, assim, como melhor opção incluir um artigo sobre a Carga Global de Doença devido ao diabetes mellitus, encontrada no Estudo de Carga Global de Doença no Brasil (GBD- Global Burden of Disease), centrada no ano de 1998, como o terceiro artigo da tese. Esse artigo já foi aceito para publicação e encontra-se no prelo dos Cadernos de Saúde Pública.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

AVC – Acidente Vascular Cerebral

AVE – Acidente Vascular Encefálico

CID- Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados a saúde

CPS II – Estudo de Prevenção do Câncer II

DALY – Anos de vida perdidos por morte prematura e incapacidade

DIC- Doença Isquêmica do Coração

DPOC- Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

DCV- Doença Cérebro Vascular

DM- Diabetes Mellitus

DCNT- Doença Crônica Não Transmissível

FAF- Fração Atribuível ao Fumo

FPA/FAP/PAF- Fração Atribuível Populacional

GBD- Carga Global de Doença

GGI/II/III- Grandes Grupos de Doenças: I (Doenças transmissíveis, maternas, perinatais e nutricionais), II (Doenças não transmissíveis) e III (Causas externas)

IAM- Infarto Agudo do Miocárdio

MAT/SAM- Mortalidade Atribuível ao Fumo

OMS- Organização Mundial da Saúde

POF- Pesquisa de Orçamento Familiar

RR- Risco Relativo

SAMMEC II- Mortalidade, Morbidade e Custos Econmicos atribuíveis ao Fumo (software)

SIM- Sistema de Informação de Mortalidade

YLD- Anos de vida perdidos por incapacidade

YLL- Anos de vida perdidos por morte prematura

Resumo

O excesso de peso/obesidade e o tabagismo são considerados fatores de risco causais no desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis. A presente tese teve como objetivos quantificar, analisar e discutir o impacto destes fatores na Carga Global de Doença no Brasil e foi elaborada sob a forma de quatro artigos científicos.

O primeiro artigo, “Aspectos da Mortalidade Atribuível ao Tabaco: Uma Revisão Sistemática,” apresentou e discutiu os métodos empregados para cálculo da Mortalidade Atribuível ao Tabaco (MAT). Os estudos evidenciaram, dentre as doenças tabaco relacionadas, o câncer de traquéia/brônquios/pulmão, a doença isquêmica do coração (DIC), Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e as doenças cerebrovasculares (DCV) como aquelas que mais contribuem para a MAT. Apesar das diferentes metodologias e parâmetros empregados, as estimativas para a MAT foram elevadas, e com maior precisão, nos estudos que avaliaram o câncer de pulmão e a DPOC em indivíduos do sexo masculino com idade igual ou superior a 35 anos.

No segundo artigo, “Carga de Doença associada ao tabagismo no Estado do Rio de Janeiro (RJ), 2000”, calculou-se a *fração populacional atribuível ao tabaco*, por meio de parâmetros como prevalência e riscos relativos de morte. Dentre os principais resultados, observou-se que 10,6% do total de DALY entre indivíduos acima de 30 anos, para o RJ, foram atribuíveis ao hábito de fumar. Além disso, verifica-se que a DPOC, a DIC e as DCV foram responsáveis por 61,1% do total de DALY atribuíveis ao fumo no RJ, para indivíduos com 30 anos de idade e mais.

O terceiro artigo, “Carga Global de Doença devida e atribuível ao diabetes mellitus (DM) no Brasil” apresentou os resultados do Estudo de Carga Global de Doença, realizado no Brasil para o ano de 1998, com ênfase no DM e suas complicações. As informações sobre mortalidade foram obtidas do Sistema de

Informações de Mortalidade (SIM), enquanto as morbidades (YLD- Years lived with disability), foram obtidas, principalmente, por meio de extensa revisão de literatura. Destacou-se que 66,3% do total da carga de doença estimada para Brasil (DALY- Disability Adjusted Life of Years) esteve relacionada ao grande grupo II (Doenças crônicas não-transmissíveis). O DM, como agravo dentro do grande grupo II, foi a primeira causa de perda de anos de vida por morte prematura e incapacidade (DALY) para ambos os sexos em 1998 e correspondeu a 5,1% do total de DALY estimados para o Brasil. Estima-se que, em 2013, o DM venha a se manter como primeira causa de perda de DALY, com um incremento percentual da ordem de 29,6%.

Finalmente, no quarto artigo, “Carga global do diabetes mellitus atribuível ao excesso de peso e obesidade no Brasil”, estimou-se a carga do DM, atribuível ao excesso de peso/obesidade, em 2002-2003. Para cálculo da fração populacional atribuível foram utilizados parâmetros como prevalência de excesso de peso/obesidade e riscos relativos para o desenvolvimento do DM, segundo faixa etária, sexo e nível de excesso de peso/obesidade. Verificou-se que, no Brasil, 61,8% e 45,4% do DM, no sexo feminino, foram atribuíveis ao excesso de peso e obesidade, respectivamente. No sexo masculino, estes percentuais foram de 52,8% e 32,7%. Observa-se que as maiores frações atribuíveis foram encontradas nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país. É no grupo populacional entre 35 a 44 anos de idade que se observaram as maiores frações atribuíveis, em ambos os sexos. A partir desta idade, os valores tendem a apresentar queda.

Abstract

Overweight/obesity and tobacco smoking are considered as risk factors to the development of non-communicable chronic diseases. The present thesis had as objectives to quantify, analyze and discuss the impact of those factors on the Global burden disease in Brazil and was elaborated under four scientific articles.

The first article, “Mortality Aspects Attributed to Tobacco: A systematic review”, presented and discussed the methods used to calculate the Tobacco Attributed Mortality (TAM). The studies showed evidences that, among the diseases tobacco-related, Cancer of the Trachea/Bronchi/Lungs, Ischemic Heart Disease (IHD), Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) and Cerebrovascular Diseases (CD) were among those that mostly contributed to TAM. In spite of the different methodologies and parameters used, the estimates for the TAM showed high levels of accuracy in the studies that evaluated lung cancer and the COPD on male population aged 35 years or older.

In the second article, “ The burden of disease associated to smoking in the state of Rio de Janeiro (RJ), 2000”, we calculated the population fraction attributed to tobacco, by means of parameters such as prevalence and death risk. Among the main results, it was observed that 10, 6% of total de DALY, in the population aged 30 years or older who live in the State of Rio de Janeiro, was among smokers. Besides, it was also observed that in COPD, IHD and CD were responsible for 61.1% of the total of DALY attributed to smokers in Rio de Janeiro who were 30 years old or older.

The Third article, “Global burden disease attributed to mellitus diabetes (DM) in Brazil” presented the results of the study on Global burden disease carried out in 1998, emphasizing DM and its complications. The mortality information were from the Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) while that on morbidities (YLD - Years

Lived with Disability), were obtained, mainly through extensive review of literature. It showed that 66.3% of the total burden of disease estimated in Brazil (DALY - disability adjusted life of years) was related to the group II (Non-communicable chronic diseases); having DM, as a worsening factor within the large II group, to be the first cause of loss of years by premature death and disability (DALY) for both sexes in 1998 and corresponded to 5.1% of the total DALY estimated for Brazil. It is expected that by 2013, DM will become the first cause of Daly's loss, that is a 29.5% increase.

Finally, in the fourth article, "The Global burden of mellitus diabetes attributed to the overweight and obesity in Brazil", we estimated the DM burden that can be attributed to the overweight/obesity, in 2002-2003. Parameters such as prevalence of overweight and risk for the development of DM were used, for calculating the population attributable fraction. It appeared that in Brazil 61.8% and 45.4% of DM, among females, were attributed to overweight and obesity respectively. As for men, these percentages were 52.8% and 32.7%. It was observed that the highest values were found in the South, Southeast and Central-west regions of the country. It is the population group aged between 35 to 44 years old in which the highest fraction attributed for both sexes were observed. From those ages on, the values tended to decrease.

Sumário

Página

1. Revisão de Literatura

1.1 Histórico dos Estudos de Carga Global de Doença (GBD) 15

1.2 Doenças Crônicas Não-Transmissíveis nos Estudos de Carga Global de Doença no mundo e no Brasil..... 18

1.3 Metodologia de Cálculo dos Fatores de Risco nos Estudos de Carga Global de Doença..... 20

1.3.1 Fatores de Risco nos Estudos de Carga Global de Doença..... 22

1.3.1.1 Tabagismo..... 23

1.3.1.2 Excesso de Peso/Obesidade 25

1.4 Referências Bibliográficas 28

2. Justificativa 33

3. Objetivos..... 34

3.1 – Geral

3.2 – Específicos

4. Métodos 35

5. Resultados..... 38

5.1 Artigo 1 40

5.2 Artigo 2 66

5.3 Artigo 3 86

5.4 Artigo 4 109

6. Conclusões e Recomendações Finais..... 133

7. Anexos

Prevalência de Excesso de Peso e Obesidade nas Grandes Regiões e UF, 20 anos e mais, segundo sexo. POF, 2002-2003..... 137

Prevalência de EXCESSO DE PESO na população de 20 anos de idade e mais segundo Brasil, UF, sexo e faixa etária. POF 2002-2003. 138

Prevalência de OBESIDADE na população de 20 anos de idade e mais segundo UF e sexo. POF 2002-2003. 139

Distribuição proporcional de YLL, YLD e DALY segundo Grandes Grupos e Regiões. 2002-2003..... 140

Número Absoluto de YLL, YLD, DALY para DIABETES MELLITUS, acima 20 anos, segundo sexo e UF. 2002-2003 141

Frações Brutas Atribuíveis ao Excesso de Peso e Obesidade associados ao Diabetes Mellitus para Brasil, Grandes Regiões e UF segundo sexo. 2002-2003..	142
Frações Atribuíveis (%) e Intervalos de Confiança (IC) para o EXCESSO DE PESO no Brasil e Grandes Regiões, segundo sexo e faixa etária.....	143
Frações Atribuíveis (%) e Intervalos de Confiança (IC) para a OBESIDADE no Brasil e Grandes Regiões, segundo sexo e faixa etária.....	144

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Página

Tabela 1 – Resultados dos estudos encontrados segundo autor/ano, local de publicação, período de estudo, faixa etária analisada, método para cálculo da SAM, principais achados e comentários gerais. 58

Artigo 2

Tabela 1 - Número de DALY e Fração Atribuível ao Tabagismo, segundo sexo e causa de doença estimada para população de 30 anos e mais. ERJ, 2000. 75

Tabela 2 - Número de DALY, Número de DALY atribuíveis ao tabagismo, e fração atribuível ao tabagismo, segundo sexo para o grupo de doenças tabaco relacionadas selecionadas nos indivíduos de 30 anos e mais. ERJ, 2000. 76

Tabela 3 - Número de DALY atribuíveis ao fumo, distribuição proporcional e distribuição proporcional acumulada, segundo causa de doença nos indivíduos de 30 anos e mais. ERJ, 2000. 77

Apêndice 1 - Riscos Relativos das principais doenças tabaco relacionadas utilizadas no estudo de Carga Global de Doença associada ao tabagismo. ERJ, 2000. 84

Artigo 3

Tabela 1 - Resumo das principais informações levantadas, através da revisão sistemática de literatura, sobre os parâmetros clínicos epidemiológicos utilizados para estimação do DALY de cada agravo/seqüela relacionada ao diabetes mellitus. Brasil, 1998. 100

Tabela 2 – Taxa de mortalidade, Número absoluto e percentual de YLL, YLD e DALY, segundo grandes grupos de causas e diabetes mellitus, e sexo - Brasil, 1998 101

Tabela 3 - Número de óbitos, YLL, YLD e DALY e distribuição proporcional dos YLL e YLD, segundo grupo de sequelas de diabetes mellitus, dentre o total de DALY, segundo sexo, e segundo Grandes Regiões do Brasil 102

Tabela 4 - Número absoluto de DALY estimados para 1998 e projetados para 2013 e ranqueamento, das quatro primeiras causas de perdas de DALY com incremento total para 15 anos (1998-2013) 104

Artigo 4

Tabela 1 – Metodologia empregada no cálculo do RR estimado para a ocorrência de diabetes mellitus associado ao excesso de peso e obesidade, segundo faixa etária e sexo. 116

Tabela 2 – Média anual de óbitos, YLL, YLD, DALY e Taxa de DALY por 1000 habitantes, segundo Grandes Grupos. Brasil, 2002-2003. 120

Tabela 3 - Número absoluto de DALY, para indivíduos acima de 20 anos, segundo Grandes Regiões, UF e Grandes Grupos de Doenças. Brasil, 2002-2003..... 121

Tabela 4- Frações Atribuíveis Padronizadas do Excesso de Peso e Obesidade associados ao Diabetes Mellitus para Brasil, Grandes Regiões e UF segundo sexo. 2002-2003. 123

Tabela 5 - Frações Atribuíveis do Excesso de Peso e Obesidade, associados ao Diabetes Mellitus, para Brasil, Grandes Regiões e UF, segundo sexo e faixa etária. 125

LISTA DE GRÁFICOS E FIGURAS

Artigo 1

Figura 1 – Mortalidade Atribuível ao Tabaco (%) e Intervalos de Confiança (IC) para Câncer de Pulmão e DPOC segundo sexo e faixa etária nos diferentes estudos. 63

Figura 2 – Mortalidade Atribuível ao Tabaco (%) e Intervalos de Confiança (IC) para Doença Cerebrovascular e DIC segundo sexo e faixa etária nos diferentes estudos. 64

Artigo 3

Gráfico 1 - Distribuição proporcional de DALY por diabetes mellitus dentro do Grande Grupo II, das doenças não-transmissíveis, segundo Grandes Regiões, sexo e faixa etária 103

Artigo 4

Gráfico 1- Frações Atribuíveis (%) e Intervalos de Confiança (IC) para o EXCESSO DE PESO no Brasil e Grandes Regiões, segundo sexo e faixa etária 143

Gráfico 2 - Frações Atribuíveis (%) e Intervalos de Confiança (IC) para a OBESIDADE no Brasil e Grandes Regiões, segundo sexo e faixa etária 144

1. Revisão de Literatura

1.1 Histórico dos Estudos de Carga Global de Doença (GBD)

Nos estudos de GBD (Global Burden of Disease) (Murray & Lopez, 1996), o indicador utilizado é o DALY (“Disability-Adjusted Life Years” – anos de vida perdidos por morte prematura e incapacidade), que se constitui em um indicador mais completo do estado de saúde de uma população, na medida em que estende o conceito de anos potenciais de vida perdidos por morte prematura (Murray, 1994), ao adicionar anos de vida saudáveis perdidos devido a problemas de saúde ou incapacidade.

O DALY, para uma doença ou condição de saúde, é então calculado como a soma dos anos de vida perdidos devidos à morte prematura (YLL – “Years of Life Lost”) e anos vividos com incapacidade (YLD – “Years Lived with Disability”).

No cálculo tanto do YLL quanto do YLD pode ser incorporada uma *função de ponderação de idade* (Murray & Lopez, 1996), na qual maiores pesos são atribuídos para anos de vida perdidos na faixa etária de 20 a 40 anos, quando comparados àqueles perdidos entre crianças ou maiores de 40 anos de idade (adultos jovens contribuem para produção e bem-estar da sociedade).

Outra “valoração social” prevista nos métodos dos estudos de Carga Global de Doença (Murray & Lopez, 1996) e incorporada a cada um dos dois componentes do DALY, diz respeito ao emprego de uma *taxa de desconto*, que advém dos estudos em Economia da Saúde (Dasgupta, 1972; Layard & Gleister, 1994). O desconto refere-se à prática de atribuir um valor menor para anos de vida perdidos projetados para o futuro, quando comparados ao presente (Lind et al., 1982). Os seguintes argumentos são utilizados **em favor do uso** da taxa de desconto: (1) ser consistente como medida de resultado em análises de custo-efetividade; (2) auxiliar para que pesos excessivos não sejam dados às mortes nas idades muito jovens; e (3) auxiliar para que todo um

potencial de fluxo de investimentos para a erradicação de doenças não seja transferido para o futuro, penalizando as gerações atuais (Murray & Acharya, 1997). Entre os argumentos **contrários** ao seu uso, podem-se citar: (1) a vida não perde valor com o passar do tempo (Goodin, 1982); (2) a vida não pode ser avaliada em termos monetários; e (3) a taxa de desconto pode não ser constante para todas as idades no futuro. Devido a estas controvérsias, recomenda-se que o cálculo da Carga Global de Doença seja feito com e sem a aplicação das taxas de desconto (Murray & Lopez, 1996).

No processo de estimação do tempo total vivido com incapacidade devido a uma determinada doença ou sequela, utiliza-se a taxa de incidência multiplicada pela sua duração. Entretanto, esse “tempo total” vivido com uma incapacidade precisa ser relativizado segundo os diferentes estados mórbidos pelos quais um indivíduo esteja passando. Dessa forma, os estudos de Carga Global de Doença também prevêem a aplicação de “*pesos de incapacidade*” a esse tempo total, de forma a serem obtidos os anos de vida perdidos por incapacidade.

Na estimação da mortalidade, todos os óbitos recebem peso máximo igual a um, não se diferenciando as várias causas de morte. Entretanto, na estimação de morbidade, os diferentes estados de saúde não podem ter o mesmo peso, e, conseqüentemente, o tempo vivido com uma incapacidade precisa ser ponderado pelo *peso da incapacidade* em questão.

No estudo realizado por Murray & Lopez (1996), o DALY foi calculado para um conjunto de 110 categorias de doenças que, por sua vez, foram incluídas em três grandes grupos de doenças: (1) doenças infecciosas e parasitárias, condições maternas, condições perinatais e deficiências nutricionais; (2) doenças não-transmissíveis; e (3) causas externas.

Cabe ressaltar que o YLD foi estimado para mais de 500 doenças ou agravos. Por exemplo, para se estimar o YLD do diabetes mellitus, calcula-se a carga não só dos casos incidentes de diabetes, mas também de todas as seqüelas decorrentes dessa doença (insuficiência renal crônica, polineurite, cegueira e amputações). Sendo assim, é preciso se ter as estimativas de incidência e duração para cada uma delas, segundo sexo e faixa etária. A incidência é um parâmetro clínico-epidemiológico disponível para um grupo muito reduzido de doenças, principalmente nos países em desenvolvimento. Em geral, há registros apenas da mortalidade e prevalência. Além disso, nem sempre as informações disponíveis desses parâmetros são consistentes. Contudo, existe uma clara relação teórica entre esses parâmetros. Um caso prevalente precisa ter sido necessariamente incidente em algum momento do tempo. É impossível morrer ou se recuperar de certa doença sem ter sido acometido por essa doença.

Essas relações lógicas podem ser expressas por meio de modelos matemáticos conectando esses parâmetros de forma a descrever o processo de adoecimento. Para estudos da Carga Global de Doença, um software, denominado DISMOD, foi desenvolvido para estimar informações não disponíveis e para identificar e avaliar a consistência entre as informações disponíveis, compatibilizando os parâmetros finais de cada doença. No Estudo da Carga Global de Doença realizado no Brasil em 1998, uma nova versão do software, DISMOD II, estava disponível e foi utilizada. O DISMOD II permite a inclusão de um número maior de parâmetros clínico-epidemiológicos: incidência, prevalência, mortalidade específica, remissão, duração, letalidade e o risco de morte. Cabe ressaltar que, para se utilizar o software, é necessário dispor de informações sobre, pelo menos, três desses parâmetros.

No estudo da Carga Global de Doença realizado no Brasil (ENSP/FIOCRUZ, 2002), as estimativas dos componentes do DALY foram feitas para todas as grandes

regiões e para o país como um todo. A função de ponderação de idade não foi utilizada e apenas a taxa de desconto foi aplicada à expectativa de vida, no caso do YLL, e à duração da doença/seqüela, no caso do YLD.

1.2 Doenças Crônicas Não-Transmissíveis nos Estudos de Carga Global de Doença no Mundo e no Brasil

As doenças crônico degenerativas desempenham um papel importante em relação ao número de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (DALY), tendo respondido por 41,0% do total de DALY no mundo em 1990 (Murray e Lopez, 1996). Segundo projeções realizadas por Murray e Lopez (1996) para 2020, as doenças não-transmissíveis responderão por até 73,0% e 60,0% dos totais de óbitos e DALY, respectivamente, no mundo.

No estudo de Carga Global de Doença realizado para o ano de 2004 pela OMS (OMS, 2008), verificou-se que, no mundo, aproximadamente metade da Carga Global de Doença estimada estava relacionada ao Grande Grupo II (Doenças Crônicas Não-Transmissíveis - DCNT).

O diabetes mellitus representou 1,3% do total de DALY no mundo em 2004 e, segundo projeções, aumentará para 2,3% do total de DALY em 2030. Na Região da América Latina e Caribe, a Doença Isquêmica do Coração (DIC), Diabetes Mellitus (DM), Doença Cerebro-Vascular (DCV) e Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) contribuíram com 4,6%, 2,9%, 2,8% e 2,2% do total de DALY, respectivamente.

Os resultados do Estudo de Carga Global de Doença apresentados por Begg et al (2007) para a Austrália mostram que doenças como o Câncer e Doenças cardiovasculares contribuíram com 37,0% da Carga Global estimada para 2003.

Além disso, doenças como o câncer, doenças cardiovasculares e DM foram responsáveis por 19,0%, 18,0% e 5,5% do total de DALY, respectivamente. Projeções para o ano de 2023 mostram que o DM subirá da 6ª posição em 1993 (3,6% do total de DALY) para 1ª posição (8,6%) entre os homens e da 6ª (3,7%) para 2ª posição (8,0%) entre as mulheres.

Na Nova Zelândia, em 1996, DIC, Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), DPOC e DM foram responsáveis por 13,1%, 5,4%, 4,9% e 3,8% do total do DALY, respectivamente (Ministry of Health, 1999).

No Brasil, o Estudo de Carga Global de Doença foi realizado para o ano de 1998 com base na metodologia proposta por Murray & Lopez (1994). O DALY foi estimado para as cinco grandes regiões do Brasil e para o país como um todo.

Dentre os principais resultados encontrados, destaca-se que o Grande Grupo II, das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT), o Grande Grupo I, que inclui os grupos de doenças infecciosas e parasitárias, as condições maternas, as condições perinatais, as deficiências nutricionais, e o Grande Grupo III, das causas externas, representaram, respectivamente, 66,3%, 23,5% e 10,2% do total de Carga Global de Doença estimada.

O diabetes mellitus foi a primeira causa de perda de anos de vida por morte prematura e incapacidade (5,1% do total DALY) no Brasil. No sexo masculino, foi considerado a quarta causa (4,4%) e, no sexo feminino, a segunda (6,0%).

Ao serem considerados os diferenciais regionais, observa-se que, nas regiões Norte e Nordeste, com 6,1% e 5,5%, respectivamente, a “asfixia e traumatismo ao nascer” foi a primeira causa de perda de anos de vida perdidos por morte prematura e incapacidade (DALY) em ambos os sexos, evidenciando a precariedade na qualidade da assistência pré-natal naquelas regiões. As DIC/IAM/Angina foram aquelas que mais se

destacaram nas regiões Centro-Oeste (4,4%) e Sul (6,1%). Já na Região Sudeste, o diabetes mellitus (5,9%) foi a doença que mais impactou na perda de anos de vida por morte prematura e incapacidade dos indivíduos.

1.3 Metodologia de Cálculo dos Fatores de Risco nos Estudos de Carga Global de Doença

Além do estudo da Carga Global de Doença desenvolvido para o mundo e suas regiões para os anos de 1990, 2001 e 2004 (Murray e Lopez, 1996; Lopez et al., 2006a; WHO, 2008), estudos específicos foram realizados em vários países: Estados Unidos, Canadá (em andamento), México, França, Holanda, Mauritius, Austrália, Nova Zelândia e Brasil (Ezzati et al., 2002; Mahapatra, 2002; Bradshaw et al., 2005; Lopez et al., 2006b; Michaud et al., 2006; Begg et al., 2007; ENSP/FIOCRUZ, 2002).

A maioria destes estudos tem incorporado a avaliação da carga atribuível a fatores de risco. Avanços metodológicos também foram realizados no que diz respeito à metodologia empregada para quantificação da Carga Global de Doença atribuível a fatores de risco.

Pesquisadores têm frequentemente analisado a mortalidade e morbidade associadas a fatores de risco (Lopez et al., 2006a). Como resultado, algumas limitações têm sido levantadas: 1) a relação causal entre fatores de risco e morbidade/mortalidade tem sido estimada considerando-se níveis de exposição arbitrários, sem uma padronização dessa “exposição de base” para os diversos fatores de risco; 2) não são levados em consideração os estágios intermediários ou as interações no processo causal, no cálculo da Carga Global de Doença atribuível a fatores de risco; e 3) dificuldades quanto à padronização das definições das doenças analisadas, seja na mortalidade ou na

morbidade, tornando as comparações entre as diferentes doenças e fatores de risco problemáticas (Lopez et al., 2006a).

Mathers et al (2002) descreveram duas formas para a atribuição causal de carga de doença a fatores de risco: atribuição “categórica” e análise “contra-factual”. Na atribuição “categórica”, um evento, como a morte, pode ser atribuído a uma causa singular, como doença ou fator de risco, ou a um grupo de causas de acordo com a CID. Esta atribuição, porém, não leva em consideração que muitas doenças possuem múltiplas causas. Por outro lado, na análise “contra-factual”, o efeito de uma doença, ou de um grupo de doenças ou fatores de risco, é estimado comparando a carga de doença atual, ou futura, com os níveis que seriam esperados a partir de um cenário hipotético alternativo, incluindo redução, ou mesmo ausência, das doenças ou fatores de risco de interesse.

Esta metodologia reconhece a relação fator de risco-doença como contínua e não como categórica, produzindo assim, uma estimativa mais acurada da Carga Global de Doença atribuível a fatores de risco quando comparada aos métodos tradicionais de cálculo do risco atribuível (Stefanogiannis et al., 2005).

No estudo de Carga Global de Doença, referido para o ano de 1990, foram quantificados os efeitos na saúde da população relacionados a dez fatores de risco. Devido a problemas na comparabilidade das estimativas e métodos utilizados, a OMS investiu na melhoria das bases empírica, conceitual e metodológica da avaliação da carga global de doença atribuível a importantes fatores de risco e definiu uma nova forma de quantificação destes fatores. Para isso, baseou-se na comparação da carga global de doença observada na população com aquela que seria obtida caso a população fosse submetida a uma distribuição de exposição “contra-factual alternativa”; isto é,

aquela que conduziria ao menor risco de doença na população ou a um nível teórico mínimo de exposição (Lopez, 2005; Lopez et al., 2006a).

Segundo Murray et al (2003), a análise dos fatores de riscos à saúde é um elemento chave na prevenção de doenças e incapacidades. Para permitir a avaliação de fatores de risco de uma forma unificada, uma metodologia foi desenvolvida pela OMS, denominada “Avaliação de Riscos Comparativos” - Comparative Risk Assessment Project (Lopez et al., 2006a). Este projeto inicia uma avaliação sistemática das mudanças ocorridas na saúde das populações que resultaram das modificações na distribuição dos fatores de risco ou grupo de fatores (Murray et al., 2003; Ezzati et al. 2004). Tem contribuído para a identificação de fatores de risco para os quais intervenções custo-efetivas deveriam ser implementadas ou novas intervenções desenvolvidas. Além disso, estima a quantidade de doenças que poderiam ser potencialmente evitadas, se mudanças favoráveis ocorressem na atual distribuição do fator de risco (Stefanogiannis et al., 2005).

1.3.1 Fatores de Risco nos Estudos de Carga Global de Doença

A prevenção das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) representa, atualmente, o maior desafio da saúde pública no mundo (WHO, 2004). Com este objetivo, vários estudos têm focalizado a questão dos riscos para a saúde provenientes de certas exposições. A mensuração do efeito desses fatores sobre a incidência das doenças crônicas tem permitido quantificar o número de anos de vida saudável ganhos ao se reduzir a exposição de uma população a esses fatores de risco. Este enfoque é particularmente útil, na medida em que está voltado para prevenção e não apenas para o tratamento das doenças. A avaliação da carga resultante dos fatores de risco para

determinadas doenças pode estimar este potencial na prevenção de agravos (Murray & Lopez, 1996).

Estima-se que, no mundo, 47% das mortes prematuras e 39% da carga global de doença em 2000 tenham sido resultado do efeito conjunto de vinte fatores de risco (Ezzati et al., 2003). O número reduzido de fatores de risco responsáveis por uma grande fração da carga global de doença implica a necessidade de pesquisas, programas e políticas que levem em consideração as vantagens de intervenções específicas sobre estes fatores.

Dois importantes fatores de risco, responsáveis por grande parte da Carga Global de Doença, foram abordados neste trabalho: tabagismo e excesso de peso/obesidade.

1.3.1.1 Tabagismo

Há fortes evidências de que o tabaco é o fator causal de quase 50 diferentes doenças, destacando-se doenças cardiovasculares, cânceres e doenças respiratórias obstrutivas (WHO, 1993; CDC, 1989). Segundo esses estudos, 45% das mortes por doença coronariana (IAM), 85% das mortes por Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), 25% das mortes por doença cérebro-vascular (derrame) e 30% das mortes por câncer podem ser atribuídas ao tabaco.

Em 2000, o fumo foi responsável por aproximadamente cinco milhões de óbitos (8,8%) e 59 milhões de DALY no mundo (4,1%) (Rodgers et al., 2004).

Observa-se uma relação direta entre o nível de desenvolvimento sócio-econômico e a carga atribuída ao tabaco. Por exemplo, nos países desenvolvidos, 12% do total de DALY é atribuído ao uso do tabaco, enquanto que, nos países em desenvolvimento de baixa e alta mortalidade, esses percentuais são de aproximadamente 4% e 2%, respectivamente (WHO, 2002). Segundo esse mesmo estudo, 66% dos

DALY dos cânceres de traquéia, brônquios e pulmão, 38% dos DALY das doenças respiratórias crônicas e 12% dos DALY das doenças vasculares são atribuíveis ao fumo.

Em 1990, tabaco, álcool, hipertensão e inatividade física foram responsáveis por 1,0-3,5% do total de DALY em todo o mundo, sendo 4,0-12,1% e 0,6-2,7%, nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, respectivamente (Murray & Lopez, 1997).

Já em 2001, no mundo, o fumo foi responsável por 5% do total da carga global de doença (DALY), chegando a 13% nos países desenvolvidos. Fatores de risco como o fumo (12,7%), hipertensão arterial (9,3%), elevado IMC (7,2%), altos níveis de colesterol (6,3%) e uso de álcool (4,4%) foram os principais responsáveis pelas perdas nos anos de vida por morte prematura e incapacidade (DALY) nos países de elevada renda (Lopez et al., 2006a).

Na Austrália, em 1996, o fumo mostrou-se um fator de risco altamente importante no desenvolvimento de doenças como câncer de pulmão, DPOC e doença isquêmica do coração. Essas três doenças juntas contribuíram com aproximadamente 72% da carga total atribuível ao tabagismo e quase 10% do total de DALY (Mathers et al., 1999).

No Estudo de Carga Global de Doença realizado na Nova Zelândia, em 1996 (Ministry of Health, 1999), o tabagismo representou 12% do total de DALY em ambos os sexos.

Já em 2003, na Austrália, Begg et al (2007) observaram que 14 fatores de risco foram responsáveis por aproximadamente um terço (32,2%) do total da carga global de doença estimada. O tabagismo foi o maior responsável, com 7,8% do total da Carga Global.

No estudo de Carga Global de Doença atribuível ao tabagismo, realizado no Estado do Rio de Janeiro em 2000, observou-se que 7,0% do total de DALY foram

atribuíveis ao hábito de fumar. Essa proporção atingiu 9,0%, no sexo masculino. Entretanto, quando foram considerados apenas os indivíduos com 30 anos de idade ou mais, obteve-se uma fração de 10,6% atribuível ao tabaco para ambos os sexos, sendo 13,6% para homens e 7,5% para mulheres. Nesta faixa de idade, do total de DALY estimado para DPOC, DIC e DCV, 61% foram atribuíveis ao fumo (ENSP/FIOCRUZ, 2006).

1.3.1.2 Excesso de peso/Obesidade

Outro fator de risco importante nos estudos de Carga Global de Doença é o excesso de peso/obesidade, que vem se tornando um problema prioritário de saúde pública no mundo.

Definido de modo simples, o excesso de peso é uma condição de saúde que se caracteriza pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, em extensão tal que acarrete prejuízos à saúde do indivíduo (WHO, 1998). O Índice de Massa Corporal (IMC), definido como a razão entre o peso e o quadrado da altura, tem sido uma ferramenta importante na identificação do excesso de peso ($IMC \geq 25$) e da obesidade ($IMC \geq 30$) entre os indivíduos adultos de uma população, permitindo assim o cálculo de suas prevalências (WHO, 1998).

Há forte evidência de associação causal entre excesso de peso/obesidade e o risco de sofrer doenças crônicas como a hipertensão arterial (Willett et al., 1991; Stamler et al., 1989; Stamler et al., 1978; Eckel, 1992), doença coronariana, derrame, diabetes mellitus tipo 2, câncer de mama, de cólon, de próstata, de endométrio, de rim e de vesícula biliar (Jung, 1997; Rabkin & Yue, 1997; Schapira et al., 1994; Le Marchand et al., 1992; Wolk et al., 1996; Hartz et al., 1983; Haffner et al., 1987; Dowse et al.,

1991; Maclure et al., 1989) e osteoartrite (Davis et al., 1990; Roubenoff et al., 1991; Felson et al., 1992; WHO, 2002).

Em todo o mundo, existem mais de um bilhão de adultos com excesso de peso e pelo menos 300 milhões são clinicamente obesos. O excesso de peso e a obesidade são os fatores de risco que mais contribuem para a carga global de doenças crônicas e incapacidades (WHO, 2002). No Brasil, nas últimas décadas, o crescimento da prevalência de excesso de peso e obesidade tem revelado um quadro epidemiológico preocupante acerca do grupo das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT) (IBGE, 2004; MS, 2007).

Segundo relatório da OMS (WHO, 2002), estima-se que venha a ocorrer, até 2020, um aumento de 1/3 na perda de anos de vida por morte prematura e incapacidade devido ao excesso de peso/obesidade, comparado com o ano 2000.

O excesso de peso, como fator de risco na carga global de doença, foi avaliado pela primeira vez no estudo realizado na Austrália (Mathers et al., 1999). Os autores concluíram que o excesso de peso/obesidade contribuía com 4,3% do total de DALY entre homens e mulheres. As doenças cardiovasculares e a hipertensão arterial contribuía com 40% do total de DALY atribuíveis ao excesso de peso/obesidade, seguidas pelo diabetes mellitus (28%), problemas músculo-esqueléticos (17%) e câncer (14%).

Na Austrália, o IMC elevado foi responsável por 7,5% do total da Carga Global de Doença estimada. Dois fatores de risco foram considerados os mais importantes relacionados ao DM e explicaram 60,1% da carga global para este agravo: elevado IMC (54,7%) e inatividade física (23,7%).

A Organização Mundial de Saúde também avaliou o efeito do IMC elevado (>21kg/m²) sobre a Carga Global de Doença (WHO, 2002). A carga atribuível estimada

para o mundo, para o ano 2000, foi de 2,3% do total de DALY. Nos países desenvolvidos, o IMC elevado contribuiu com 7,4% do total de DALY. Já nos países em desenvolvimento e com baixa mortalidade, este percentual foi de 2,7%. Nestes países, o IMC elevado esteve relacionado a dois agravos principais: doença cerebrovascular e doença isquêmica do coração, que contribuíram, respectivamente, com 4,7% e 3,2% do total de DALY.

Em 2000, no mundo, o IMC elevado ($>21\text{kg/m}^2$) foi responsável por 58% do total de DALY estimados para o DM, 21% para DIC e 8-42% de certos tipos de câncer. Já nos países em desenvolvimento e com baixa mortalidade, o elevado IMC contribuiu com 68% do total de DALY estimados para o diabetes mellitus, no sexo feminino (WHO, 2002). Em 2001, no mundo, este percentual foi de 54% em ambos os sexos, chegando a 73% nos países da América Latina e Caribe (Lopez et al., 2006a).

Evidencia-se, portanto, na literatura científica, uma ampla utilização do indicador DALY na identificação do perfil epidemiológico de morbi-mortalidade de uma população. Tem sido utilizado por gestores públicos, auxiliando a tomada de decisões quanto a alocação de recursos escassos, contribuindo para melhor efetividade de intervenções específicas. Neste contexto, cabe ressaltar que esse indicador se apresenta como uma ferramenta possível na identificação de fatores de risco, assim como na mensuração de seus efeitos sobre a saúde.

1.4 Referências Bibliográficas

BANEGAS, JR; LÓPEZ-GARCÍA, E; GUTIÉRREZ-FISAC, JL; GUALLAR-CASTILLÓN & RODRÍGUEZ-ARTALEJO, F, 2003. A simple estimate of mortality attributable to excess weight in the European Union. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57: 201-208.

BEAGLEHOLE, R & YACH,D, 2003. Globalisation and the prevention and control of non-communicable disease: the neglected chronic diseases of adults. *Lancet*; 362: 903-908.

BEGG, S; VOS, T; BARKER, B; STEVENSON, C; STANLEY, L & LOPEZ, AD, 2007. The burden of disease and injury in Australia 2003. PHE 82. Canberra: AIHW.

BLACK, HR, 2003. The burden of cardiovascular disease: Following the link from hypertension to myocardial infarction and heart failure. *American Journal of Hypertension*, 16: 4S-6S.

BLOCH, K., 1998. Fatores de risco cardiovasculares e para o diabetes mellitus. In: O adulto brasileiro e as doenças da modernidade: Epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis (Lessa, I, ed), São Paulo: Hucitec-Abrasco, p. 43-72.

BOUTAYEB, A & BOUTAYEB, S, 2005. The burden of non communicable diseases in developing countries. *International Journal for Equity in Health*, 4 (2): 1-8.

BOUTAYEB, A, 2006. The double burden of communicable and non-communicable diseases in developing countries. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 100(3): 191-199.

BRADSHAW, D; NANNAN, N; GROENEWALD, P; JOUBERT, J; LAUBSCHER, R et al., 2005. Provincial mortality in South Africa, 2000–priority-setting for now and a benchmark for the future. *S Afr Med J*, 95: 496–503.

CDC, 1989. Reducing the Health Consequences of Smoking: 25 years of progress: a report of the Surgeon General. DHHS Publication No. (CDC) 89-8411, Rockville, MD.

DASGUPTA, P.; SEM, A. & MARGLIN, S., 1972. Guidelines for Project Evaluation. New York: United Nations.

DAVIS, M.A. ET AL., 1990. Body fat distribution and osteoarthritis. *American Journal of Epidemiology*; 132: 701-707.

DOWSE, G.K. ET AL., 1991. Abdominal obesity and physical inactivity as risks factors for NIDDM and impaired glucose tolerance in Indian, Creole, and Chinese Mauritians. *Diabetes Care*; 14: 271-282.

ECKEL, R.H., 1992. Insulin resistance: an adaptation for weight maintenance. *Lancet*; 340: 1452-1453.

ENSP/FIOCRUZ/FENSPTEC: Projeto Carga Global de Doença no Brasil – Relatório Técnico Final. Rio de Janeiro; 2002.

ENSP/FIOCRUZ/FIOTEC: Carga de Doença atribuível ao tabagismo no estado do Rio de Janeiro, em 2000 - Relatório Técnico Final. Rio de Janeiro; 2006.

EZZATI, M; LOPEZ, AD; RODGERS, A; VANDER, HS; MURRAY, CJL et al., 2002. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet* 360: 1347–1360.

EZZATI, M; HOORN, SV; RODGERS, A; LOPEZ, AD; MATHERS CD; MURRAY, CJL, 2003. Estimates of global and regional potential health gains from reducing multiple major risk factors. *Lancet*, 362: 271-280.

EZZATI, M; LOPEZ, AD; RODGERS, A; MURRAY, CJL, 2004. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to select major risk factors. Geneva: World Health Organization.

FELSON, D.T. ET AL., 1992. Weight loss reduces the risk for symptomatic knee osteoarthritis in women: The Framingham Study. *Annals of Internal Medicine*; 116: 535-539.

FUSTER, V & VOÛTE, J, 2005. MDGs: chronic diseases are not on the agenda. *Lancet*; 366: 1512-1514.

GALOBARDES, B; COSTANZA, MC; BERNSTEIN, MS; DELHUMEAU, CH & MORABIA, A, 2003. Trends in risk factors for the major “lifestyle-related diseases” in Geneva, Switzerland, 1993-2000. *Annals of Epidemiology*; 13: 537-540.

GOODIN, R., 1982. Discounting. *Journal of Public Policy*, 2: 53-72.

HAFFNER, S.M. ET AL., 1987. Do upper-body and centralized adiposity measure different aspects of regional body-fat distribution? Relationship to non-insulin-dependent diabetes mellitus, lipids, and lipoproteins. *Diabetes*; 36: 43-51.

HARTZ, A.J. ET AL., 1983. Relationship of obesity to diabetes: Influence of obesity level and body fat distribution. *Preventive Medicine*; 12(2): 351-357.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2004. Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil.

JUNG, R.T., 1997. Obesity as a disease. *British Medical Bulletin*; 53 (2): 307-321.
KEARNEY, PM; WHELTON, M; REYNOLDS, K; MUNTNER, P; WHELTON, PK & HE, J, 2005. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet*, 365: 217-223.

LAYARD, R. & GLAISTER, S., 1994. *Cost-Benefit Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

LE MARCHAND, L.; WILKENS, L.R. & MI, M.P., 1992. Obesity in youth and middle age and risk of colorectal cancer in men. *Cancer Causes and Control*; 3: 349-354.

LIND, R.C.; STIGLITZ, J.E.; WILSON, R.; DASGUPTA, P. & STOCKFISCH, J.A., 1982. *Discounting for time and risk in energy policy*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

LOPEZ, AD, 2005. The evolution of the Global Burden of Disease framework for disease, injury and risk factor quantification: developing the evidence base for national, regional and global public health action. *Globalization and Health*, 1(5): 1-8.

LOPEZ, AD; MATHERS, CD; EZZATI, M; JAMISON, DT & MURRAY, CJL, 2006A. *Global Burden of Disease and Risk Factors*. Washington: Oxford University Press and World Bank.

LOPEZ, AD; MATHERS, CD; EZZATI, M; JAMISON, DT & MURRAY, CJL, 2006B. Global and Regional Burden of Disease and Risk Factors, 2001: Systematic analysis of population health data. *Lancet*, 367: 1747-1757.

MACLURE, K.M. ET AL., 1989. Weight, diet, and the risk of symptomatic gallstones in middle-aged women. *New England Journal of Medicine*; 321: 563-569.

MAHAPATRA, P, 2002. *Estimating national burden of disease: the burden of disease in Andhra Pradesh, 1990's* Hyderabad. Institute of Health Systems.

MATHERS, CD; VOS, T. & STEVENSON, C., 1999. *The Burden of disease and injury in Australia – summary report*. Australian Institute of Health and Welfare, Canberra: AIHW.

MATHERS, CD; EZZATI, M; LOPEZ, AD; MURRAY, CJL & RODGERS, AD, 2002. Causal decomposition of summary measures of population health. In: *Summary measures of population health* (Murray, CJL; Salomon, J; Mathers, CD; Lopez, AD., ed.), Geneva: World Health Organization.

MCKENNA, MT; MICHAUD, CM; MURRAY, CJL & MARKS, JS, 2005. Assessing the burden of disease in the United States using disability-adjusted life years. *American Journal of Preventive Medicine*; 28(5): 415-423.

MICHAUD, CM; MCKENNA, MT; BEGG, S; TOMIJIMA, N; MAJMUDAR, M et al., 2006. The burden of disease and injury in the United States 1996. *Popul Health Metr*; 4: 11.

MINISTRY OF HEALTH, 1999. *Our Health, Our Future* Hauora Pakari, Koiora Roa: The Health of New Zealanders 1999. PO Box 5013. Wellington: New Zealand.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007. *Vigitel Brasil 2006*. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.

MURRAY, C.J.L. & ACHARYA, A.K., 1997. Understanding DALY. *Journal of Health Economics*, 16: 703-730.

MURRAY, C.J.L. & LOPEZ, A.D., 1996. *Global Health Statistics: A Compendium of Incidence, Prevalence and Mortality Estimates for over 200 conditions*. Geneva: World Health Organization.

MURRAY, C.J.L. & LOPEZ, A.D., 1994. *Global Comparative Assessments in the Health Sector*. Geneva: World Health Organization.

MURRAY, C.J.L., 1994. Quantifying the burden of disease: the technical basis for DALY. *Bulletin of the World Health Organization*, 72 (3): 429-445.

MURRAY, CJL & LOPEZ, AD, 1997. Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. *Lancet*, 349: 1436-1442.

MURRAY, CJL; EZZATI, M; LOPEZ, AD; RODGERS, A & HOORN, SV, 2003. Comparative quantification of health risks: conceptual framework and methodological issues. *Population Health Metrics*, 1: 1-20.

RABKIN, S.W. & YUE, C., 1997. Risk Factor Correlates of Body Mass Index. *Canadian Medical Association Journal*; 157(1): S26-31.

RODGERS, A; EZZATI, M; HOORN, SV; LOPEZ, AD; LIN, R; MURRAY, CJL, 2004. Distribution of Major Health Risks: Findings from the Global Burden of Disease Study. *Plos Med*, 1: 44-55.

RODGERS, A; LAWES, CMM; GAZIANO, T; VOS, T, 2006. The growing burden of risk from high blood pressure, cholesterol, and bodyweigh. In: *Disease Control Priorities in Developing Countries. Second Edition*. New York: Oxford University Press and World Bank: 851-868.

ROUBENOFF, R. ET AL., 1991. Incidence and risk factors for gout in white men. *Journal of the American Medical Association*; 266: 3004-3007.

SCHAPIRA, D.V. ET AL., 1994. Visceral obesity and breast cancer risk. *Cancer*; 74: 632-639.

STAMLER, R. ET AL., 1978. Weight and blood pressure: Findings in hypertension screening of 1 million Americans. *Journal of the American Medical Association*; 240: 1607-1610.

STAMLER, J.; NEATON, J.D. & WENTWORTH, D.N., 1989. Blood pressure (systolic and diastolic) and risk of fatal coronary heart disease. *Hypertension*; 13(5 suppl): I2-I12.

STEFANOIANNIS, N; LAWES, CMM; TURLEY, M; TOBIAS, M; HOORN, SV; MHURCHU, CN & RODGERS, A, 2005. Nutrition and the burden of disease in New Zealand: 1997-2011. *Public Health Nutrition*; 8(4): 395-401.

- WHO, 1993. National Center Control Programs. Policies and Managerial Guidelines.
- WHO, 1998. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: World Health Organization.
- WHO, 2002. The World Health Report 2002: Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Geneva: World Health Organization.
- WHO, 2004. Global strategy on diet, physical activity and health. World Health Assembly 57.17. Geneva: World Health Organization.
- WHO, 2008. The global burden of disease: 2004 update. Geneva, Switzerland.
- WILLET, WC; KOPLAN, JP; NUGENT, R; DUSENBURY, C; PUSKA, P & GAZIANO, TA, 2006. Prevention of Chronic Disease by Means of Diet and Lifestyle Changes. In: Disease Control Priorities in Developing Countries. Second Edition. New York: Oxford University Press and World Bank: 833-850.
- WILLETT, W.C. ET AL., 1991. New weight guidelines for Americans: justified or injudicious. American Journal of Clinical Nutrition; 53: 1102-1103.
- WOLK, A.; LINDBLAD, P. & ADAMI, H.O., 1996. Nutrition and renal cell cancer. Cancer Causes and Control; 7: 5-18.
- YACH, D; HAWKES, C; GOULD, CL & HOFMAN, KJ, 2004. The global burden of Chronic Diseases. Journal of American Medical Association, 291 (21): 2616-2622.
- YACH, D; STUCKLER, D & BROWNELL, KD, 2006. Epidemiologic and economic consequences of the global epidemics of obesity and diabetes. Nature Medicine, 12(1): 62-66.
- YUSUF, S; DPHIL, SR; ÔUNPUU, S; ANAND, S, 2001. Global Burden of Cardiovascular Diseases. Part I: General Considerations, The Epidemiologic Transition, Risk Factors, and Impact of Urbanization. Circulation, 27: 2746-2753.

2. Justificativa

Fatores de risco como o excesso de peso/obesidade e o tabagismo têm grande importância no desenvolvimento das doenças crônicas não-transmissíveis, entre elas o diabetes mellitus, cuja prevalência vem crescendo continuamente em nosso país.

O conhecimento e a mensuração do impacto destes fatores de risco na Carga Global de Doença no Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas podem subsidiar ações voltadas para a prevenção e controle das doenças crônicas não transmissíveis, que são diretamente influenciadas por mudanças nos padrões de alimentação, tabagismo e atividade física.

Além disso, o estudo e emprego das ferramentas metodológicas, já utilizadas em diferentes estudos, no cálculo das frações atribuíveis no estudo de Carga Global de Doença no Brasil permitem um melhor conhecimento das potencialidades e limitações destes métodos e apontam a necessidade de aprimoramentos futuros.

3. Objetivos

3.1- Geral

- Analisar o impacto do excesso de peso/obesidade e do tabagismo na Carga Global de Doença estimada pelos estudos realizados no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro, nos anos 2000 e 2002-2003.

- Descrever e avaliar o impacto do diabetes mellitus na Carga Global de Doença, estimada para o Brasil, para 1998.

3.2 – Específicos

- Rever, por meio de uma revisão sistemática da literatura, os métodos empregados no cálculo da mortalidade atribuível ao tabaco;

4. Métodos

Nesta seção, são apresentados, de forma resumida, os métodos empregados nos quatro artigos.

No primeiro, trabalhou-se com uma revisão sistemática da literatura científica, identificando os principais métodos e resultados associados à mortalidade atribuível ao tabaco, calculada sob a forma de fração populacional atribuível. Os critérios utilizados na avaliação dos artigos foram: (1) utilização do software denominado SAMMEC (Smoking-Attributable Mortality, Morbidity, and Economic Costs Software, versão II, criado pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA (CDC) na década de 80); (2) cálculo da mortalidade atribuível ao fumo para as 22 doenças relacionadas ao tabaco entre adultos e 4 entre crianças; (3) utilização de Riscos Relativos provenientes de um estudo de mortalidade nacional prospectivo, entre adultos americanos, acima de 30 anos (Câncer Prevention Study II- CPS II); (4) método de cálculo da fração populacional atribuível; e (5) inclusão de mortes por queimadura e pelo tabagismo passivo no total de doenças/causas associadas ao tabaco. Com base nesses critérios, 41 artigos foram selecionados.

No segundo artigo, calculou-se a carga global de doença (DALY- Disability Adjusted Life of Years) devida ao tabagismo no Estado do Rio de Janeiro, em 2000, com base na fração populacional atribuível (FPA). Inicialmente, definiu-se uma listagem das principais doenças associadas ao fumo com base em revisão de literatura. Posteriormente, para cálculo da FPA, utilizaram-se dados sobre a prevalência do tabagismo por sexo e faixa etária provenientes do Inquérito Nacional de Morbidade Referida do Instituto Nacional do Câncer (INCA) (2002-2003) e os riscos relativos de mortalidade para as doenças tabaco relacionadas obtidos do CPS II.

A fonte de informação para o cálculo do YLL (Years of Life Lost) foi o Sistema de Informações de Mortalidade (SIM). Para o ano 2000, utilizou-se a média anual de óbitos obtida para os cinco anos (1998 a 2002). Quanto ao cálculo da morbidade (YLD- Years Lived with Disability), como não se dispunha de informações referentes ao ano 2000, utilizou-se a razão entre morbidade (YLD) e mortalidade (YLL) observada no estudo de Carga Global de Doença realizado no Brasil para a Região Sudeste, em 1998. O produto da FPA pelo DALY forneceu o número de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade, atribuível a cada uma das doenças tabaco-relacionadas.

No terceiro artigo, para cálculo do YLL, foi utilizado o banco do SIM e adotados alguns procedimentos: (a) correção do sub-registro de óbitos; (b) realocação dos códigos-lixo; (c) redistribuição dos Sinais, Sintomas e Afecções Mal Definidos (Capítulo XVIII–CID10). Para cálculo do YLD, parâmetros clínico-epidemiológicos específicos como, por exemplo, incidência, prevalência, letalidade e duração dos agravos/seqüelas segundo sexo, faixa etária e grandes regiões do Brasil foram identificados em literatura científica para os casos de diabetes mellitus tipo II e também para suas seqüelas, como retinopatias, amputações e neuropatias.

O quarto artigo baseou-se no cálculo da FPA ao excesso de peso/obesidade e no cálculo do total de DALY para o diabetes mellitus para o ano de 2002-2003. A FPA foi obtida com base nas prevalências de excesso de peso e obesidade, encontradas na Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2002-2003, e estimativas dos Riscos Relativos, segundo sexo, faixa etária e faixa de IMC, obtidas de estudos realizados nos EUA³⁰ e Coreia³³. Para cálculo do YLL, as informações sobre mortalidade foram obtidas do SIM. As informações de sexo, idade, e municípios ignorados, assim como as das causas mal definidas foram distribuídas proporcionalmente, utilizando como padrão a estrutura de distribuição dos óbitos conhecidos na categoria desejada. Já no cálculo da morbidade

(YLD), aplicaram-se as taxas de YLD de cada Grande Região, segundo Grandes Grupos de Doenças (GG), sexo e faixa etária, obtidas no Estudo da Carga de Doença do Brasil realizado em 1998, na população 2002-2003, obtendo-se, assim, o número absoluto de YLD desagregado para UF e, ainda, segundo GG, sexo e faixa etária.

5. Resultados

5.1 - ARTIGO 1

Aspectos da mortalidade atribuível ao tabaco: revisão sistemática.

Artigo Publicado:

Oliveira, AF, Valente, JG, Leite, IC. Aspectos da mortalidade atribuível ao tabaco: revisão sistemática. Rev Saúde Pública 2008; 42(2): 335-45.

**Aspectos da Mortalidade Atribuível ao Tabaco: Uma Revisão
Sistemática**

Aspects of Mortality Attributable to Tobacco: a Systematic Review

Autores: Oliveira, AF¹; Valente, JG¹; Leite, IC¹

¹ Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde –
ENSP/FIOCRUZ

Correspondência:

Andréia Ferreira de Oliveira
Fundação Oswaldo Cruz
Escola Nacional de Saúde Pública
Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde
Rua Leopoldo Bulhões, 1480 – sala 815 - Manguinhos, Rio de
Janeiro. CEP: 21041-210

Email: andreiaf@ensp.fiocruz.br ou andreiaf@globocom.com

RESUMO

OBJETIVO: Conduzir uma revisão sistemática da literatura referente às metodologias empregadas no cálculo da mortalidade atribuível ao fumo (SAM).

MÉTODOS: Revisão sistemática em bases de dados eletrônicos (MEDLINE, LILACS) até o ano de 2006. Foram incluídos os estudos que apresentaram a mensuração da SAM a partir do cálculo da fração atribuível ao fumo. Consideraram-se os artigos publicados em português, espanhol, inglês, francês e italiano e excluídos aqueles publicados nos demais idiomas, mesmo com resumos em língua inglesa.

RESULTADOS: Foram encontrados 186 artigos, mas apenas 30 foram selecionados. Identificaram-se, manualmente, 11 artigos, tendo-se um total de 41 artigos. Os estudos realizados nos EUA e Canadá apresentaram metodologia mais uniformizada e SAM entre 18-23%, sendo 25-29% no sexo masculino e 14-17% no sexo feminino. O câncer de traquéia/brônquios/pulmão, a doença isquêmica do coração, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica e as doenças cerebrovasculares são as que mais contribuem para a SAM.

CONCLUSÃO: As variações metodológicas encontradas podem justificar as diferenças da SAM nos estudos analisados assim como nas estimativas para as principais doenças tabaco-relacionadas. Evidencia-se consistência nos estudos sobre um importante impacto do consumo de tabaco na mortalidade das populações nos diferentes países.

Palavras chave: Tabaco, Mortalidade, Medidas de risco; Revisão de Literatura

ABSTRACT

Objective: To proceed a systematic review of the literature that refers to the methodologies applied to the calculation of the mortality attributable to tobacco (SAM).

Methods: Systematic review of papers available in electronic databases (PubMed, LILACS) up to 2006. The focus of this review was restricted to papers in which the SAM was obtained by the calculation of the fraction attributable to tobacco. Only articles originally published in Portuguese, Spanish, English, French and Italian were included.

Results: Only 30 out of 186 papers were selected according to the defined criteria. Eleven articles were manually selected for this study, resulting on a total amount of 41 articles. The studies carried out in the United States of America and Canada presented a more standardized methodology with SAM varying between 18% and 23% (25-29% among men and 14-17% among women). The major diseases in terms of SAM were: trachea, bronchus and lung cancer, ischemic heart disease, Chronic Obstructive Pulmonary Disease and cerebrovascular diseases.

Conclusion: The methodological variations detected in this review can justify the different SAM in the analyzed studies and in the calculations for the major tobacco-related diseases. This review confirms the consistency in the selected studies of an important impact of tobacco consumption on the mortality of different countries.

Keywords: Tobacco, mortality, risk measures; review of literature

INTRODUÇÃO

O tabaco é a droga mais utilizada e disseminada no mundo, responsável por aproximadamente cinco milhões de mortes registradas no ano 2000, das quais 50% ocorreram nos países em desenvolvimento^{23,68}. Estima-se que as mortes atribuíveis ao tabaco irão diminuir em 9% entre 2002 e 2030 em países desenvolvidos, mas dobrar de 3,4 para 6,8 milhões em países em desenvolvimento. Em 2015, as mortes relacionadas ao fumo superarão aquelas causadas pela epidemia de hiv/aids em 50%. Também para aquele ano, estima-se que o tabaco venha a ser responsável por aproximadamente 10% de todas as mortes no mundo⁴².

Uma revisão sistemática de 139 estudos sobre a prevalência do tabagismo em adultos encontrou que mais de 1,1 bilhão de pessoas em todo o mundo fumam, com aproximadamente 82% dos fumantes residindo nos países em desenvolvimento³⁵. No mundo todo e, no ano 2000, as maiores prevalências de fumo foram encontradas no sexo masculino, ainda que a diferença entre os gêneros tenha diminuído nos países desenvolvidos (37,0% entre homens e 21,0% em mulheres). Na América Latina e Caribe, a prevalência de fumo foi estimada, para 2000, em 32,0%, sendo 40%, no sexo masculino, e 24,0%, no sexo feminino³⁶.

Os prejuízos causados à saúde pelo hábito de fumar são amplamente conhecidos, sendo o seu controle considerado pela OMS como um dos maiores desafios da saúde pública atualmente³⁰.

Há fortes evidências de que o tabaco faça parte da cadeia de causalidade de quase 50 diferentes doenças, destacando-se o grupo das doenças cardiovasculares, cânceres e doenças respiratórias^{5,62,67}.

Ezzati et al²⁴ (2005) estimaram que 11,0% de todas as mortes cardiovasculares ocorridas no mundo, em 2000, poderiam ser atribuídas ao fumo, embora com um maior

destaque para as doenças isquêmica do coração e cerebrovasculares. Além disso, o fumo seria ainda responsável por 21% de todas as mortes por câncer no mundo, chegando a 29% e 18% nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, respectivamente¹⁸.

O impacto do fumo na sociedade é multifatorial e pode ser medido em várias dimensões, destacando-se a carga de mortalidade que pode ser medida através das mortes atribuídas ao fumo⁶⁵.

A Mortalidade Atribuível ao Fumo (“Smoking Attributable Mortality” - SAM) tem sido amplamente utilizada nos estudos e apontada como uma das estatísticas-sumário de maior relevância devido à sua capacidade de mostrar os prejuízos para saúde advindos do fumo⁶⁶, mesmo tendo sido apontados alguns problemas metodológicos no cálculo de suas estimativas (Tanuseputro et al., 2005)⁵⁶. A SAM tem sido utilizada nos estudos sob a forma de SAM%, ou seja, do total de óbitos gerais ou por determinada causa específica, quantos são atribuíveis ao fumo.

No contexto descrito, o objetivo do presente estudo foi conduzir uma revisão sistemática de artigos publicados na literatura científica, que discutissem métodos ou apresentassem resultados referentes à mortalidade atribuível ao tabaco (SAM).

MÉTODOS

Seleção dos estudos

Em maio de 2006, foi conduzida uma busca bibliográfica, através da base de dados eletrônica Medline e Lilacs, para a identificação de artigos relevantes. Tal pesquisa foi norteada pela utilização de descritores mesh como “fumo”, “tabagismo”, “hábito de fumar”, “mortalidade”, “risco atribuível” e referente ao período de 1990-2006, tendo sido encontrado 186 artigos, dentre os quais, 30 foram selecionados por abordarem a temática da mortalidade atribuível ao fumo (SAM) através do cálculo da

medida de risco atribuível na população. A partir destes trabalhos, foram identificados manualmente onze outros artigos e resumos, três dos quais referentes às décadas de 1970 e 1980, considerados relevantes, pois estiveram entre aqueles mais citados. Obteve-se, finalmente, um total de 41 artigos que foram avaliados para a presente publicação.

Os critérios para inclusão dos artigos na revisão sistemática foram a mensuração da mortalidade atribuível ao tabagismo (SAM) a partir do cálculo da fração atribuível ao fumo (FAF) que engloba a utilização de parâmetros relacionados à prevalência do fumo segundo condição de exposição (fumantes, ex-fumantes e nunca fumantes) e ao risco relativo (RR) de morte para as doenças tabaco-relacionadas. Além disso, consideraram-se os artigos publicados em português, espanhol, inglês, francês e italiano, tendo sido excluídos os estudos publicados nos demais idiomas, mesmo com resumos em língua inglesa.

Extração dos dados

A extração de dados dos artigos selecionados foi realizada por apenas um revisor. Nesta etapa, foi utilizado um instrumento pré-estruturado para a coleta de dados, contendo as seguintes informações: autores, local onde foi realizado o estudo, ano de publicação, período de estudo, idade ou faixa etária da população estudada, forma de cálculo da mortalidade atribuível ao fumo (SAM), parâmetros utilizados para este cálculo, principais achados e principais limitações ou problemas identificados.

Avaliação dos artigos

Com o objetivo de estimar o impacto das doenças relacionadas ao fumo, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA (CDC) criou na década de 80 um software denominado SAMMEC (Smoking-Attributable Mortality, Morbidity, and Economic Costs Software, versão II) para calcular a Mortalidade Atribuível ao Fumo

(SAM). Este software permite o rápido cálculo das mortes, anos potenciais de vida perdidos, custos diretos com cuidados de saúde, custos de mortalidade indiretos e custos das incapacidades associadas ao fumo⁵¹.

A SAM é obtida multiplicando-se o número de mortes para cada doença tabaco-relacionada pela Fração Atribuível Populacional (Population Attributable Fraction - PAF). Esta incorpora em sua fórmula dados de prevalência do tabagismo segundo status de exposição ao fumo (fumantes, ex-fumantes e nunca fumantes) e o risco relativo de morte (RR) para as doenças relacionadas ao fumo. A PAF é útil para estimar a proporção de casos de uma doença que poderiam ser prevenidos se o fator de risco for reduzido ou eliminado^{49,50}.

Fatores potenciais de erro, normalmente negligenciados no cálculo da Fração Atribuível ao Fumo (FAF), incluem incertezas na exposição ao fumo presente e passada, o uso de estimativas específicas de prevalência, mortalidade ou de risco relativo segundo estratos, além do longo período de latência entre a exposição e a ocorrência da doença. Essas variáveis necessitariam ser levadas em consideração para a obtenção de estimativas com maior validade e acurácia.

Foi também utilizado o SAMMEC como critério de avaliação dos artigos científicos. O mesmo utiliza 22 doenças tabaco relacionadas no adulto, 4 em crianças (provenientes do fumo materno), RR provenientes do CPS II com método de cálculo que utiliza a prevalência segundo condição de exposição ao tabagismo nos diferentes países e as mortes por queimadura atribuíveis ao fumo. Os artigos que atenderam a estes critérios e também incluíram as mortes provenientes do tabagismo passivo apresentaram uma melhor pontuação. Os demais trabalhos apresentaram pontuação inferior e proporcional ao número de critérios atendidos.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os resultados dos estudos encontrados segundo autor/ano, local de publicação, período de estudo, faixa etária analisada, método para cálculo da SAM, principais achados e comentários gerais.

Os estudos foram apresentados segundo os métodos utilizados para obtenção da SAM. Considerou-se, primeiramente, os artigos que apresentaram maior pontuação nos critérios avaliados na metodologia e posteriormente aqueles que apresentaram um ou mais quesitos discrepantes.

Sete estudos foram avaliados positivamente quanto à metodologia empregada para cálculo da SAM%^{6,8,10,16,31,46,53}. Estes estudos também tiveram uma melhor pontuação por incluírem, no cômputo geral da SAM, as mortes provenientes do tabagismo passivo.

Ezzati & Lopez²² (2003) evidenciaram que, no mundo, a SAM geral foi de 12% chegando a 18%, entre homens, e 5%, em mulheres. Em países desenvolvidos, esse valor chegou a 19%, e, em países em desenvolvimento, a 9%.

Peto et al⁴⁸ (1996) observaram que, entre os 44 países desenvolvidos analisados, o tabaco foi responsável por 24% de todas as mortes em homens e 7% de todas as mortes em mulheres.

Nos estudos avaliados, a mortalidade geral atribuível ao fumo (SAM) assumiu valores entre 18-23%. No sexo masculino, os valores ficaram entre 25,4-29,0% e, no sexo feminino, 14-17%.

Nos EUA e Canadá, os valores relativos a SAM oscilaram entre 15-23%. Já nos países da Europa, os valores foram de 13,7-24,0%. Em alguns países da América Latina, como México e Porto Rico, os valores variaram entre 4,2% e 11,4%, respectivamente.

Além da SAM geral, também foram avaliados os artigos que apresentaram a SAM segundo as quatro principais doenças atribuíveis ao tabagismo (câncer de pulmão, dpoc, doenças cerebrovascular e isquêmica do coração). A figura 1 apresenta os valores pontuais e os intervalos de confiança para SAM% - câncer de pulmão e DPOC - segundo sexo e faixa etária obtida nos diferentes trabalhos.

Para câncer de pulmão e DPOC no sexo masculino, independentemente da idade, os estudos evidenciam percentual importante de óbitos atribuíveis ao tabaco, com intervalos de confiança mais precisos. O mesmo não acontece entre mulheres, onde observam-se grandes variações na SAM% e intervalos de confiança amplos.

As doenças cerebrovascular e isquêmica do coração foram as únicas que apresentaram faixa etária diferenciada para cálculo da SAM% nos estudos encontrados (35-64 e 65 e mais) em função dos valores específicos de RR para estas doenças. A exceção foi observada para alguns artigos^{17,57,63} que utilizaram outras faixas etárias. A figura 2 apresenta a comparação para estas doenças segundo sexo e faixa etária.

Na doença cerebrovascular e para faixa etária de 35-64 anos, os valores para SAM% encontrados variaram entre 35-45%^{13,17,26,34,34A} e 55-65%^{44,53} para as mulheres e 40-48%^{13,26,34} e 52-60%^{1,17,17A,34A,44,53} para os homens. Na faixa etária acima de 65 anos, os resultados encontrados pelos estudos foram mais 'uniformes' entre as mulheres e variaram de 2-8%. Já entre os homens, a variação foi entre 10-12%^{13,26} e 25-35%^{1,17,17A,34,34A, 53}.

Em relação a Doença Isquêmica do Coração, entre mulheres na faixa etária de 35-64 anos, os valores encontrados foram de 22-32%^{1,17,26,,34,34A} e 37-47%^{13,44,53}. Entre os homens de mesma faixa etária, a SAM% variou entre 38-52%.

Na faixa etária acima de 65 anos, alguns trabalhos apresentaram a SAM% entre mulheres em torno de 10%^{13,17,53} e outros entre 2-6%^{1,19,26,29,34,34A}. Entre homens, os valores encontrados foram de 15-25%.

DISCUSSÃO

Comparando-se os resultados apresentados para a SAM% segundo Ezzati & Lopez²² (2003) e Peto et al⁴⁸ (1996) com os valores apresentados nos estudos que possuem uma metodologia mais uniformizada (EUA e Canadá), a mortalidade geral (18-23%) foi mais elevada (25-29% no sexo masculino e 14-17% no sexo feminino) que a média observada para o mundo e países desenvolvidos.

Dentre as doenças tabaco-relacionadas, o câncer de traquéia/brônquios/pulmão, a doença isquêmica do coração, DPOC e as doenças cerebrovasculares são aquelas que mais contribuem para a SAM^{1,2,10,13,21,26,33,34,41,46,52,53,61}.

Ezzati & Lopez²³ (2004), para o ano 2000, também evidenciaram as doenças cardiovasculares, DPOC e câncer de pulmão como as três principais causas de morte relacionadas ao fumo em países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Sabe-se que um número expressivo de mortes ocorrem na faixa etária de 65 anos e mais, provenientes das doenças isquêmica do coração e cerebrovasculares. Não só o tabaco, porém uma série de outros fatores de risco vem sendo atribuída como causas importantes nessas mortes (Enríquez et al²¹, 1997). É interessante notar que a SAM para estas doenças na faixa etária de 65 anos e mais é pequena, se comparada à faixa de 35-64 anos. Para esta faixa etária, apesar de o número de mortes não ser tão expressivo, observa-se um percentual importante atribuível ao tabaco (40,0-60,0%), principalmente entre os homens.

Trata-se de uma população adulta jovem, economicamente ativa, que morre precocemente em função de um fator de risco modificável e que pode ser minimizado, ou até “abolido”, se medidas relacionadas à promoção e prevenção do hábito tabágico em idades precoces forem implementadas enquanto política de saúde pública.

As diferenças observadas em relação a SAM nas quatro principais patologias associadas ao tabaco podem estar refletindo não só as diferenças metodológicas empregadas nos estudos mas também as prevalências diferenciadas de fumo que são utilizadas para cálculo da FAF nos diferentes países.

Os estudos revisados apresentaram heterogeneidade em muitas de suas características como método de cálculo da fração atribuível, inclusão ou não de determinadas doenças tabaco-relacionadas no adulto ou criança, faixa etária considerada, inclusão de mortes por queimaduras, fumo passivo e uso da prevalência atual para cálculo da SAM, com todos esses fatores repercutindo nos resultados da mortalidade atribuível encontrada nos diferentes estudos^{2,10,14,17,21,33,44,52,57,63}.

Além disso, fatores como as mudanças nas taxas de mortalidade, redução na prevalência do fumo, diferenças nos métodos empregados para cálculo da FAF, não incorporação do consumo de outros produtos tabágicos (charuto, cachimbo) no cálculo da SAM podem ter contribuído para as variações encontradas^{10,13,14,64} e também apresentam-se como limitações importantes relacionadas a utilização do software SAMMEC.

Sabe-se que a SAM é resultante de uma exposição ao tabaco em períodos anteriores (cerca de 10 anos entre a exposição e o desenvolvimento da doença) e necessitaria ser levada em consideração nos diferentes estudos.

Tanuseputro et al⁵⁵ (2004), discutindo os achados de Illing & Kaiserman³³ (2004), observou que, quando ajustes são realizados levando-se em consideração o

período de latência, se duas ou três décadas, entre a exposição ao fumo e a medida de efeito associada (mortalidade), um incremento de 8-22% na estimativa de mortalidade atribuível ao fumo (SAM) é observada, na dependência do método de ajuste empregado. Um único estudo apresentou a SAM utilizando 10 anos de período de latência⁶⁶.

Embora hábito tabágico esteja relacionado a uma série de doenças ele não parece ter efeitos semelhantes em cada uma delas. Tal achado justifica a utilização de diferentes riscos relativos de morte para as diferentes doenças. Os Riscos Relativos deveriam ser estimados para cada população de estudo, já que incorporaria a variabilidade biológica, cultural e sócio-econômica. Obter esses RR para cada país pode ser dispendioso, pois exigiria estudos específicos. Em virtude de tal fato a maioria dos estudos encontrados utiliza o RR de morte do Câncer Prevention Study II (CPS II).

Algumas críticas relacionadas à utilização do RR do CPS II para cálculo da SAM pelos estudos vêm sendo discutida por alguns autores pelo fato de superestimar a carga de mortalidade.

A crítica mais relevante origina-se no fato de tratar-se de um estudo de mortalidade nacional prospectivo de aproximadamente 1,2 milhões de adultos americanos, acima de 30 anos, que possuem características diferenciadas se comparados à população geral dos EUA. A grande maioria dos participantes do estudo era casada, branca e com nível de escolaridade e renda elevadas. Logo, trata-se de uma amostra não representativa da população e, conseqüentemente, a capacidade de generalização dos resultados para a população dos EUA estaria comprometida^{15,38}.

A segunda crítica mais acentuada seria o fato de as estimativas nacionais serem ajustadas para a idade, mas não para fatores confundidores potenciais, como uso de álcool, nível educacional, hipertensão e a prevalência de diabetes mellitus^{43,54}. Tentando dar uma resposta às críticas que vinham sendo realizadas, Thun et al^{59,60} (2000)

ajustaram o RR do CPS II para potenciais confundidores como idade, raça, educação, estado conjugal, ocupação, consumo total diário de frutas cítricas e vegetais, e álcool. Os resultados evidenciaram que os ajustes segundo fatores demográficos e comportamentais não alteraram significativamente as estimativas da mortalidade atribuível ao fumo (SAM), já que não ultrapassou 1,0%. Malarcher et al⁴³ (2000) e Wen et al⁶⁶ (2005) também evidenciaram um impacto mínimo nos resultados após o ajustamento para variáveis confundidoras.

Para reduzir o excesso de risco atribuído ao fumo nos RR do CPS II, Ezzati & Lopez²² (2003) utilizaram um fator de correção constante (30,0%) para evitar a superestimação da mortalidade devido ao confundimento nas estimativas de risco, embora ajustado apenas para idade e sexo. Estes autores se basearam no método proposto por Peto et al⁴⁷ (1992), que utilizou a mortalidade por câncer de pulmão como um marcador indireto para o risco acumulado do fumo. Este método incorpora os RR de morte para as doenças tabaco-relacionadas do CPS II,- ainda que ajustado para sexo e idade somente,- corrigidos para um excesso de risco de 50,0%. Segundo Sterling et al⁵⁴ (1993) e Bronnum-Hansen & Juel³ (2000), este método tem a vantagem de não incorporar, no seu cálculo, a estimativa de prevalência na população sob risco.

Estas variações metodológicas encontradas podem justificar, em parte, as diferenças encontradas na subestimação ou superestimação da mortalidade geral atribuível ao tabaco (SAM), nos estudos analisados e nas estimativas diferenciadas da SAM para as principais doenças tabaco-relacionadas.

A análise dos estudos apresentados mostra a potencialidade do impacto do consumo do tabaco na mortalidade das populações em diferentes países. Seria essencial que as políticas públicas considerassem a influência do hábito de fumar nos níveis de mortalidade e incapacidade de uma população como a nossa. Espera-se, portanto, que a

apresentação de informações factuais e quantitativas possam ter impacto nas políticas e programas voltados para a prevenção de mortes que ocorrem por causa do fumo. A sistematização dos artigos avaliados permitiu evidenciar a importância do tabagismo como fator de risco e seu impacto nas doenças que mais atingem as populações.

A partir da presente revisão de literatura conclui-se que, apesar dos diferenciais metodológicos, as estimativas para a mortalidade atribuível ao fumo foram elevadas e com maior precisão nos estudos que avaliaram o câncer de pulmão e a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica em indivíduos do sexo masculino, com 35 anos e mais (80-90%). As Doenças Isquêmica do Coração e cerebrovasculares também foram importantes, porém apresentaram maior imprecisão nas estimativas percentuais da mortalidade atribuível ao fumo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Banegas Banegas JR, Gañán LD, Rodríguez-Artalejo F, Enríquez JG, Pérez-Regadera AG, Álvarez FV. Mortalidad atribuible al tabaquismo en España en 1998. *Med Clin*.2001;117(18): 692-94.
2. Banegas JR, Gañán LD, Enríquez JG, Álvarez FV, Rodríguez-Artalejo F. La mortalidad atribuible al tabaquismo comienza a descender en España. *Med Clin (Barcelona)*.2005; 124(20): 769-71.
3. Bronnum-Hansen H, Juel K. Estimating Mortality due to cigarette smoking: two methods, same result. *Epidemiol*. 2000; 11(4): 422-26.
4. Center of Disease Control (CDC). Current trends state-specific estimates of smoking-attributable mortality and years of potential life lost, United States, 1985. *MMWR*. 1988; 37(45): 689-93.
5. Center of Disease Control (CDC). Reducing the Health Consequences of Smoking: 25 years of progress: a report of the Surgeon General. DHHS Publication. 1989; 89-8411.
6. Center of Disease Control (CDC). Smoking-Attributable Mortality – Kentucky, 1988. *MMWR*.1990; 39(38): 679-83.
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National Center for Health Statistics. Vital Statistics of the United States. 1990; Vol II, Part A, B: 94-1102.
8. Center of Disease Control (CDC). Smoking-attributable mortality and years of potential life lost - United States, 1988. *MMWR*. 1991; 40(4): 62-71.
9. Center of Disease Control (CDC). Tobacco or Health - Smoking-attributable mortality and years of potential life lost, United States of America. *MMWR*. 1991; 14 (5 April): 96-9.
10. Center of Disease Control (CDC). Cigarette smoking-attributable mortality and years of potential life lost - United States, 1990. *MMWR*. 1993; 42(33): 645-49.
11. Center of Disease Control (CDC). Smoking-Attributable Mortality - Mexico, 1992. *MMWR*. 1995; 44 (19): 372-3; 379-81.
12. Center of Disease Control (CDC). Perspectives in disease prevention and health promotion smoking-attributable mortality and years of potential life lost, United States, 1984. *MMWR*. 1997; 46 (20): 444-51.
13. Center of Disease Control (CDC). Annual Smoking-Attributable Mortality, Years of Potential Life Lost, and Economic Costs, United States, 1995-1999. *MMWR*. 2002; 51 (14): 300-03.
14. Center of Disease Control (CDC). Annual Smoking Attributable Mortality, Years of Potential Life Lost, and Productivity Losses – United States, 1997-2001. *MMWR*. 2005;54 (25): 625-30.
15. Conyer RT, Olaiz G, Cravioto P. Mortalidad y años de vida potencial perdidos por consumo de tabaco en México. *Gac Méd Méx*. 1994; 130 (6): 425-31.
16. Collishaw NE, Leahy K. Mortality Attributable to tobacco use in Canada, 1989. *Chronic Dis Can*. 1991; 12(4): 46-8.
17. Criado-Álvarez JJ, Ginestar CM, Veguillas AL. Mortalidad Atribuible al Consumo de Tabaco en los Años 1987 y en Castilla-La Mancha, España. *Rev Esp Salud Publica*. 2002; 76: 27-36.
18. Danaei G, Vander Hoorn S, Lopez AD, Murray CJL, Ezzati M. Causes of Cancer in the World: Comparative risk Assessment of Nine Behavioural and Environmental Risk Factors. *Lancet*. 2005; 366: 1784-93.

19. Dietz VJ, Novotny TE, Rigau-Pérez JG, Shultz JM. Smoking-attributable mortality, years of potential life lost, and direct health care costs for Puerto Rico, 1983. *Bull Pan Am Health Organ.* 1991; 25(1): 77-86.
20. Emont SL, Dorrell KB, McClain R. The burden of smoking-attributable mortality among African Americans - Indiana, 1990. *Addict Behav.* 1995; 20(5): 563-69.
21. Enríquez JG, Álvarez FV, Banegas Banegas JR, Artalejo FR, Moreno JMM. Tendencia de la mortalidad atribuible al tabaquismo en España, 1978-1992: 600.000 muertes en 15 años. *Med Clín (Barcelona).* 1997;109: 577-82.
22. Ezzati M, Lopez AD. Estimates of global mortality attributable to smoking in 2000. *Lancet.* 2003;362 (13): 847-52.
23. Ezzati M, Lopez AD. Regional, disease specific patterns of smoking-attributable mortality in 2000. *Tob Control.* 2004; 13:388-95.
24. Ezzati M, Henley J, Thun MJ, Lopez AD. Role of Smoking in Global and Regional Cardiovascular Mortality. *Circulation.* 2005; 26: 489-97.
25. Fakhfakh R, Hsairi M, Romdhane HB, Achour N. Mortalite Attribuable Au Tabac en Tunisie 1997. *La Tunisie Med.* 2001; 79(8-9): 408-12.
26. Gorini G, Chellini E, Querci A, Costantini AS. Impatto dell'abitudine al fumo in Itália nel 1998: decessi e anni potenziali di vita persi. *Epidemiol Prev.* 2003; 27(5): 285-90.
27. Gorsky RD, Schwartz E, Dennis D. The morbidity, mortality, and economic costs of cigarette smoking in New Hampshire. *J Community Health.* 1990;15(3): 175-83.
28. Hanke M, John U. Tobacco and alcohol attributable mortality and years of potential life lost in Germany. *Eur J Public Health.* 2003;13: 275-77.
29. Hill C. Mortalité Liée Au Tabagisme. *Rev Prat (Paris).*1993; 43(10): 1209-13.
30. Horta BL, Calheiros P, Pinheiro RT, Tomasi E, Amaral KC. Tabagismo em adolescentes de área urbana na região sul do Brasil. *Rev Saúde Pública.* 2001; 35(2): 159-64.
31. Illing EMM, Kaiserman MJ. Mortality Attributable to Tobacco Use in Canada and its Regions, 1991. *Can J Public Health.* 1995; 86(4): 257-65.
32. Illing EMM, Kaiserman MJ. Mortality Attributable to Tobacco Use in Canada and its Regions, 1994 and 1996. *Chronic Dis Can.* 1999; 20(3): 111-17.
33. Illing EMM, Kaiserman MJ. Mortality Attributable to Tobacco Use in Canada and its Regions, 1998. *Can J Public Health.* 2004; 95(1): 38-44.
34. Jané M, Borrell C, Nebot M, Pasarín MI. Impacto del tabaquismo y del consumo excesivo de alcohol en la mortalidad de la población de la ciudad de Barcelona: 1983-1998. *Gac Sanit.* 2003; 17(2): 108-15.
35. Jha P, Ranson MK, Nguyen SN, Yach D. Estimates of Global and Regional Smoking Prevalence in 1995 by age and sex. *Am J Public Health.* 2002; 92(6): 1002-06.
36. Jha P, Chaloupka FJ, Moore J, Gajalakshmi V, Gupta PC, Peck R, Asma S, Zatonski W. Tobacco Addiction. In: Jamison, DT et al. *Disease Control Priorities in Developing Countries.* New York: World Bank and Oxford University Press; 2006. p. 869-85.
37. King DR, Smith AH, Salter DM. Mortality Attributable to Smoking in New Zealand. *N Z Med J.* 1983; 96(728): 195-99.
38. Levy RA. Estimating the numbers of smoking-related deaths (Carta). *J Am Med Assoc.* 2000; 284(18): 2319-20.
39. Liaw KM, Chen CJ. Mortality attributable to cigarette smoking in Taiwan: a 12-year follow-up study. *Tob Control.* 1998; 7: 141-48.

40. Li CY, Lin RS. Risk assessment of active smoking: smoking attributable mortality and years of potential life lost in Taiwan, 1980 and 1992. *Asia Pac J Public Health*. 1996/97; 9: 13-17.
41. Luján LMB, Ruano PL, Muñoz MG, Santana PS, Majem LS. Evolución de la mortalidad atribuible al tabaco en las Islas Canarias (1975-1994). *Rev Esp Salud Publica*. 2001; 75(1): 71-80.
42. Mathers CD, Loncar D. Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. *Plos Medicine*. 2006; 3(11): 2011-30.
43. Malarcher AM, Schulman J, Epstein LA et al. Methodological Issues in Estimating Smoking-Attributable Mortality in the United States. *Am J Epidemiol*. 2000; 152(6): 573-84.
44. Northridge ME, Morabia A, Ganz ML, Bassett MT, Gemson D, Andrews H, McCord C. Contribution of Smoking to Excess Mortality in Harlem. *Am J Epidemiol*. 1998; 147(3): 250-58.
45. Ouellet BL, Romeder JM, Lance JM. Premature Mortality Attributable to Smoking and Hazardous Drinking in Canada. *Am J Epidemiol*. 1979; 109(4): 451-63.
46. Pelletier AR, Baron RC. Smoking-Attributable Mortality in Kansas, 1990. *Kansas Med*. 1993; November: 290-93.
47. Peto R, Lopez AD, Boreham J, Thun M, Heath CJr. Mortality from tobacco in developed countries: indirect estimation from national vital statistics. *Lancet*. 1992; 339: 1268-78.
48. Peto R, Lopez AL, Boreham J, Thun M, Heath Jr C, Doll R. Mortality from smoking worldwide. *Br Med Bull*. 1996; 52(1): 12-21.
49. Rockhill B, Newman B, Weinberg C. Use and Misuse of Population Attributable Fractions. *Am J Public Health*. 1998; 88(1): 15-19.
50. Rowe AK, Powell KE, Flanders D. Why Population Attributable Fractions Can Sum To More Than One. *Am J Prev Med*. 2004; 26(3): 243-49.
51. Shultz JM, Novotny TE, Rice DP. Quantifying the disease impact of cigarette smoking with SAMMEC II Software. *Public Health Rep*. 1991; 106(3): 326-33.
52. Single E, Robson L, Rehm J, Xie X. Morbidity and Mortality Attributable to alcohol, tobacco and illicit drug use in Canada. *Am J Public Health*. 1999; 89(3): 385-90.
53. Stapleton MP, Palmer CT. Cigarette smoking in Kentucky: Smoking-attributable mortality and Years of potential life lost. *J Ky Med Assoc*. 1998; 96(11): 451-5.
54. Sterling TD, Rosenbaum WL, Weinkam JJ. Risk Attribution and Tobacco-Related Deaths. *Am J Epidemiol*. 1993; 138(2): 128-39.
55. Tanuseputro P, Schultz S, Manuel D. Estimating smoking-attributable mortality. *Can J Public Health*. 2004; 95(2): 132-57.
56. Tanuseputro P, Manuel DG, Schultz SE, Johansen H, Mustard CA. Improving Population Attributable Fraction Methods: Examining Smoking-Attributable Mortality for 87 Geographic Regions in Canada. *Am J Epidemiol*. 2005;161: 787-98.
57. Tapiolas RR, Cavanillas AB, Sánchez AP, García ME, González MAM, Vargas RG. Morbilidad, mortalidad y años potenciales de vida perdidos atribuibles al tabaco. *Med Clín*.1997; 108(4): 121-27.
58. 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. *Tob Control*. 2001;10:161-64.

59. Thun MJ, Apicella LF, Henley SJ. Smoking vs other risk factors as the cause of smoking -attributable mortality: confounding in the courtroom. *J Am Med Assoc.* 2000; 284(6): 706-12.
60. Thun MJ, Apicella LF, Henley SJ. Estimating the numbers of smoking-related deaths (letter). *J Am Med Asso.*2000; 284 (18): 2319-20.
61. Torras ZB, Marín GN, Labaca IG, Grande AG. Smoking attributable mortality in the community of Madrid: 1992-1998. *Eur J Public Health.* 2005; 15(1): 43-50.
62. US Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking: A report of the Surgeon General. Atlanta, GA: USDHHS, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health;2004.
63. Zarza EFS, Juan LFV, González MCS. Mortalidad atribuible al consumo de tabaco en Castilla y León. *Aten Primaria.* 2001; 27(3): 153-58.
64. Wardman AED, Khan NA. Smoking-Attributable Mortality Among British Columbia's First Nations Populations. *Int J Circumpolar Health.* 2004; 63(1): 81-92.
65. Wen CP, Tsai SP, Yen DD. The Health Impact of Cigarette Smoking in Taiwan. *Asia Pac J Public Health.* 1994; 7(4): 206-13.
66. Wen CP, Tsai SP, Chen CJ et al. Smoking attributable mortality for Taiwan and its projection to 2020 under different smoking scenarios. *Tob Control.* 2005; 14(Suppl I): i76-80.
67. World Health Organization. National Center Control Programs. Policies and Managerial Guidelines; 1993.
68. World Health Organization. The World Health Report 2002: Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Genebra; 2002.

TABELA 1 – Resultados dos estudos encontrados segundo autor/ano, local de publicação, período de estudo, faixa etária analisada, método para cálculo da SAM, principais achados e comentários gerais.

<i>Local/Período de estudo.</i> <i>Autores/Ano Publicação</i>	<i>Método utilizado para cálculo da Mortalidade Atribuível</i>						<i>Principais achados (SAM %)</i>			<i>Comentários</i>
	SAMMEC	Dçs Adulto/ Pediátricas (22/4) **	RR CPS II	Cálculo PAF%	Queimadura	Tab passivo	Ambos	Masc	Fem	
<i>EUA, 1990.</i> <i>MMWR, 1993¹⁰</i>	S	22/4	S	3	S	S	20,0	-	-	Faixa etária: > 30 e < 1 ano
<i>EUA, 1988</i> <i>MMWR, 1991⁸</i>	S	22/4	S	3	S	S	20,0	25,4	14,0	Apresentava a SAM sob a forma de taxas. Utilizou-se a taxa de mortalidade da população americana de 1988 para transformação em proporção. Não foi possível o cálculo do IC.
<i>Kentucky – USA, 1996</i> <i>Stapleton & Palmer,</i> <i>1998⁵³</i>	S	22/4	S	3	S	S	23,0	29,0	17,0	
<i>Kansas, 1990.</i> <i>Pelletier & Baron,</i> <i>1993⁴⁶</i>	S	22/4	S	3	S	S	18,0	-	-	
<i>Kentucky-EUA, 1988.</i> <i>MMWR, 1990⁶</i>	S	22/4	S	3	S	S	22,1	28,4	15,0	
<i>Canadá, 1991.</i> <i>Illing & Kaiserman,</i> <i>1995³¹</i>	S	22/4	S	3	S	S	21,2	26,4	15	
<i>Canadá, 1989.</i> <i>Collishaw & Leahy,</i> <i>1991¹⁶</i>	S	22/4	S	3	S	S	20,0	-	-	
<i>Canada, 1994/1996</i> <i>Illing & Kaiserman,</i> <i>1999³²</i>	S	22/4	S	3	N	S	21,2	26,2	16	Em 1994 incluíram mortes por fogo relacionadas ao fumo. O mesmo não aconteceu em 1996. Apresenta os resultados de SAM somente para 1996
<i>EUA, 1997-2001</i> <i>MMWR, 2005¹⁴</i>	S	19/4	S	3	S	S	-	-		Apresenta a SAM% somente para as dçs tabaco relacionadas. Dados apresentados nos gráficos.
<i>EUA, 1995-1999</i> <i>MMWR, 2002¹³</i>	S	18/4	S	3	S	S	-	-	-	Apresenta a SAM% somente para as dçs tabaco relacionadas. Dados apresentados nos gráficos.

<i>Indiana-EUA, 1990. Emont et al, 1995²⁰</i>	S	22/4	S	3	S	N	20,0	-	-	Apresentava a SAM sob a forma de taxas. Utilizou-se a taxa de mortalidade da população de Indiana de 1990 para transformação em proporção. Não foi possível o cálculo do IC. Mortes causadas pela fásca do cigarro foram estimadas em 50% do total de mortes por queimadura
<i>Canadá, 1998. Illing & Kaiserman, 2004³³</i>	S	22/4	S	3	N	S	22,0	27,0	17,0	
<i>Oregon- EUA, 1989- 1996. Thomas et al, 2001⁵⁸</i>	S	22/4	S	3	S	N	20,1	-	-	
<i>EUA, 1985 MMWR, 1988^{4*}</i>	S	21/4	N	3	N	N	15,0	-	-	Apresentava a SAM sob a forma de taxas. Utilizou-se a taxa de mortalidade da população americana de 1985 para transformação em proporção. Não foi possível o cálculo do IC.
<i>EUA, 1984 MMRW, 1997^{12*}</i>	N	19/4	N	3	N	N	-	20,4	8,6	Apresentava a SAM sob a forma de taxas. Utilizou-se a taxa de mortalidade da população americana de 1984 para transformação em proporção. Não foi possível o cálculo do IC. Faixa etária: > 20 e < 1 ano
<i>Harlem-EUA, 1992- 1994. Northridge et al, 1998⁴⁴</i>	S	22/N	S	3	N	N	-	-	-	Apresenta a SAM% somente para as dçs tabaco relacionadas. Dados apresentados nos gráficos. Faixa etária: 35-64 anos Prevalência de tabaco baseada em pesquisa por telefone subrepresentando subgrupos da pop como jovens, homens, pobres e desempregados. SAM subestimada.
<i>Canadá, 1992. Single et al, 1999^{52†}</i>	S	22/4	N	3	S	N	17,0	11,7	5,3	Estimativas de RR agregadas ao invés de baseadas em apenas um estudo - subestimando a SAM. Dçs adulto obtidas também de outros 2 estudos.
<i>Taiwan, 2001-2020. Wen et al, 2005⁶⁶</i>	N	N/N	N ^s	1	N	S	16,0	22,0	6,0	Projetaram a SAM em diferentes cenários: redução da prevalência de fumo em 0%, 2%, 4% ou 10% Não incluíram doenças importantes relacionadas ao fumo: ca de laringe, pâncreas, bexiga e rim. Mortes por doença arterial coronária e derrame em pessoas acima de 65 anos não foram incluídos. Curto tempo de duração do estudo de coorte em Taiwan em 1982 - RR com baixo poder de significância para algumas doenças associadas ao fumo.
<i>Taiwan, 1994. Liaw & Chen, 1998³⁹</i>	N	N/N	N	1	N	N	-	13,9	3,3	Estudo de coorte de 12 anos em Taiwan (1982-1994) Pequeno n° de mortes para algumas doenças comprovadamente associadas ao fumo resultaram em RR não significativos Faixa etária: > 40 anos
<i>Taiwan, 1980/ 1992. Li & Lin, 1996/97⁴⁰</i>	N	16/N	N	2	N	N	1980/92 34,9/ 31,8			Faixa etária: > 15 anos

<i>Taiwan, 1981/1990. Wen et al, 1994⁶⁵</i>	N	17/4	S	3	S	S	19,0	22,0	13,0	Fumo passivo baseado nas estimativas da Academia Nacional de Ciência – EUA Estimativa de mortes por queimadura baseadas US Federal Emergency Management Agency
<i>Espanha, 2001. Banegas et al, 2005²</i>	N	N/N	S	3	N	N	15,5	14,1	1,4	Utilização de RR do CPS II (estava em fase avançada da epidemia tabágica) poderia superestimar o RR em mulheres espanholas - só recentemente incorporadas ao hábito tabágico
<i>Espanha, 1998. Banegas Banegas et al, 2001¹</i>	N	N/N	S	1	N	N	16,0	-	-	
<i>Espanha, 1978/1992. Enriquez et al, 1997²¹</i>	N	N/N	S	3	N	N	1978/92 13,7/ 14,7			Não incluíram mortes antes de 35 anos, mortes por causas externas (acidentes, incêndios).
<i>Barcelona, 1983-1998. Jané et al, 2003³⁴</i>	N	N/N	S	3	N	N	14,0	25,1	2,9	- RR do CPS II pode apresentar características diferentes da pop estudada (raça branca, maiores de 30 anos, classe média)
<i>Castilla-La Mancha, Espanha, 1987/1997. Criado-Álvarez et al, 2002¹⁷</i>	N	N/N	S	3	N	N	18,7	-	-	Só considerou as neoplasias, enfermidades cardiovasculares, cerebrovasculares e respiratórias - subestimação da SAM
<i>Castilla e León-Espanha, 1995. Zarza et al, 2001⁶³ ‡</i>	N	N/4	N	1	N	N	9,3			Faixa etária: > 15 anos
<i>Islas Canárias-Espanha, 1975-1994. Luján et al, 2001⁴¹</i>	N	N/N	S	3	N	N	1975/94 20,0/ 24,0			
<i>Granada-Espanha, 1985. Tapioles et al, 1997.⁵⁷ ‡</i>	N	N/N	N	1	N	N	16,0	21,2	10	Não incluíram algumas dçs tabaco relacionadas: CA cervico uterino, estômago e enfermidades agudas das vias respiratórias Faixa etária: > 15 anos
<i>México, 1992 MMWR, 1995¹¹</i>	S	N/N	N	NM	N	N	9,0	-	-	RR não disponíveis: utilizaram um índice baseado nas taxas de morte por ca de pulmão dos EUA e México como medida geral de risco SAM baixa reflete prevalência baixa de fumo no passado e pode não capturar o aumento na mortalidade resultante de mudanças recentes no padrão de fumo
<i>México, 1986. Conyer et al, 1994¹⁵ §</i>	S	20/N	N	3	N	N	4,2	-	-	Faixa etária: > 20 anos
<i>Germânia, 1997. Hanke & John, 2003²⁸</i>	S	22/4	S	3	N	N	11,0	13,0	6,3	Faixa etária: 0-64 anos
<i>Itália, 1998. Gorini et al, 2003²⁶</i>	S	20/4	S	3	N	N	15,1	24,4	5,8	
<i>França, 1990. Hill, 1993²⁹</i>	N	N/N	S	NM	N	N	11,7	21,0	2,0	Faixa etária: >20 anos

<i>Pop Geral British Columbia – Canadá, 1997/2001 Wardman & Khan, 2004⁶⁴</i>	N	19/4	N	3	N	N	1997/01 21,8/ 20,8	-	-	Faixa etária: >34 e < 1 ano Analisou a SAM separado para as faixas etárias
<i>Tunisia, 1997. Fakhfakh & Ben Romdhane, 2001²⁵</i>	N	N/N	S	3	N	N	13,7	22	4,0	Faixa etária: >25 anos
<i>Canadá, 1974 Oullet et al, 1979⁴⁵ ††</i>	N	7/N	N	1	N	N	17,6	-	-	Faixa etária: 1-70 anos CPS II ainda não havia sido realizado (1982-1988). Primeiro estudo encontrado que calculou a SAM.
<i>Nova Zelândia, 1976 King et al, 1983³⁷</i>	N	8/N	N	1	N	N	15,0	-	-	Faixa etária: >18 anos RR provenientes de uma revisão da literatura de 8 estudos
<i>Porto Rico, 1983 Dietz et al, 1991¹⁹</i>	S	20/4	N	3	N	N	11,4	-	-	Faixa etária >20 anos RR utilizados foram derivados de 4 estudos longitudinais
<i>Madrid, 1998 Torras et al, 2005⁶¹</i>	S	21/N	S	3	N	N	15,9	28,4	2,8	
<i>New Hampshire – EUA, 1983 Gorsky et al, 1990²⁷</i>	N	N/S	N	1	N	N	15,6	-	-	

Notas:

- A maioria dos estudos utilizou para cálculo da SAM a faixa etária de maiores de 35 anos e menores de 1 ano, com exceção de alguns estudos^{1,2,17,21,34,41,61,66} que trabalharam apenas com a faixa de >35 anos. A faixa etária analisada não foi mencionada em alguns estudos^{4,11,27,52}.

- Todos os estudos utilizaram o RR do CPS II exceto^{4, 11,12, 15,19,27,37,39,40,45,52, 57,63,64,66}.

- As 4 doenças pediátricas associadas ao fumo materno foram incluídas na maioria dos estudos, com exceção de alguns^{1,2,11,15,17,21,25,29,34,37,39,40,41,44,45,57,61,63,66}.

- As mortes por queimadura associadas ao tabaco não foram incluídas na maioria dos estudos analisados com exceção de alguns^{6,8,10,13,14,16,20,31,46,52,53,58,65}.

- As mortes associadas ao tabagismo passivo não foram calculadas na maioria dos estudos. Entretanto, alguns utilizaram as mortes associadas ao câncer de pulmão e doenças do coração em não fumantes como estimativas^{13,14,33,65}. Outros estudos utilizaram, além das anteriores, a doença cerebrovascular⁶⁶ e apenas o câncer de pulmão^{8,10,16,31}. Também foram encontrados trabalhos que não fizeram menção sobre a forma de cálculo^{6,32,46,53}.

- As estimativas das mortes atribuídas ao fumo passivo e queimaduras foram obtidas na grande maioria dos estudos através de pesquisas nacionais realizadas ou utilizando estimativas de risco relativo provenientes de estudos que abordam a questão.

* Os RR estimados a partir de 4 estudos prospectivos.

** Nem todos os estudos deixam claro o n absoluto de doenças tabaco relacionadas trabalhadas. Nestes casos, utiliza-se N ou S indicando se foram ou não empregadas as doenças relacionadas no adulto ou crianças.

† Estimativas do RR agrupadas segundo Surgeon General Report – 1989

†† Um dos primeiros estudos encontrados que abordam a questão da SAM. Não trabalharam com doenças como ca bexiga, pâncreas, úlcera, outras doenças cardiovasculares pois ainda não haviam evidências suficientes de suas associações com o cigarro.

‡ RR provenientes de uma metaanálise em Granada.

§ RR proveniente de média ponderada de 4 estudos longitudinais.

Métodos:

1) Fração Atribuível Populacional (PAF%) - Proporção de mortes numa população atribuível ao fumo. $PAF\% = \sum P_i(RR_i - 1) / [1 + \sum P_i(RR_i - 1)]$. P é a prevalência do status de exposição ao fumo na população, RR é o risco relativo de morrer (fumantes e ex-fumantes) comparados a não fumantes. A SAM é calculada multiplicando-se o PAF% pelo número de mortes em cada categoria de doença. Desta fórmula deriva a nº 3.

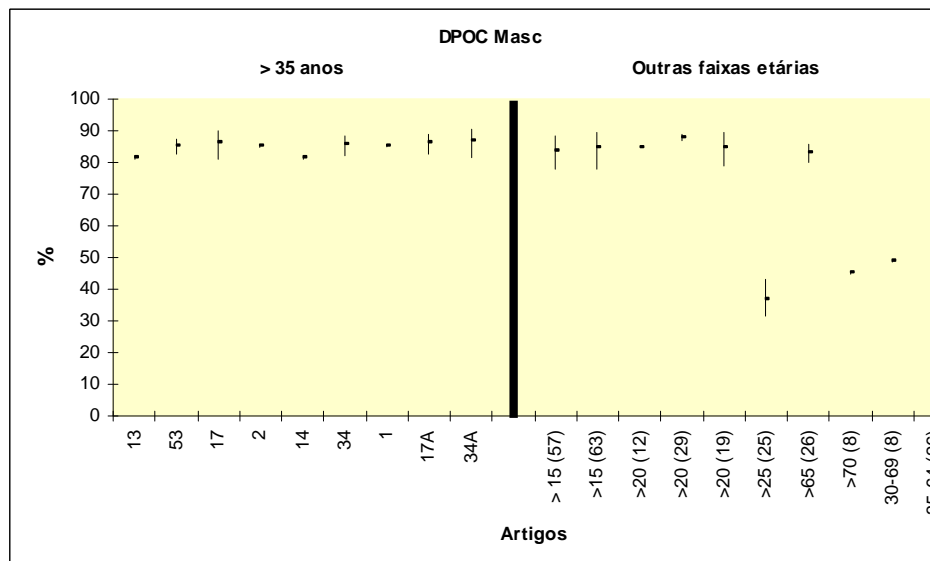
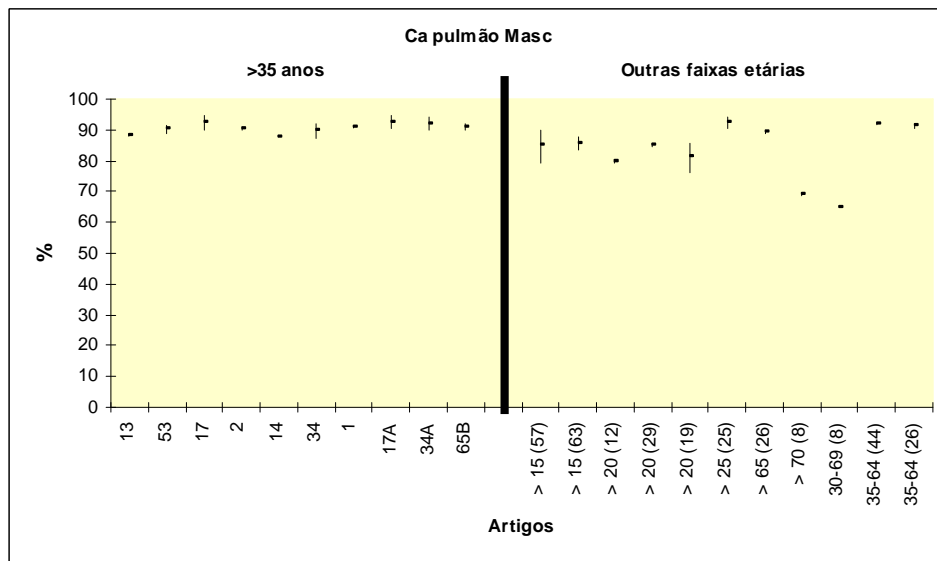
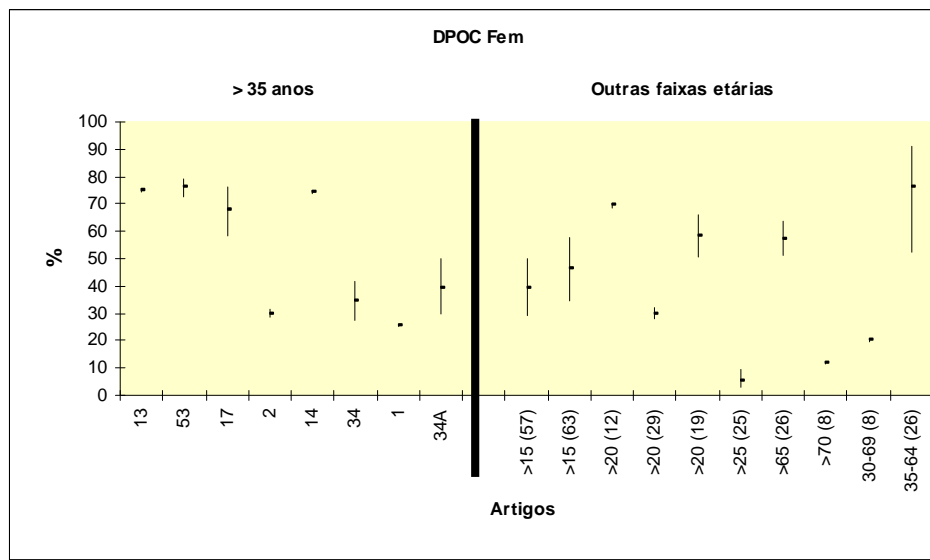
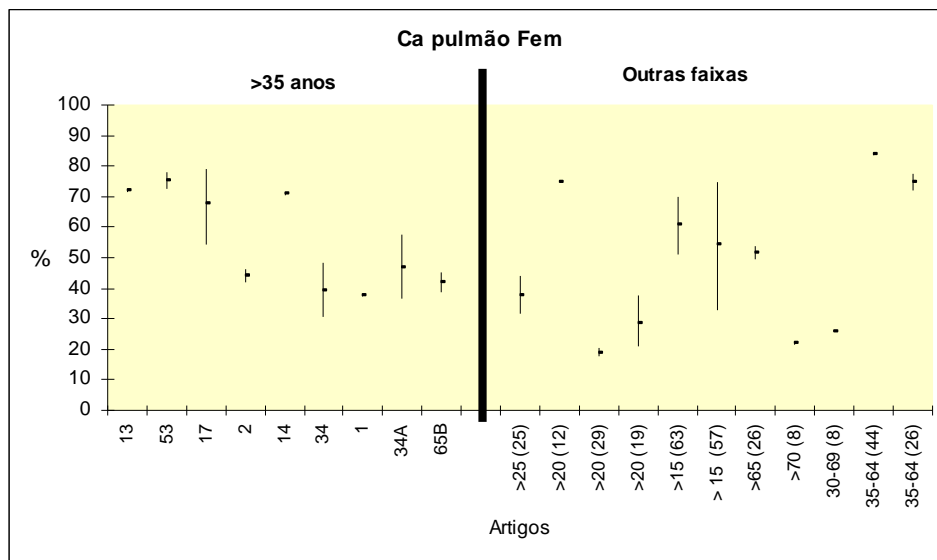
2) Este PAF% incorpora a taxa de incidência para algumas causas de morte selecionadas na população geral, não expostos, expostos e ex fumantes. Além disso, leva em consideração a proporção de fumantes/ex fumantes na população e os riscos relativos de morte para fumantes e ex fumantes. A SAM é calculada multiplicando-se o PAF% pelo número de mortes em cada categoria de doença.

$$3) PAF = \frac{[P_0 + P_1(RR_1) + p_2(RR_2)] - 1}{[P_0 + P_1(RR_1) + p_2(RR_2)]}$$

PAF Corresponde ao percentual de mortes cuja redução esperaríamos obter se conseguíssemos evitar a exposição ao fator na população.

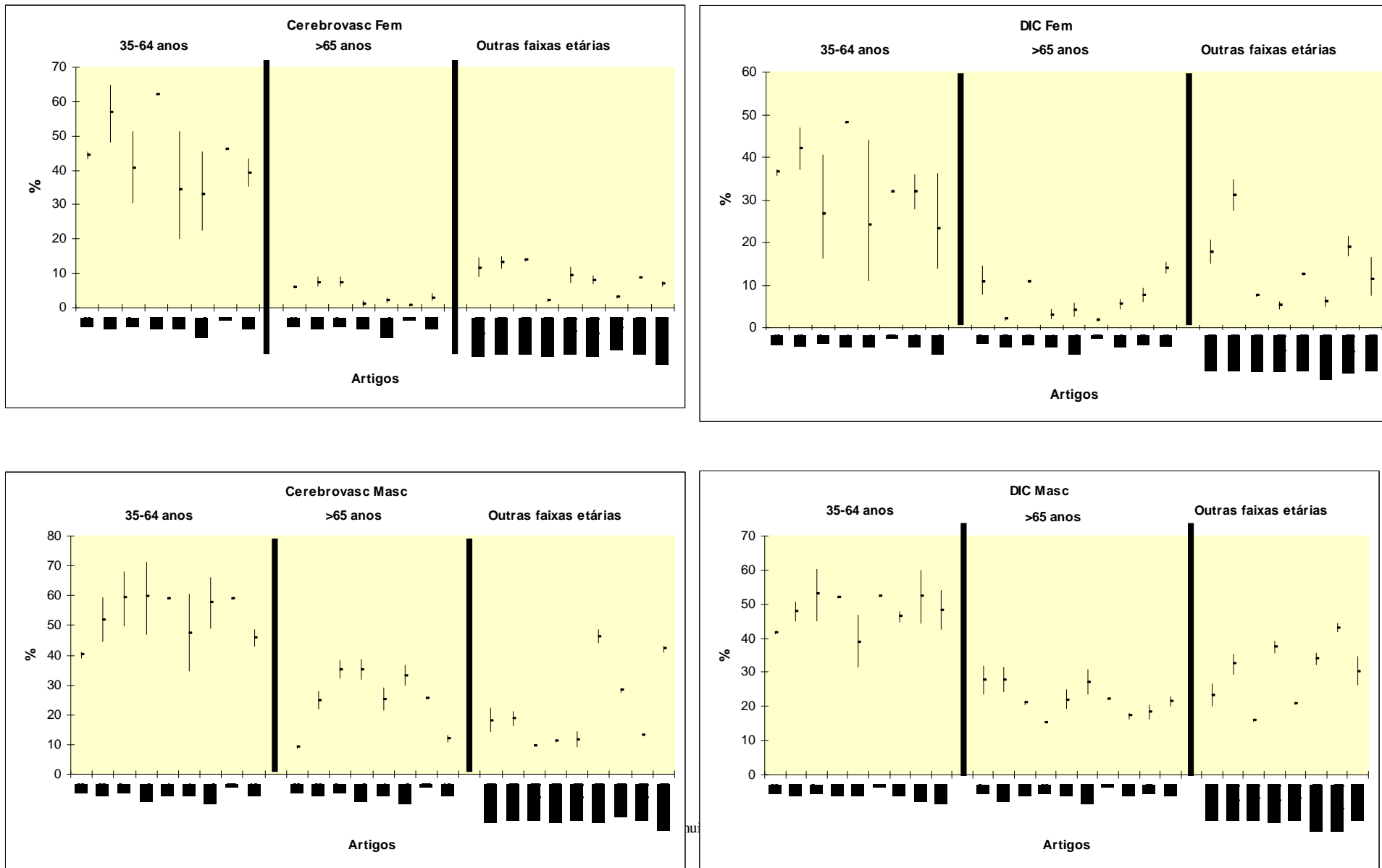
p_0 = % nunca fumantes; p_1 = % fumantes atuais; p_2 = % ex fumantes; RR_1 = Risco morte fumantes atuais comparados com nunca fumantes; RR_2 = Risco morte ex-fumantes comparados com nunca fumantes

FIGURA 1 – Mortalidade Atribuível ao Tabaco (%) e Intervalos de Confiança (IC) para Ca Pulmão e DPOC segundo sexo e faixa etária nos diferentes estudos.



Os estudos 1 e 44 não apresentam os números absolutos para cálculo do IC. Alguns estudos apresentam IC muito preciso de forma que não é possível a visualização na figura apresentada ^{2,8,12,13,14,26,29}.

FIGURA 2 – Mortalidade Atribuível ao Tabaco (%) e Intervalos de Confiança (IC) para Doença Cerebrovascular e DIC segundo sexo e faixa etária nos diferentes estudos.



Os estudos 1 e 44 não apresentam os números absolutos para cálculo do IC. Alguns estudos apresentam IC muito preciso de forma que não é possível a visualização na figura apresentada ^{2,8,12,13,14,26,29}.

5.2 - ARTIGO 2

Carga de Doença associada ao tabagismo no Estado do Rio de Janeiro (ERJ), 2000.

Artigo Publicado:

Oliveira, AF, Valente, JG, Leite, IC, 2008. The disease burden attributable to smoking in the state of Rio de Janeiro, Brazil in 2000. *Clinics*, 63(2): 215-22.

**Carga de Doença associada ao tabagismo no Estado do Rio de Janeiro (ERJ),
2000.**

**Smoking-Attributable Burden of Disease in the State of Rio de Janeiro, Brazil,
2000.**

Autores: Oliveira, AF¹; Valente, JG¹; Leite, IC¹

¹ Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde –
ENSP/FIOCRUZ

Correspondência:

Andréia Ferreira de Oliveira

Fundação Oswaldo Cruz

Escola Nacional de Saúde Pública

Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde

Rua Leopoldo Bulhões, 1480 – sala 815 - Manguinhos, Rio de Janeiro.

CEP: 21041-210

Email: andreiaf@ensp.fiocruz.br ou andreiaf@globo.com

Resumo

Introdução: O fumo é um dos principais fatores de risco de mortalidade e morbidade. Estima-se que em 2000 o fumo tenha sido responsável por 59 milhões (4,4%) dos DALY.

Objetivo: Estimar a carga de doença atribuível ao tabagismo, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, para o ano de 2000.

Métodos: A partir de estimativas de prevalências de fumantes e Riscos Relativos de morte, calculou-se a Fração Atribuível ao tabaco para cada causa selecionada, idade e sexo. Multiplicando-se essas frações pelos DALY correspondentes, calculou-se a carga de doença atribuída ao tabaco.

Resultados: Observou-se no Estado do Rio de Janeiro que 7,0% do total de DALY, são atribuíveis ao hábito de fumar. Quando se considera apenas a faixa etária de 30 anos ou mais, obtém-se uma fração de 10,6%, sendo 13,6% para o sexo masculino e 7,5% para o feminino. A DPOC, a doença isquêmica do coração, doença cerebrovascular e o câncer de traquéia, brônquios e pulmões foram responsáveis por, respectivamente, 32,2%, 15,7%, 13,2% e 11,1% do total de DALY estimados, totalizando 72,2% da carga de doença atribuível ao fumo.

Discussão: As limitações referentes às estimativas dos parâmetros não são exclusivas desse estudo e, portanto não deve comprometer a sua comparabilidade. Os resultados encontrados foram muito semelhantes àqueles obtidos para outros países, apesar das diferenças metodológicas.

Conclusão: O tabaco é uma causa importante de perda de qualidade de vida da população do Estado do Rio de Janeiro, que mostrou um padrão semelhante daquele observado nos países desenvolvidos.

Abstract

Introduction: Smoking is one of the main risk factors for mortality and morbidity. An estimated 59 million (4.4%) disability-adjusted life years (DALY) were lost due to smoking in 2000 in the world.

Objective: To estimate smoking-attributable burden of disease in the State of Rio de Janeiro, Brazil, for the year 2000.

Methods: Based on estimates of smoking prevalence and relative risks of death, the smoking-attributable fraction was calculated for each selected cause, by age, and gender. The smoking-attributable burden of disease was estimated by multiplying the fractions by the corresponding DALY.

Results: In Rio de Janeiro, 7% of all DALY were due to smoking. For 30 years old and older individuals, the fraction increased to 10.6% (13.6% in males and 7.5% in females). Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), ischemic heart disease, cerebrovascular disease, and tracheal, bronchial, and pulmonary cancer accounted for 32.2%, 15.7%, 13.2%, and 11.1%, respectively, of the estimated total DALY, amounting to 72.2% of smoking-attributable burden of disease.

Discussion: Limitations related to parameter estimates were not unique to this study and therefore should not compromise the comparability of results. Outcomes were similar to those obtained in other countries, despite methodological differences.

Conclusion: Smoking is an important cause of loss of quality of life for the population of Rio de Janeiro State, Brazil, showing a pattern similar to that observed in developed countries.

Introdução

O tabaco é a droga mais utilizada e disseminada no mundo, responsável por aproximadamente cinco milhões de mortes registradas no ano 2000, das quais 50% ocorreram nos países em desenvolvimento¹. Estima-se que, em 2020, o fumo responderá por dez milhões de óbitos nos países desenvolvidos e sete milhões nos países em desenvolvimento².

Os prejuízos causados à saúde humana pelo hábito de fumar são amplamente conhecidos, e o seu controle tem sido considerado pela OMS como um dos maiores desafios da saúde pública no mundo atual³.

Há fortes evidências de que o tabaco seja fator causal de quase 50 diferentes doenças, destacando-se as doenças cardiovasculares, cânceres e doenças respiratórias obstrutivas^{4,5}. Segundo esses estudos, 45,0% das mortes por doença coronariana (IAM), 85,0% das mortes por Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), 25,0% das mortes por doença cerebrovascular (acidente vascular encefálico) e 30,0% das mortes por câncer podem ser atribuídas ao tabaco. Projeções realizadas por Mathers & Loncar (2006)⁶, apontam que as mortes atribuíveis ao tabaco irão diminuir em 9% entre 2002 e 2030 em países desenvolvidos, mas dobrar de 3,4 para 6,8 milhões em países em desenvolvimento. Em 2015, as mortes relacionadas ao fumo superarão aquelas causadas pela epidemia de hiv/aids em 50%. Também para aquele ano, estima-se que o tabaco venha a ser responsável por aproximadamente 10% de todas as mortes no mundo.

O tabagismo produz, ainda, enormes custos sociais, econômicos e ambientais. Em países desenvolvidos, estima-se que o tratamento de doenças associadas ao tabagismo consuma de 6,0 a 15,0% do gasto total com saúde (MS, 2004)⁷. Quanto aos danos causados ao meio ambiente, além daqueles advindos da própria queima do fumo, destaca-se, ainda, a poluição por pesticidas e fertilizantes durante o plantio e o desflorestamento necessário para “cura” das folhas de tabaco.

O fumo aparece como um dos principais fatores de risco em estudos de carga de doença. Estima-se que o fumo tenha sido responsável, em 2000, por aproximadamente cinco milhões (8,8%) de óbitos e 59 milhões (4,1%) de DALY perdidos no mundo⁸. Ainda segundo esse estudo, 66,0%

dos DALY dos cânceres de traquéia, brônquios e pulmão, 38,0% dos DALY das doenças respiratórias crônicas, e 12,0% dos DALY das doenças vasculares no mundo são atribuíveis ao fumo. Observa-se uma relação direta entre o nível de desenvolvimento e a carga atribuída ao tabaco. Assim, enquanto, nos países desenvolvidos, 12,0% do total do DALY é atribuído ao uso do tabaco, nos países em desenvolvimento de baixa e alta mortalidade, esses percentuais são de aproximadamente 4,0% e 2,0%, respectivamente¹. Todavia, diante da expectativa de aumento nas mortes e seqüelas devido ao fumo nos países em desenvolvimento, esse cenário se agravará sensivelmente.

Dada a importância do tabaco, enquanto problema de saúde pública, o conhecimento da carga global de doença atribuível ao tabagismo é fundamental para que iniciativas dirigidas ao controle do tabaco se multipliquem e se consolidem, de modo que venham a transformar-se, em políticas públicas articuladas, consistentes e permanentes de promoção da saúde. Com base em informações do Estudo de Carga Global de Doença realizado no Brasil realizado em 1998 e prevalências de fumantes e ex-fumantes para as capitais dos Estados disponibilizadas para o ano de 2002-2003 pelo Instituto Nacional do Câncer, foi estimada a Carga de Doença atribuída ao tabagismo para o Estado do Rio de Janeiro. Segunda maior economia, com uma população acima de 14 milhões de habitantes e maior proporção de idosos do país e em avançado processo de transição demográfica, o Estado do Rio de Janeiro constitui-se num ambiente oportuno para esse tipo de estudo. Na próxima seção, as informações e os métodos utilizados são descritos. Procede-se então à análise detalhada dos resultados e discussão dos mesmos.

Material e Métodos

Inicialmente, definiu-se uma listagem das principais doenças associadas com o fumo, e seus respectivos códigos da Classificação Internacional de Doenças⁹ com base na revisão de literatura. Foram, assim, incluídas neoplasias do lábio, cavidade oral e faringe (C00-C14), esôfago (C15),

estômago (C16), pâncreas (C25), laringe (C32), traquéia, pulmão e brônquios (C33-C34), cérvico-uterino (C53), bexiga (C67), rim e outros urinários (C64-C66 e C68) e leucemia mielóide aguda (C91-C95). Para as doenças cardiovasculares, foram consideradas doença isquêmica do coração (I20-I25), doença cerebrovascular (I60-I69), aterosclerose (I70), aneurisma de aorta (I71), outras doenças do coração (I29-I51), e ainda outras doenças arteriais (I72-I78). Para as doenças respiratórias, foram incluídas pneumonias e influenza (J10-J18), bronquite e enfizema (J40-J43) e obstrução aérea crônica (J44). Finalmente, entre as condições perinatais, foram incluídas, no presente estudo, gestação curta/baixo peso ao nascer (P07), síndrome de angústia respiratória (P22) e outras condições respiratórias do recém nascido (P23-P28).

No estudo da Carga de Doença realizado no Brasil para o ano de 1998, as estimativas foram realizadas a nível nacional e de suas cinco macro-regiões. Dessa forma, para a obtenção das estimativas desses indicadores para o Estado do Rio de Janeiro, no ano 2000, a seguinte estratégia foi utilizada. Primeiro, a partir das informações do Sistema de Informações de Mortalidade, o YLL foi calculado, por sexo e idade. Para evitar oscilações bruscas, o YLL, para o ano 2000, foi obtido pela média anual do número de óbitos ocorridos no período 1998-2002. Para as estimativas de morbidade, mensurada através do YLD, referente ao ano 2000, utilizou-se a mesma razão entre morbidade e mortalidade (YLL/YLD) observada no estudo da carga de doença do Brasil¹⁰, para a Região Sudeste e para 1998. Assumiu-se, assim, que o Rio de Janeiro tem um padrão de morbidade bastante semelhante ao da região Sudeste e que essa relação não tenha se modificado entre 1998 e 2000. Há, no entanto, alguns grupos de doenças tabaco-relacionadas que não foram utilizadas no estudo de Carga Global de Doença realizado no Brasil e, desta forma, a razão entre YLL e YLD não pôde ser calculada para 1998, utilizando os resultados do GBD-Brasil-1998¹⁰.

Assim, análises prévias foram realizadas e, decisões tomadas: (1) Câncer de laringe e rim foram estimados pela razão entre o YLL e YLD obtidos para o grupo residual de câncer; (2) Doenças cardiovasculares, como aterosclerose, aneurisma da aorta e outras doenças arteriais, foram

estimadas pela razão do entre o YLL e YLD do resíduo das cardiovasculares; (3) Aquelas classificadas como “outras doenças do coração” foram estimadas pela média ponderada das doenças inflamatórias (I30-I33, I38, I40-I42) e o resíduo das cardiovasculares com pesos de 2/3 e 1/3, respectivamente; (4) Bronquite/enfisema (J40-43) e obstrução aérea crônica (J44) foram estimadas pela razão do YLL e YLD dos códigos J40-J42 e J44 agrupados; (5) Para pneumonias e influenza (J10-18), utilizou-se a relação observada para o grupo das doenças respiratórias agudas (I.B.01), que incluiu as doenças com códigos J10-J18, acrescidas às doenças com códigos J20-J22; (6) Baixo peso ao nascer foi estimado pela relação observada para o grupo com códigos P05-P07; e (7) Para síndrome da angústia respiratória (P22) e outras condições respiratórias do recém-nascido (P23-P28), utilizou-se a relação do grupo I.D.02, que incluiu “asfixia e traumatismo ao nascer” (P03; P10-15 e P20-29).

Para estimar a fração populacional atribuível, são necessários dois parâmetros: prevalência de tabagismo (fator de risco) e riscos relativos de morte associados ao tabaco.

As informações sobre as prevalências de fumantes e ex-fumantes por sexo e faixa etária utilizadas foram provenientes do Inquérito Nacional de Morbidade Referida do INCA (2002-2003)⁷, que forneceu as prevalências do Município do Rio de Janeiro, ou seja, 19,8% em homens e 15,9% entre as mulheres, utilizadas no presente estudo.

Os riscos relativos de mortalidade para as doenças selecionadas, para esta pesquisa, foram obtidos a partir do estudo “Cancer Prevention Study II” (CPS II)⁵. Estas estimativas de risco relativo, apresentadas no anexo 1, têm sido amplamente utilizadas para cálculo da fração atribuível ao fumo em diferentes países do mundo^{11, 12, 13,14, 15, 16, 17, 18, 19}.

A carga de doença devida ao tabagismo foi calculada com base na *fração populacional atribuível* (FPA), definida como a proporção de uma dada doença ou seqüela, atribuída a um fator de risco. No caso em questão, utilizou-se, para seu cálculo, a prevalência do tabagismo por sexo e

faixa etária assim como os riscos relativos de mortalidade atribuíveis a cada doença associada ao tabaco.

A fração populacional atribuível, é então calculada da seguinte forma:

$$FPA = \frac{\sum_{i=0}^k p_i (RR_i - 1)}{1 + \sum_{i=0}^k p_i (RR_i - 1)} = 1 - \frac{1}{\sum_{i=0}^k p_i (RR_i)}$$

onde: p_i é a prevalência da i -ésima categoria de exposição do fator de risco e RR_i é o seu respectivo risco relativo em relação à categoria de exposição de referência.

O produto da Fração Populacional Atribuível pelo DALY fornece o número de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade, atribuível a cada uma das doenças tabaco-relacionadas⁶.

Resultados

Trabalhando-se com os 22 grupos de doenças tabaco-relacionadas (19 relacionadas ao fumo em adultos e 3 em crianças), obteve-se 7,0% do total de DALY para o Estado do Rio de Janeiro atribuíveis ao hábito de fumar, sendo 5,0%, para as mulheres e 8,9%, para os homens (Tabela 1). Entretanto, estimando-se os DALY atribuíveis ao tabaco entre indivíduos com 30 anos de idade ou mais, que são aqueles nos quais, efetivamente, as doenças tabaco-relacionadas se manifestam, observa-se uma fração bem mais elevada, 10,6% atribuível ao tabaco para ambos os sexos, sendo 13,6%, para homens, e 7,5%, para mulheres.

Dentro do grupo das doenças respiratórias crônicas, observou-se que o tabaco responde por 84,4% do total de DALY para a bronquite/enfisema e 76,3% para doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), para ambos os sexos (Tabela 2). Ao compararmos o sexo masculino e feminino nas duas condições respiratórias crônicas mencionadas, observa-se que 87,8% do total de DALY no

sexo masculino e 77,7% do total de DALY no sexo feminino, para bronquite/enfizema, foram atribuíveis ao tabaco. Para DPOC, estes percentuais foram de 77,7%, no sexo masculino, e 74,0%, no sexo feminino, respectivamente (Tabela 2).

Para a doença isquêmica do coração, 32,1% do total de DALY, na faixa de 30-59 anos, e 12,3%, na faixa etária de 60 anos e mais, foram atribuídos ao tabaco em ambos os sexos. Nas doenças cerebrovasculares, e em ambos os sexos, foram atribuídos ao tabagismo 32,7% e 8,9% do total de DALY nas faixas etárias de 30-59 e 60 e mais, respectivamente (Tabela 2).

Os cânceres de traquéia, brônquios e pulmão (81,4%) e o câncer de laringe (79,5%) foram aqueles que apresentaram as maiores frações atribuíveis ao tabaco dentre o total de DALY para as neoplasias malignas, seguidos dos cânceres de lábio, cavidade oral e faringe, com 67,1%, e de esôfago, com 65,6%, respectivamente (Tabela 2).

Do total de DALY encontrados para as pneumonias, 19,3% foram atribuíveis ao tabaco em ambos os sexos (Tabela 2). Já entre as doenças relacionadas ao período perinatal, observamos que 12,5% do total de DALY para o baixo peso ao nascer foram atribuíveis ao fumo em ambos os sexos (Tabela 2).

Na Tabela 3, apresenta-se a distribuição absoluta e proporcional dos DALY atribuíveis ao tabagismo, ordenada segundo esses totais de DALY, onde se pode visualizar que a DPOC, com 32,3%, a doença isquêmica do coração, com 15,7%, e a doença cerebrovascular, com 13,2%, foram responsáveis, em seu conjunto, por 61,1% do total de DALY atribuíveis ao fumo, no estado do Rio de Janeiro, para indivíduos com 30 anos de idade e mais, em 2000, considerando-se os 22 grupos de doenças selecionadas para o presente estudo.

Tabela 1 - Número de DALY e Fração Atribuível ao Tabagismo, segundo sexo e causa de doença estimada para população de 30 anos e mais. ERJ, 2000.

Causas de Doença	DALY			Fração Atribuível (%)		
	Ambos	Masc	Fem	Ambos	Masc	Fem
Todas as Causas (Todas as idades)	3.868.987	1.984.049	1.884.939	7,0	8,9	5,0
Todas as Causas (30 anos e mais)	2.536.658	1.287.508	1.249.150	10,6	13,6	7,5
Causas Tabaco-relacionadas* (30 anos e mais)	813.052	461.944	351.108	33,2	38,0	26,8

* DALY atribuíveis foram estimados para as doenças tabaco relacionadas selecionadas e na população de 30 anos e mais: 269.600, 175.656, 93.944 para ambos os sexos, masculino e feminino, respectivamente.

Tabela 2 - Número de DALY, Número de DALY atribuíveis ao tabagismo, e fração atribuível ao tabagismo, segundo sexo para o grupo de doenças tabaco relacionadas selecionadas nos indivíduos de 30 anos e mais de idade por sexo. ERJ, 2000.

Causas de Doença	DALY			DALY Atribuíveis			Fração Atribuível		
	Ambos	Masc	Fem	Ambos	Masc	Fem	Ambos	Masc	Fem
Causas Tabaco-relacionadas* (30 anos e mais)	813.052	461.944	351.108	269.600	175.656	93.944	33,2	38,0	26,8
Grupo I.B. Doenças Respiratórias Infecciosas	55.609	29.808	25.801	10.714	6.293	4.421	19,3	21,1	17,1
Pneumonia, Influenza (J10-J18)	55.609	29.808	25.801	10.714	6.293	4.421	19,3	21,1	17,1
Grupo I.D. Afecções do período perinatal	54.957	30.296	24.661	3.960	2.350	1.610	7,2	7,8	6,5
Baixo-peso (P07)	9.850	5.038	4.812	1.232	689	543	12,5	13,7	11,3
Síndrome de angústia respiratória (P22)	19.503	11.110	8.393	1.005	623	382	5,2	5,6	4,6
Outras condições respiratórias do RN (P23-P28)	25.604	14.149	11.455	1.723	1.038	685	6,7	7,3	6,0
Grupo II.A. Câncer	131.024	77.700	53.324	63.111	47.121	15.990	48,2	60,6	30,0
Câncer de Lábio, Cavidade oral e faringe (C00-C14)	14.212	11.358	2.854	9.536	8.216	1.320	67,1	72,3	46,2
Câncer de Esôfago (C15)	10.484	8.205	2.279	6.879	5.562	1.317	65,6	67,8	57,8
Câncer de Estômago (C16)	23.073	14.096	8.976	4.435	3.533	901	19,2	25,1	10,0
Câncer de Pâncreas (C25)	9.338	4.746	4.592	2.196	1.129	1.067	23,5	23,8	23,2
Câncer de Laringe (C32)	6.298	5.514	784	5.006	4.441	565	79,5	80,5	72,1
Câncer de Traquéia, pulmão, brônquios (C33-C34)	36.696	24.607	12.089	29.888	21.333	8.554	81,4	86,7	70,8
Câncer Cérvico-uterino (C53)	15.169		15.169	1.520		1.520	10,0		10,0
Câncer de Bexiga (C67)	4.860	3.294	1.566	1.811	1.418	393	37,3	43,0	25,1
Câncer de Rim, outros urinários (C64-C66, C68)	3.315	1.980	1.335	764	684	80	23,0	34,5	6,0
Leucemia mielóide aguda (C91-C95)	7.581	3.901	3.680	1.077	805	272	14,2	20,6	7,4
Grupo II.G. Doenças Cardiovasculares	436.765	240.636	196.130	87.364	53.593	33.771	20,0	22,3	17,2
Doença isquêmica do coração (I20-I25) (30-59 anos)	84.714	57.447	27.267	27.193	19.658	7.535	32,1	34,2	27,6
Doença isquêmica do coração (I20-I25) (60 anos e +)	122.344	62.385	59.959	15.082	8.306	6.776	12,3	13,3	11,3
Outras doenças do coração (I29-I51)	35.524	21.477	14.047	4.996	3.771	1.225	14,1	17,6	8,7
Doença cerebrovascular (I60-I69) (30 a 59 anos)	80.807	43.521	37.286	26.454	13.618	12.836	32,7	31,3	34,4
Doença cerebrovascular (I60-I69) (60 anos e +)	102.775	49.362	53.413	9.175	5.242	3.934	8,9	10,6	7,4
Arteriosclerose (I70)	217	143	75	46	38	8	21,2	26,4	11,3
Aneurisma de aorta (I71)	6.285	4.196	2.089	3.699	2.584	1.115	58,9	61,6	53,4
Outras doenças arteriais (I72-I78)	4.100	2.104	1.996	718	376	342	17,5	17,9	17,1
Grupo II.H. Doenças Respiratórias Crônicas	134.696	83.504	51.193	104.451	66.299	38.152	77,5	79,4	74,5
Bronquite Enfizema (J40-J43)	20.963	14.077	6.886	17.703	12.355	5.348	84,4	87,8	77,7
Obstrução aérea crônica (J44)	113.733	69.427	44.306	86.748	53.944	32.804	76,3	77,7	74,0

Tabela 3 - Número de DALY atribuíveis ao fumo, distribuição proporcional e distribuição proporcional acumulada, segundo causa de doença nos indivíduos de 30 anos e mais. ERJ, 2000.

Ranq	Causas de Doença	DALY atribuíveis ao fumo		
		número	%	% acumulado
1	Obstrução aérea crônica (J44)	86.748	32,2	32,2
2	Doença isquêmica do coração (I20-I25) (30-59 anos)	42.275	15,7	47,9
3	Doença cerebrovascular (I60-I69) (30 a 59 anos)	35.629	13,2	61,1
4	Câncer de Traquéia, pulmão, brônquios (C33-C34)	29.888	11,1	72,2
5	Bronquite Enfizema (J40-J43)	17.703	6,6	78,7
6	Pneumonia, Influenza (J10-J18)	10.714	4,0	82,7
7	Câncer de Lábio, Cavidade oral e faringe (C00-C14)	9.536	3,5	86,2
8	Câncer de Esôfago (C15)	6.879	2,6	88,8
9	Câncer de Laringe (C32)	5.006	1,9	90,6
10	Outras doenças do coração (I29-I51)	4.996	1,9	92,5
11	Câncer de Estômago (C16)	4.435	1,6	94,1
12	Aneurisma de aorta (I71)	3.699	1,4	95,5
13	Câncer de Pâncreas (C25)	2.196	0,8	96,3
14	Câncer de Bexiga (C67)	1.811	0,7	97,0
15	Outras condições respiratórias do RN (P23-P28)	1.723	0,6	97,6
16	Câncer Cérvico-uterino (C53)	1.520	0,6	98,2
17	Baixo-peso (P07)	1.232	0,5	98,7
18	Leucemia mielóide aguda (C91-C95)	1.077	0,4	99,1
19	Síndrome de angústia respiratória (P22)	1.005	0,4	99,4
20	Câncer de Rim, outros urinários (C64-C66, C68)	764	0,3	99,7
21	Outras doenças arteriais (I72-I78)	718	0,3	100,0
22	Arteriosclerose (I70)	46	0,0	100,0
Total de todos os DALY		269.600	100,0	100,0

Discussão

Obteve-se, no presente estudo e para o estado do Rio de Janeiro, 7,0% do total de DALY como atribuíveis ao hábito de fumar, para todas as idades. Porém, ao se considerar apenas indivíduos com 30 anos de idade ou mais, obteve-se, na verdade, DALY atribuíveis de 10,6%, sendo 13,6% no sexo masculino e 7,5%, no sexo feminino. De fato, homens apresentam, persistentemente, cargas atribuíveis maiores que as mulheres devido às elevadas prevalências de fumo neste grupo²⁰⁻²⁵.

Esses resultados assemelham-se àqueles encontrados por Mathers et al (1999)²⁶, em estudo de Carga Global de Doença realizado na Austrália, em 1996, que obtiveram

9,7% do total de DALY atribuíveis ao hábito de fumar, tendo sido 12,1%, para o sexo masculino, e 6,8%, para o sexo feminino. Na realidade, o Estado do Rio de Janeiro apresenta um padrão semelhante ao de países desenvolvidos.

Dentre as principais patologias associadas à perda de DALY, as doenças cardiovasculares ocupam papel relevante. No presente estudo, do total de DALY para a doença isquêmica do coração (DIC), na população de 30 anos e mais, 20,4% foram atribuídos ao tabaco. Para o acidente vascular cerebral (AVC), este percentual foi de 19,4%.

No mundo, e para a população de 30 anos e mais, 17% do total de DALY para a Doença Isquêmica do Coração foram atribuíveis ao tabaco²⁷. Em países em desenvolvimento e desenvolvidos, estes percentuais chegam a 15% e 23%, respectivamente²⁷. Já na América Latina e Caribe, 14% e 15% do total de DALY para a Doença Cerebrovascular e Doença Isquêmica do Coração, respectivamente, foram atribuíveis ao tabaco na mesma faixa etária em questão²⁷.

Ezzati e colaboradores (2003)²⁸, utilizando dados do GBD 2000 no mundo, estimaram que 12% do total de DALY para a doença isquêmica do coração, e igual proporção para o AVC, foram atribuíveis ao tabaco. No entanto, ao se observarem estas proporções nos países desenvolvidos, evidencia-se padrão semelhante ao encontrado no presente estudo, onde 22% destas condições foram atribuíveis ao tabaco.

Apesar de o estudo de carga global de doença, realizado na Austrália, trabalhar com todas as faixas etárias, é na população a partir dos 30 anos de idade, que estas doenças se tornam mais prevalentes, e, conseqüentemente, a carga atribuível ao tabaco a partir desta faixa etária se torna mais evidente. Neste estudo, 15,5% do total de DALY para a doença isquêmica do coração, e 6,2% para o AVC, foram atribuíveis ao tabaco²⁶.

No presente artigo, no grupo dos cânceres, obteve-se 48,2% do total de DALY para esta condição, ainda na população de 30 anos de idade e mais, atribuíveis ao tabaco, tendo tal proporção sido de 60,6%, em homens, e 30,0%, em mulheres.

Alguns estudos relatam que, no mundo, e na população de 30 anos de idade e mais, 21% do total de DALY para os cânceres foram atribuíveis ao fumo. Em países em desenvolvimento e desenvolvidos, estes percentuais chegam a 19% e 29%, respectivamente^{27,29}. Apesar de também terem utilizado a população com 30 anos de idade e mais, os autores destes trabalhos utilizaram todos os tipos de câncer, o que possivelmente explica os menores percentuais encontrados, ao se comparar com os dados do presente artigo, que utilizou apenas cânceres tabaco-relacionados, conforme já descrito na seção de métodos.

Foi no grupo das doenças respiratórias crônicas, no entanto, que as frações atribuíveis ao tabaco atingiram seus maiores valores: 77,5% em ambos os sexos, 79,4%, para o sexo masculino, e 74,5%, para o sexo feminino. Dentro desse grupo do GBD, II.H, e para o conjunto de ambos os sexos, bronquite e enfisema foram responsáveis por uma fração atribuível de 84,4%, enquanto a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) foi responsável por 76,3%. Em estudo realizado nos Estados Unidos¹⁷, para os anos de 1995-1999, os autores estimaram a mortalidade por Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) atribuível ao fumo como sendo de 81,7%, para homens, e 75,1% para mulheres.

No presente estudo, a DPOC, a doença isquêmica do coração, as doenças cerebrovasculares e o câncer de traquéia, brônquios e pulmões foram responsáveis por, respectivamente, 32,2%, 15,7%, 13,2% e 11,1% do total de DALY para indivíduos com 30 anos de idade e mais, totalizando 72,2% da carga de doença atribuível ao fumo dentre as doenças selecionadas para o estudo. No estudo da Austrália, o câncer de

pulmão aparece como a principal doença e, juntamente DPOC e doença isquêmica do coração representaram 72,0% da carga atribuível ao fumo e quase 7,0% dos DALY por todas as causas de doença²⁶.

No grupo das doenças tabaco-relacionadas específicas dos menores de um ano de idade, grupo I.D., ou das “Afecções do período perinatal”, obteve-se uma fração atribuível de 7,2%, para o conjunto total das causas de doença, com percentual maior para o baixo peso, 12,5%. Contudo, essa categoria responde apenas por 0,5% do DALY atribuível.

Esse estudo apresenta algumas limitações que precisam ser apontadas. A mais importante refere-se à utilização de prevalências de exposição atuais, não levando em consideração o período de latência entre a exposição ao tabaco e o aparecimento das doenças. Não foi uma decisão inédita do presente estudo, pois tem sido apontada consistentemente, por outros autores^{11,12,13,14,17,30,31}.

A utilização de prevalências únicas, sem diferenciação em relação ao interior do estado, onde se esperariam prevalências de fumo maiores, precisa também ser apontada como uma limitação, resultando em estimativas mais conservadoras.

Os Riscos Relativos provenientes do CPS II, empregados no presente estudo, também se constituem numa limitação, já apontada por outros autores, pois as informações do CPS II são provenientes de uma amostra não representativa da população, pois incluíram indivíduos casados, de cor branca, com nível de escolaridade e renda mais elevadas em maior número na amostra do que a proporção correspondente da população geral, comprometendo assim a capacidade de generalização dos resultados. Além disso, trata-se de estimativas nacionais ajustadas somente para a idade, não levando em consideração fatores confundidores potenciais como uso de álcool, nível educacional, hipertensão arterial e a prevalência de diabetes mellitus³²⁻³⁴.

Entretanto, na ausência de parâmetros nacionais representativos para a população brasileira, estas estimativas foram aplicadas aos dados do presente estudo.

Finalmente, aplicar riscos relativos de mortalidade em tempo de vida perdido (DALY) pode levar a distorções nos resultados apresentados e necessitaria de uma avaliação futura.

As limitações apontadas não são exclusivas desse estudo e não devem comprometer a comparabilidade das estimativas realizadas. No presente estudo, evidencia-se que o tabaco é uma causa importante de perda de qualidade de vida em nossa população, tendo sido responsável por 1 em cada 7,3 DALY, no sexo masculino, e 1 em cada 13,3 DALY, no sexo feminino, no estado do Rio de Janeiro. Torna-se, portanto, imprescindível que medidas de prevenção e controle do hábito tabágico sejam efetivamente implementadas enquanto política de saúde pública.

Referências Bibliográficas

1. WHO: The World Health Report 2002: Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Genebra: World Health Organization; 2002.
2. WHO: The need of tabaco control. In Guidelines for controlling and monitoring the tobacco epidemic. Genebra: World Health Organization; 1998.
3. Horta BL, Calheiros P, Pinheiro RT, Tomasi E, Amaral KC: Tabagismo em adolescentes de área urbana na região sul do Brasil. Rev Saúde Pública 2001, 35(2): 159-164.
4. WHO: National Center Control Programs: Policies and Managerial Guidelines. Genebra: World Health Organization; 1993.
5. CDC, 1989. Reducing the Health Consequences of Smoking: 25 years of progress: a report of the Surgeon General. DHHS Publication No. (CDC) 89-8411, Rockville, MD.
6. Mathers CD, Loncar D: Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. Plos Med 2006, 3(11): 2011-2030.
7. Ministério da Saúde/INCA: 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.
8. Rodgers A, Ezzati M, Hoorn SV, Lopez AD, Lin R, Murray CJL: Distribution of Major Health Risks: Findings from the Global Burden of Disease Study. Plos Med 2004, 1: 44-55.
9. OMS: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à saúde - 10a Revisão. São Paulo: Edusp; 1997.
10. ENSP/FIOCRUZ/FENSPTEC: Projeto Carga Global de Doença no Brasil – Relatório Técnico Final. Rio de Janeiro; 2002.
11. CDC: Current trends state-specific estimates of smoking-attributable mortality and years of potential life lost, United States, 1985. MMWR 1988, 37(45): 689-693.
12. CDC: Smoking-attributable mortality and years of potential life lost - United States, 1988. MMWR 1991a, 40(4): 62-71.
13. CDC: Tobacco or Health - Smoking-attributable mortality and years of potential life lost, United States of America. MMWR 1991b, 14(5): 96-99.
14. CDC: Cigarette smoking-attributable mortality and years of potential life lost - United States, 1990. MMWR 1993, 42(33): 645-649.
15. Emont SL, Dorrell KB, McClain R: The burden of smoking-attributable mortality among African Americans - Indiana, 1990. Addict Behav 1995, 20(5): 563-569.
16. Stapleton MP, Palmer CT: Cigarette smoking in Kentucky: Smoking-attributable mortality and Years of potential life lost. J Ky Med Assoc 1998, 96(11): 451-5.
17. CDC: Annual Smoking-Attributable Mortality, Years of Potential Life Lost, and Economic Costs, United States, 1995-1999. MMWR 2002, 51(14): 300-303.
18. Lopez AD, Ezzati M: Estimates of global mortality attributable to smoking in 2000. Lancet 2003, 362(13): 847-852.
19. Illing EMM, Kaiserman MJ: Mortality Attributable to Tobacco Use in Canada and its Regions, 1998. Can J Public Health 2004, 95(1): 38-44.
20. Wen CP, Tsai SP, Chen CJ: Smoking attributable mortality for Taiwan and its projection to 2020 under different smoking scenarios. Tob Control 2005, 14(Suppl I): i76-80.
21. Banegas JR, Gañán LD, Enríquez JG, Álvarez FV, Rodríguez-Artalejo F: La mortalidad atribuible al tabaquismo comienza a descender en España. Méd Clin 2005, 124(20): 769-771.

22. Tapioles RR, Cavanillas AB, Sánchez AP, García ME, González MAM, Vargas RG: Morbilidad, mortalidad y años potenciales de vida perdidos atribuibles al tabaco. *Med Clin* 1997, 108(4): 121-127.
23. Liaw KM, Chen CJ: Mortality attributable to cigarette smoking in Taiwan: a 12-year follow-up study. *Tob Control* 1998, 7: 141-48.
24. Single E, Robson L, Rehm J, Xie X: Morbidity and Mortality Attributable to alcohol, tobacco and illicit drug use in Canada. *Am J Public Health* 1999, 89(3): 385-390.
25. Illing EMM, Kaiserman MJ: Mortality Attributable to Tobacco Use in Canada and its Regions, 1994 and 1996. *Chronic Dis Can* 1999, 20(3): 111-117.
26. Mathers C, Vos T, Stevenson C: The Burden of disease and injury in Australia – summary report. Australian Institute of Health and Welfare: National Capital Printing; 1999.
27. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJL: Global Burden of Disease and Risk Factors. Washington: Oxford University Press and World Bank; 2006.
28. Ezzati M, Hoorn SV, Rodgers A, Lopez AD, Mathers CD, Murray CJL: Estimates of global and regional potential health gains from reducing multiple major risk factors. *Lancet* 2003, 362: 271-280.
29. Danaei G, Vander Hoorn S, Lopez AD, Murray CJL, Ezzati M: Causes of Cancer in the World: Comparative risk Assessment of Nine Behavioural and Environmental Risk Factors. *Lancet* 2005, 366: 1784-1793.
30. CDC: Perspectives in disease prevention and health promotion smoking-attributable mortality and years of potential life lost, United States, 1984. *MMWR* 1997, 46(20): 444-451.
31. Liaw KM, Chen CJ: Mortality attributable to cigarette smoking in Taiwan: a 12-year follow-up study. *Tob Control* 1998, 7: 141-48.
32. Levy RA: Estimating the numbers of smoking-related deaths. *J Am Med Assoc* 2000, 284(18): 2319-20.
33. Malarcher AM, Schulman J, Epstein LA: Methodological Issues in Estimating Smoking-Attributable Mortality in the United States. *Am J Epidemiol* 2000, 152(6): 573-584.
34. Sterling TD, Rosebaum WL, Weikam JJ: Risk Attribution and Tobacco-Related Deaths. *Am J Epidemiol* 1993, 138(2): 128-139.

Anexo 1 - Riscos Relativos das principais doenças tabaco relacionadas utilizadas no estudo de Carga Global de Doença associada ao tabagismo. ERJ, 2000.

Categoria de Doença	CPSII (1982-1988)			
	Masculino		Feminino	
	Fumantes atuais	Ex fumantes	Fumantes atuais	Ex fumantes
Neoplasias*				
Lábio, cavidade oral e faringe	10,9	3,4	5,1	2,3
Esôfago	6,8	4,5	7,8	2,8
Estômago	2	1,5	1,4	1,3
Pâncreas	2,3	1,2	2,3	1,6
Laringe	14,6	6,3	13	5,2
Traquéia, pulmão, brônquios	23,3	8,7	12,7	4,5
Cérvico-uterino	-	-	1,6	1,1
Bexiga	3,3	2,1	2,2	1,9
Rim, outros urinários	2,7	1,7	1,3	1,1
Leucemia Mielóide Aguda	1,9	1,3	1,1	1,4
Doenças cardiovasculares*				
Doença isquêmica do coração				
35-64 anos	2,8	1,6	3,1	1,3
>=65 anos	1,5	1,2	1,6	1,2
Outras doenças do coração	1,8	1,2	1,5	1,1
Doença cerebrovascular				
35-64 anos	3,3	1	4	1,3
>=65 anos	1,6	1	1,5	1
Aterosclerose	2,4	1,3	1,8	1
Aneurisma de aorta	6,2	3,1	7,1	2,1
Outras doenças arteriais	2,1	1	2,2	1,1
Doenças respiratórias*				
Pneumonia, influenza	1,8	1,4	2,2	1,1
Bronquite, enfizema	17,1	15,6	12	11,8
Obstrução aérea crônica	10,6	6,8	13,1	6,8
Condições perinatais*				
Gestação curta/baixo peso ao nascer	-	-	1,8	-
Síndrome da angústia respiratória	-	-	1,3	-
Outras condições respiratórias do RN	-	-	1,4	-

* Entre indivíduos de 35 anos e mais.

Fonte: USDHHS⁵.

5.3 - ARTIGO 3

Carga Global de Doença devida e atribuível ao diabetes mellitus no Brasil

Artigo no prelo:

Oliveira, AF; Valente, JG; Leite, IC, Renteria AS, Gadelha, AMJ. Carga Global de Doença devida e atribuível ao diabetes mellitus no Brasil. Cadernos de Saúde Pública.

Carga Global de Doença devida e atribuível ao diabetes mellitus no Brasil

Global Burden of Disease Attributable to Diabetes Mellitus in Brazil

Autores:

Oliveira, AF¹; Valente, JG¹; Leite, IC¹, Schramm, JMA¹, Renteria AS², Gadelha, AMJ¹

¹ Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos, Escola Nacional de Saúde Pública, ENSP/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, Brasil.

² Coney Island Hospital/HHC, Brooklyn, NY, USA.

Correspondência:

Andréia Ferreira de Oliveira
Fundação Oswaldo Cruz
Escola Nacional de Saúde Pública
Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde
Rua Leopoldo Bulhões, 1480 – sala 815 - Manguinhos, Rio de Janeiro. CEP: 21041-210

Email: andreiaf@ensp.fiocruz.br ou andreiaf@globo.com

Resumo

O diabetes mellitus (DM) tipo II é responsável por, aproximadamente, 90% de todos os casos de diabetes, e sua inclusão na avaliação de saúde evidencia que as suas complicações têm um considerável impacto na qualidade de vida de uma população. O presente artigo apresenta os resultados do Estudo de Carga Global de Doença realizado no Brasil para o ano de 1998, com ênfase no DM e suas complicações enquanto causa mais importante em termos de anos de vida saudável perdidos por morte prematura ou incapacidade no país.

O indicador utilizado foi o DALY (Anos de vida ajustados por incapacidade), ao qual aplicou-se a taxa de desconto de 3%. No Brasil, doenças isquêmicas do coração, doenças cardiovasculares e diabetes mellitus contribuíram com 14,7% do total de DALY. Observou-se também uma maior participação do YLD no total de DALY para o diabetes mellitus quando comparado a outros países, provavelmente devido aos muitos casos subclínicos, e estes com o estabelecimento silencioso de complicações tardias. As complicações retinopatias e neuropatias foram as que mais contribuíram para o YLD. Projeções indicam que o DM terá crescente impacto sobre a perda de anos de vida por morte prematura e incapacidade no Mundo, e que se deslocará de 11^a para 7^a causa de morte em 2030.

Faz-se urgente a implantação e implementação de medidas efetivas para a prevenção, o diagnóstico precoce, aconselhamento e adequado acompanhamento dos pacientes com DM para a redução deste agravo na população.

PALAVRAS CHAVE: Diabetes mellitus, Carga Global de Doença, DALY

Abstract

Type II diabetes mellitus (DM) accounts for approximately 90% of all cases of diabetes, and its inclusion in health evaluation has shown that its complications have a considerable impact on the population's quality of life. The current article presents the results of the Global Burden of Disease Study in Brazil for the year 1998, with an emphasis on DM and its complications, as the most important cause of years lost to disability and early death in the country.

The indicator used was DALY (Disability Adjusted Life of Years), using a discount rate of 3%. In Brazil, ischemic heart disease, stroke, and diabetes accounted for 14.7% of total lost DALY. Brazil also showed a higher portion of YLDs among total DALY for diabetes as compared to other countries, probably due to many sub-clinical cases of DM and the association with silent onset and late complications. Retinopathy and neuropathy were the complications that contributed most to YLDs. According to forecasts, in the World, DM will have an increasing impact on years of life lost due to premature death and disability, shifting from the 11th to 7th cause of death by 2030.

It is thus urgent to implement effective measures for prevention, early diagnosis, counseling, and adequate follow-up of patients with DM to reduce its impact on the population.

Key words: diabetes mellitus; global burden of disease; DALY

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus é um problema mundial de saúde pública e uma das principais síndromes de evolução crônica que acometem o homem moderno, independentemente de condição social e localização geográfica. Consiste em uma síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade da insulina de exercer adequadamente seus efeitos. Caracteriza-se por hiperglicemia crônica, freqüentemente acompanhada de dislipidemia, hipertensão arterial e disfunção endotelial¹.

O diabetes classifica-se em dois tipos principais: o tipo I – que aparece com maior freqüência durante a infância ou adolescência; e o tipo II – que está relacionado com a obesidade e a inatividade física. O diabetes mellitus tipo II é responsável por, aproximadamente, 90% de todos os casos e aparece com maior freqüência após os 40 anos de idade^{2,3}.

Vários fatores parecem associados à elevação da prevalência do diabetes mellitus nas últimas décadas, entre os quais o aumento da expectativa de vida da população, associado a inatividade física e obesidade^{4,5,6,7}. Além disso, outros fatores, como a progressiva urbanização, que promoveu mudanças no estilo de vida e nos hábitos culturais, e o estresse nos grandes centros urbanos têm sido apontados como fatores desencadeadores do diabetes mellitus em indivíduos com suscetibilidade genética^{8,9,10}. A introdução das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), especialmente o diabetes mellitus, na saúde das populações é extremamente relevante, tendo em vista que, segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS), as DCNT são responsáveis atualmente por 58,5% de todas as mortes e por 45,9% do total da carga global de doenças, expressa por anos perdidos de vida saudável⁴.

Em 1995, foi estimado que o diabetes mellitus (DM) atingia 4% da população adulta mundial e que, em 2025, esta proporção poderá corresponder a 5,4% da

população adulta, ou seja, aproximadamente, 300 milhões de pessoas. A maior parcela desse aumento se dará em países em desenvolvimento, devendo-se se acentuar o atual padrão de concentração de casos na faixa etária de 45-64 anos^{10,11,12}.

No Brasil, o estudo mais abrangente sobre a prevalência de diabetes mellitus foi realizado em 1988, em nove capitais brasileiras. A prevalência estimada foi de 7,5% nos indivíduos entre 30-69 anos, sendo a prevalência mais elevada (17,4%) aquela do grupo etário de 60-69 anos¹³.

Estudos sugerem que indivíduos diabéticos têm uma propensão duas a quatro vezes maior de morrer por doença cardíaca (em relação a não-diabéticos), assim como quatro vezes mais chance de ter doença vascular periférica (DVP) e acidente vascular encefálico (AVE)^{14,15,16,17,18,19}. Cerca de 30% dos pacientes que estão em diálise peritoneal, hemodiálise e em programa de transplante nos EUA são diabéticos²⁰, e cerca de 50% das amputações não-traumáticas nos EUA ocorrem em diabéticos^{21,22}. Segundo estimativas da OMS, após 15 anos de doença, 2% dos indivíduos acometidos apresentarão cegueira e 10%, deficiência visual grave. Além disso, 30-45% apresentarão algum grau de retinopatia, 10-20%, de nefropatia, 20-35%, de neuropatia e 10-25%, de doença cardiovascular^{10,11}.

Por outro lado, estudos têm comprovado a forte associação que várias DCNT, como as doenças cardiovasculares, doenças respiratórias e diabetes mellitus mantêm com um conjunto relativamente pequeno de fatores de risco, onde se destacam o tabagismo, o consumo excessivo de álcool, o excesso de peso, a hipertensão arterial, a hipercolesterolemia, o baixo consumo de frutas e hortaliças e a inatividade física²³.

O presente artigo teve por objetivo apresentar os resultados do Estudo de Carga Global de Doença, realizado no Brasil para o ano de 1998, com ênfase no diabetes mellitus e suas complicações, enquanto causa mais importante em termos de anos de

vida saudável perdidos por morte prematura e incapacidade no país (disponível em <http://www.ensp.fiocruz.br/projetos/carga/apresentacao.htm>).

MATERIAL E MÉTODOS

O Estudo de Carga Global de Doença no Brasil foi realizado pela Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Oswaldo Cruz, no período de 2000 a 2002. O estudo brasileiro adaptou a metodologia desenvolvida por Murray & Lopez (1994)²⁴ para o contexto brasileiro, visando estabelecer a dimensão dos problemas de saúde relevantes a cada uma das Grandes Regiões do país como um todo.

O indicador utilizado nestes estudos foi o DALY (“Disability - Adjusted Life Years” – anos de vida perdidos ajustados por incapacidade), que se constitui em um indicador que estende o conceito de anos potenciais de vida perdidos por morte prematura (Murray, 1994), ao adicionar anos equivalentes de vida saudáveis perdidos devido a problemas de saúde ou incapacidade. O número de DALY foi calculado pela soma de duas parcelas: anos de vida perdidos por morte prematura (YLL – “Years of Life Lost” – anos de vida perdidos) e anos de vida perdidos devidos à incapacitação (YLD – “Years Lived with Disability” – anos vividos ajustados por incapacidade).

Um conceito importante incorporado em cada um dos dois componentes do DALY é a taxa de desconto^{25,26}. O desconto refere-se ao procedimento de atribuir um valor menor para anos de vida perdidos no futuro, quando comparados ao presente²⁷. Para fins do estudo da Carga Global de Doença, foi recomendada, por um painel de especialistas na área de custo-efetividade em saúde, uma taxa de desconto no valor de 3%²⁸.

Os três grandes grupos de doenças comumente utilizados em estudos dessa natureza foram trabalhados no presente artigo: Grupo I, que inclui as doenças infecciosas e parasitárias, as causas maternas, as causas perinatais e as deficiências

nutricionais; Grupo II, onde estão incluídas as doenças crônico-degenerativas e Grupo III, onde estão incluídas as causas externas. Esses três grandes grupos são subdivididos em subgrupos, por exemplo, o Grupo II subdivide-se em: II.C – Diabetes Mellitus, entre outras subdivisões. Ao final do processo de classificação, o estudo contemplou 113 doenças ou agravos.

Os dados de mortalidade utilizados nas estimativas do YLL são provenientes do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM/DATASUS). Para o Estudo de Carga Global de Doença no Brasil, no seu componente mortalidade, procedimentos específicos foram adotados e incluem três fases: a) correção do sub-registro de óbitos; b) realocação dos códigos-lixo; c) redistribuição dos Sinais, Sintomas e Afecções Mal Definidos (Capítulo XVIII–CID10)²⁹.

Para as estimativas de morbidade (YLD), foram coletados na literatura científica parâmetros clínico-epidemiológicos específicos por causa de doença, sexo, faixa etária e regiões geográficas do país.

No caso do diabetes mellitus, o número de YLD foi calculado para os casos de diabetes e também para suas seqüelas, como retinopatias, amputações e neuropatias. Sendo assim, foi preciso obter os parâmetros clínico-epidemiológicos referentes a cada uma dessas seqüelas, segundo sexo, faixa etária e grandes regiões do Brasil. Foram estimados casos não complicados de diabetes, neuropatia diabética, retinopatia com perda moderada de visão, retinopatia com cegueira (perda de visão severa), amputação (dedos do pé, tornozelo, pé, perna e coxa) e pé diabético. Além disso, foram utilizados parâmetros de mortalidade e prevalência.

Um software de uso livre denominado DISMOD II, elaborado por Jan Barendregt do Departamento de Saúde Pública da Universidade de Erasmus, Holanda, foi utilizado para estimar parâmetros não disponíveis e compatibilizar a consistência das

informações disponíveis, estimando os parâmetros finais da doença em questão (disponível em: <http://www.hsph.harvard.edu/organizations/bdu/DisMod.html>).

Cenários futuros foram levados em consideração para projetar a carga global de doença, de forma a avaliar os impactos futuros de doenças e agravos sobre a população brasileira. A metodologia baseou-se na descrição da tendência de taxas de mortalidade e sua extrapolação foi descrita por Leite e colaboradores (2005)³⁰.

Como os dados de Diabetes mellitus do tipo I para o Brasil são escassos e sua prevalência pequena, os casos de diabetes e suas seqüelas foram modelados somente para o diabetes mellitus tipo II. Vale ressaltar que os casos de insuficiência renal crônica em diálise peritoneal, secundários ao diabetes, foram incluídos entre as doenças renais, como recomendam os autores dos estudos de carga global de doença³¹ e não foram objeto de análise no presente estudo.

A tabela 1 apresenta um resumo das principais informações levantadas, através da revisão sistemática de literatura, sobre os parâmetros clínico-epidemiológicos utilizados para estimação do DALY de cada agravo/seqüela relacionado ao diabetes mellitus.

RESULTADOS

As taxas de mortalidade e o número absoluto de YLL, YLD e DALY, segundo grandes grupos de causas e diabetes mellitus por sexo encontram-se na tabela 2. Dentre os principais resultados encontrados segundo os grandes grupos, destaca-se a participação do grande grupo II, com 66,3% do total da carga de doença estimada (DALY). Os Grupos I e III responderam por 23,5% e 10,2% respectivamente. O diabetes mellitus apresentou taxas de mortalidade entre 0,2 e 0,3 por mil habitantes e respondeu por 5,1% dos DALY estimados, sendo 6,0% para as mulheres e 4,4% para os homens.

É importante destacar que, ao contrário das demais regiões, parcela expressiva do total de DALY referente ao diabetes mellitus encontra-se no componente da mortalidade (YLL) para a região Nordeste (Tabela 3).

O componente da morbidade (YLD) apresentou os percentuais mais expressivos quando comparados com o da mortalidade (YLL): 72,5%, 73,4% e 71,6%, relativos ao total, homens e mulheres, respectivamente (Tabela 3).

Destacam-se também as seqüelas do diabetes mellitus segundo o sexo, para o Brasil e suas grandes regiões. Conforme pode ser visto, retinopatia e a neuropatia diabética apresentam-se como conseqüências relevantes do diabetes e como causas subjacentes à perda de qualidade de vida em todas as regiões do país. A média nacional foi de 24,7% do total de YLD para o diabetes relacionado à retinopatia, sendo a maior proporção observada na região Norte (28,2%) e a menor na Região Nordeste (18,7%). Já em relação à neuropatia diabética, a proporção varia entre 11,4% na região Nordeste e 13,4% na região Sudeste do país (Tabela 3).

O Gráfico 1 mostra a participação do diabetes mellitus no total de DALY segundo sexo, idade e grandes regiões. Ao comparar-se a faixa etária de < 30 anos com a de 30-44 anos, em ambos os sexos, observa-se uma acentuada diferença entre elas com relação à perda de anos de vida por morte prematura e incapacidade pelo diabetes. Observou-se, também, importante aumento na distribuição proporcional de DALY por diabetes mellitus dentro do GG II, em ambos os sexos, para as faixas etárias de 30-44 anos e 45-59 anos, principalmente nas regiões Norte, Sudeste e Sul do país.

A tabela 4 apresenta as quatro principais causas de perda de anos de vida por morte prematura e incapacidade (DALY) no Brasil, segundo sexo e a projeção destas doenças para o ano de 2013. O diabetes mellitus foi a primeira causa de perda de anos de vida por morte prematura e incapacidade (DALY) para ambos os sexos em 1998, e estima-se que venha a se manter como tal em 2013, com um incremento percentual da

ordem de 29,6% em 15 anos. O maior crescimento proporcional em relação a 1998 (35,1%) foi verificado entre os homens, com o diabetes mellitus saindo da quarta posição para a segunda causa em 2013.

DISCUSSÃO

Observou-se que, no estudo de carga global de doença realizado em 2000, na Europa, doenças cardiovasculares, câncer e diabetes mellitus contribuíram com aproximadamente 32% do total de DALY³². Nos estudos de Carga de Doença realizado na Austrália e Holanda^{33,34}, Doença Isquêmica do Coração (DIC)/Acidente Vascular Cerebral (AVC) e diabetes mellitus contribuíram com 20,8% e 20,3% do total de DALY, respectivamente. No Brasil, estes percentuais chegaram a 14,7% para o conjunto das DIC, cerebrovasculares e diabetes (dados não apresentados).

Quando se analisa a participação do diabetes mellitus no total do DALY para todas as causas, observa-se que, no estudo de GBD, de 1990, o diabetes alcançou 1,4% do total de DALY para América Latina e Caribe. Porém, no estudo de carga global, realizado em 1994, na Holanda, este percentual correspondeu a 3,4%³⁴. Em 2001, nos países desenvolvidos, o diabetes mellitus contribuiu com 2,8% do total de DALY³⁵.

Resultados semelhantes aos encontrados no presente estudo foram observados no estudo de Carga Global de Doença realizado na Austrália, em 1996, onde estes percentuais foram de, aproximadamente, 5,0%, para ambos os sexos, e igualmente 5% tanto para homens quanto para mulheres.

A mortalidade por diabetes mellitus não reflete toda a magnitude da carga oriunda dessa doença, já que grande parte dos indivíduos são acometidos pelas complicações de longo curso da doença e, desta forma, contribuem com uma parcela importante nos indicadores de morbidade (YLD).

Em relação aos componentes YLL e YLD no contexto mais abrangente do total de DALY para o diabetes, verificou-se que, na Austrália, percentual importante foi atribuído à morbidade: 58,4%, 59,3% e 57,4% para ambos os sexos, homens e mulheres, respectivamente³³. Resultados semelhantes foram observados no estudo de carga global de doença realizado na Holanda, para ambos os sexos (60,5%)³⁴. No presente estudo, a participação do componente YLD foi mais expressiva: 72,5%, 73,4% e 71,6% para o total, homens e mulheres, respectivamente.

Possivelmente, no Brasil, a maior participação do YLD no total de DALY para o diabetes mellitus em comparação a outros países (Austrália e Holanda) ocorre devido à existência de muitos casos subclínicos (30-50% do total de casos, na maioria das populações) e um curso clínico muitas vezes aparentemente benigno, com o estabelecimento silencioso de complicações tardias.

Em relação à participação proporcional do diabetes no GGII (Grande Grupo II) e segundo faixa etária, observa-se um importante aumento na proporção de DALY por diabetes mellitus dentro do Grande Grupo II, ao se considerarem as faixas 30-44 e 45-59 anos.

No estudo de carga global de doença da Austrália³³, também se evidenciou a participação crescente do diabetes mellitus no contexto mais amplo do GGII ao se compararem as faixas etárias 15-34 anos e 35-54 anos, tanto entre os homens (1,0% e 6,6%, respectivamente), quanto entre as mulheres (1,7% e 5,5%, respectivamente). Elevação não tão expressiva também foi verificada no estudo GBD 1990, para todo o mundo³¹, com proporções de 1,3% e 2,7%, para as faixas de 15-44 anos e 45-59 anos entre homens e de 1,3% e 3,6%, respectivamente para as mesmas faixas etárias, entre mulheres.

Dentre as principais complicações do diabetes mellitus, retinopatia (24,7%) e neuropatia (12,8%) foram os agravos que mais contribuíram para o componente da

morbidade (YLD). Estes resultados foram semelhantes àqueles relativos à neuropatia diabética, no estudo da Austrália³³, onde 9,6% do total de YLD para o diabetes se mostraram associados a esta seqüela. Para retinopatia, os percentuais (13%) foram mais baixos, se comparados à média nacional (24,7%).

As projeções indicam um impacto crescente do diabetes mellitus como causa relevante de perda de anos de vida por morte prematura e incapacidade, em 2013, e apontam a necessidade de ações específicas de saúde voltadas para a redução de sua prevalência futura, com intensificação de ações de vigilância e controle. A resolução de problemas relacionados às dificuldades no acesso aos serviços de saúde e capacitação de recursos humanos são também questões a serem resolvidas.

Mathers & Loncar (2006)³⁶ prepararam novas projeções de mortalidade e carga de doença para 2030, utilizando estimativas da OMS sobre mortalidade e carga de doença vigentes em 2002. Estes autores observaram que, no mundo, o diabetes mellitus estava, em 2002, na 11ª posição no ranqueamento das quinze principais causas de morte e, para 2030, projeta-se um deslocamento do diabetes mellitus para a 7ª posição (3% do total de DALY). Ainda em relação a 2030, o diabetes mellitus ocuparia a 4ª (4,8%), 6ª (3,7%) e 9ª (2,1%) posição nos países de alta, média e baixa renda, respectivamente.

Algumas limitações do presente trabalho devem ser apontadas, pois podem levar a um subdimensionamento da real importância do diabetes mellitus, enquanto causa importante de morte e perda de qualidade de vida. A primeira delas diz respeito às estimativas de prevalência do diabetes mellitus tipo I (que atinge principalmente crianças e adolescentes, correspondendo a cerca de 10% dos casos). Entretanto, tal limitação deve ser relativizada, uma vez que o diabetes tipo II representa cerca de 90% dos casos, e grande parte de suas complicações atingem a população acima de 30 anos de idade.

Trata-se de uma doença que acomete o adulto maduro, com apresentação e evolução clínica específica segundo faixa etária. O contraste entre criança/adolescente e adultos jovens (30-44 anos) é marcante, com incremento importante do número absoluto e proporcional de DALY, quando se passa da faixa etária de adulto jovem (30-44 anos) para a de adulto maduro (45-59 anos).

A segunda limitação diz respeito à utilização de prevalências de diabetes mellitus defasadas, já que o último estudo de base populacional, multicêntrico, realizado no país ocorreu em 1989. Neste ano, o ponto de corte utilizado para se considerar alguém diabético foi 140mg/dl. Posteriormente, este ponto de corte foi reduzido, passando-se a utilizar o valor de 126mg/dl. Logo, a carga global de doença relacionada ao diabetes mellitus deve estar subestimada, uma vez que as prevalências utilizadas foram as referentes ao ano de 1989.

A terceira limitação diz respeito à ausência de parâmetros clínico-epidemiológicos nacionais para as complicações da doença, dado que são raros os estudos de base populacional realizados no Brasil que avaliem aquelas complicações. Além disso, em função da escassez de dados, alguns parâmetros obtidos para determinadas localidades foram expandidos para uma grande região geográfica do país. Outra limitação é a subnotificação do diabetes mellitus enquanto causa básica de óbito no sistema de informação de mortalidade. O subregistro do diabetes mellitus nas estatísticas de mortalidade é usualmente descrito na literatura^{37,38}. Estudos revelam que a doença não é mencionada em 40% a 60% dos atestados, sendo registrada como causa básica em proporção inferior a 10%^{39,40,41}. Estudos de Carga Global de Doença (GBD) não utilizam ainda co-morbidades, utilizando-se apenas as causas básicas. O diabetes mellitus não ficou isento desta regra.

Um ponto que merece destaque são os momentos distintos de transição epidemiológica pelos quais passam as regiões do país e sua relação com a qualidade dos

sistemas de informações. A região Nordeste ainda apresenta condições que interferem na perda de qualidade de vida como ‘asfixia e traumatismo ao nascer’, em comparação com as demais regiões do país, onde as doenças não transmissíveis, incluídas no grande grupo II, são mais relevantes. Além disso, é nesta região onde os fatores utilizados para correção do sub-registro de óbitos e a proporção de causas mal definidas se mostraram mais elevados, indicando assim pior qualidade dos sistemas de informações, em mortalidade e morbidade, além de importante atraso no fluxo de notificações. Isso pode ter enviesado as estimativas da Carga Global de Doença nestas áreas.

Nas últimas décadas, profundas mudanças na qualidade e quantidade da alimentação consumida em muitos países em desenvolvimento, aliada a uma redução no nível de atividade física, na população em geral, tem conduzido ao aumento da prevalência de diabetes mellitus e suas complicações, implicando altos custos para os sistemas de saúde⁴², com aumento de sofrimento para milhares de indivíduos. Representa, portanto, carga adicional para a sociedade, em decorrência da diminuição de produtividade no trabalho, aposentadoria precoce e mortalidade prematura⁴.

Dado que aproximadamente 50% dos pacientes desconhecem sua condição, que 20-30% dos pacientes que conhecem sua enfermidade não realizam qualquer tipo de tratamento ou acompanhamento^{43,44} e que 68% dos casos não diagnosticados, o são de forma casual, ou em decorrência de alguma manifestação clínica de suas complicações crônicas⁴³, torna-se importante e premente a implantação e implementação de medidas efetivas de prevenção para a redução deste agravo na população e que antecipem um diagnóstico mais precoce, com aconselhamento e manejo mais integrado e adequado de pacientes com diabetes mellitus.

Tabela 1 - Resumo das principais informações levantadas, através da revisão sistemática de literatura, sobre os parâmetros clínico-epidemiológicos utilizados para estimacão do DAI.Y de cada agravo/síntiela relacionada ao diabetes mellitus. Brasil. 1998.

	Casos não-complicados	Amputações	Retinopatia, com perda de visãõ moderada	Retinopatia com cegueira	Neuropatia diabética (ND)	Pé diabético
Definição	Síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade da insulina de produzir seus efeitos (SBD, 2002).	Foram considerados na AIH: amputaçãõ ao nível do tornozelo, de pé, de perna, de pododáctilo e de coxa.	Grande dificuldade em ler letras pequenas de jornal, ou dificuldade em reconhecer faces a 4 metros, acuidade visual com óculos entre 20/80 e 20/160.	Indivíduos incapazes de ler, com grande dificuldade de reconhecer pessoas a 4 metros. Acuidade visual com uso de óculos é igual ou menor que 20/200.	Presença de sinais ou sintomas de disfunção neurológica em pacientes com DM após a exclusãõ de outras causas.	É conseqüência da coexistência de insuficiênciã vascular e neuropatia§ (Cecil, 1997; Willians, 1974).
Incidência	**	Total de casos internados no ano 2000.	Após 10 anos de evoluçãõ, 58% dos <i>casos incidentes</i> de diabetes desenvolveriam retinopatia (ULSON & ABUJAMRA, 1986)€.	**		Após 15 anos de evoluçãõ, 55,5% apresentam vasculopatia periférica (pé diabético) (Bernades et al., 1993)
Prevalência	Parâmetros provenientes do último inquérito nacional (FRANCO, 1992).	Incidência encontrada multiplicada pela duraçãõ.	Após 10 anos de evoluçãõ, presente em 58% dos <i>casos prevalentes</i> de diabetes como leve ou moderada (ULSON & ABUJAMRA, 1986) €.	Prevalência zero até 29 anos, e 2,1% de cegueira entre os diabéticos a partir dos 30 anos (ALMEIDA et al., 1999).	Usou-se a razão de casos prevalentes de ND e casos de diabetes estimados nos países com EME (Murray & Lopez, 1996)*.	***
Duraçãõ	Parâmetros do Estudo de GBD - Austrália (Mathers et al., 1999).		Duraçãõ dos casos de diabetes não complicados resultante da modelagem no software DISMOD II, para o Brasil.			0,2 anos (Murray & Lopez, 1996) ou estimativas do software DISMOD II da Austrália (Mathers et al., 1999)
Remissãõ	zero		**		zero	**
Risco Relativo		RR = 5,0 (Muggeo, 1995)	RR = 2,0 (Muggeo, 1995)	RR = 2,0 (Muggeo, 1995)	RR = 2,0 (Muggeo, 1995)	RR = 2,0 (Muggeo, 1995)
Mortalidade	SIM/SUS	Dismod II				
Proporçãõ de Tratamento	27,5% de pacientes tratados	**				

§ Principais doenças: úlceras, gangrena, neuropatia sensoriomotora crônica, neuropatia autonômica, angiopatia periférica, fraturas repetidas indolores (juntas de Charcot), propriocepção anormal e mononeuropatia diabética. Foram definidos os códigos da CID 10 para o pé diabético (listados acima) que, em alguns casos, incluiu CID's já selecionadas para o neuropatia diabética, já que as duas patologias não são mutuamente excludentes.

€ Em função da idade tardia, assumiu-se que somente 30% dos casos incidentes na última faixa etária desenvolveriam a doença.

* Esses valores foram aplicados no total de prevalência de diabetes estimada pelo GBD para o Brasil (MURRAY & LOPEZ, 1996) obtendo-se a estimativa de prevalência de neuropatia diabética no Brasil em 1998. Optou-se por utilizar os dados do GBD-EME e não da América Latina (LAC) uma vez que para doenças crônico degenerativas, como o diabetes, a transição epidemiológica no Brasil apresenta um padrão mais compatível com os países do primeiro mundo.

** Parâmetros não utilizados

Tabela 2 – Taxa de mortalidade, número absoluto e percentual de YLL, YLD e DALY, segundo grandes grupos de causas e diabetes mellitus e sexo. Brasil, 1998.

Sexo	Especificação	Tx Mort*	Nº YLL	YLL/ DALY	Nº YLD	Nº DALY	% DALY Total
Masculino	Todas as causas	8,1	10.996.759	54,4	9.224.311	20.221.071	100,0
	Grande Grupo I	1,6	2.842.218	65,2	1.519.743	4.361.962	21,6
	Grande Grupo II	5,3	5.797.516	45,3	6.997.201	12.794.717	63,3
	<i>Diabetes mellitus</i>	0,2	235.897	26,6	651.105	887.002	4,4
	Grande Grupo III	1,2	2.357.025	76,9	707.366	3.064.392	15,2
Feminino	Todas as causas	5,9	7.034.511	40,7	10.262.656	17.297.168	100,0
	Grande Grupo I	1,2	2.098.198	47,2	2.345.053	4.443.251	25,7
	Grande Grupo II	4,5	4.513.813	37,4	7.558.954	12.072.767	69,8
	<i>Diabetes mellitus</i>	0,3	295.588	28,4	746.773	1.042.360	6,0
	Grande Grupo III	0,2	422.501	54,1	358.649	781.150	4,5
Ambos os sexos	Todas as causas	7,0	18.031.271	48,1	19.486.968	37.518.239	100,0
	Grande Grupo I	1,4	4.940.416	56,1	3.864.796	8.805.213	23,5
	Grande Grupo II	4,9	10.311.329	41,5	14.556.156	24.867.484	66,3
	<i>Diabetes mellitus</i>	0,3	531.485	27,5	1.397.878	1.929.362	5,1
	Grande Grupo III	0,7	2.779.526	72,3	1.066.016	3.845.541	10,2

* Taxa Mortalidade por 1.000 habitantes

Tabela 3 - Número de óbitos, YLL, YLD e DALY e distribuição proporcional dos YLL e YLD, segundo grupo de sequelas de diabetes mellitus, dentre o total de DALY, segundo sexo por Grandes Regiões do Brasil, 1998.

Sexo	Categorias de doenças	Norte		Nordeste		Centro-Oeste		Sudeste		Sul		Brasil	
		Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Masculino	Número de óbitos	821		7.090		843		7.165		2.145		18.064	
	Total YLL	10.961	20,6	87.183	40,4	11.641	27,3	97.890	22,4	28.221	20,5	235.897	26,6
	Total YLD	42.329	79,4	128.467	59,6	30.991	72,7	339.831	77,6	109.487	79,5	651.105	73,4
	YLD - Casos	16.874	31,7	50.895	23,6	12.213	28,6	141.347	32,3	45.753	33,2	267.081	30,1
	YLD - Pé diabético	200	0,4	510	0,2	145	0,3	1.863	0,4	678	0,5	3.397	0,4
	YLD - Neuropatia	6.378	12,0	24.464	11,3	4.947	11,6	55.700	12,7	17.851	13,0	109.340	12,3
	YLD - Cegueira	2.886	5,4	9.236	4,3	2.651	6,2	23.140	5,3	7.420	5,4	45.333	5,1
	YLD - Retinopatia	15.921	29,9	42.650	19,8	11.017	25,8	114.452	26,1	37.487	27,2	221.527	25,0
	YLD - Amputação	69	0,1	712	0,3	18	0,0	3.330	0,8	298	0,2	4.427	0,5
Total DALY	53.290	100,0	215.650	100,0	42.632	100,0	437.722	100,0	137.708	100,0	887.002	100,0	
Feminino	Número de óbitos	1.121		10.302		1.112		10.088		3.111		25.734	
	Total YLL	13.925	25,7	114.327	44,2	14.354	29,4	117.756	22,8	35.226	21,4	295.588	28,4
	Total YLD	40.267	74,3	144.149	55,8	34.467	70,6	398.180	77,2	129.709	78,6	746.773	71,6
	YLD - Casos	15.900	29,3	57.318	22,2	13.496	27,6	162.342	31,5	52.364	31,7	301.419	28,9
	YLD - Pé diabético	181	0,3	525	0,2	125	0,3	1.842	0,4	772	0,5	3.445	0,3
	YLD - Neuropatia	6.908	12,7	29.759	11,5	5.655	11,6	72.425	14,0	22.251	13,5	136.998	13,1
	YLD - Cegueira	2.655	4,9	9.859	3,8	2.557	5,2	23.479	4,6	7.396	4,5	45.947	4,4
	YLD - Retinopatia	14.416	26,6	46.152	17,9	12.623	25,9	135.930	26,3	46.774	28,4	255.895	24,5
	YLD - Amputação	208	0,4	535	0,2	10	0,0	2.162	0,4	151	0,1	3.067	0,3
Total DALY	54.192	100,0	258.476	100,0	48.821	100,0	515.936	100,0	164.935	100,0	1.042.360	100,0	
Ambos os sexos	Número de óbitos	1.942		17.392		1.955		17.253		5.256		43.798	
	Total YLL	24.886	23,2	201.510	42,5	25.995	28,4	215.646	22,6	63.447	21,0	531.485	27,5
	Total YLD	82.596	76,8	272.616	57,5	65.458	71,6	738.012	77,4	239.196	79,0	1.397.878	72,5
	YLD - Casos	32.773	30,5	108.213	22,8	25.708	28,1	303.689	31,8	98.117	32,4	568.501	29,5
	YLD - Pé diabético	381	0,4	1.035	0,2	270	0,3	3.706	0,4	1.450	0,5	6.842	0,4
	YLD - Neuropatia	13.286	12,4	54.223	11,4	10.603	11,6	128.124	13,4	40.102	13,3	246.338	12,8
	YLD - Cegueira	5.541	5,2	19.095	4,0	5.208	5,7	46.619	4,9	14.817	4,9	91.280	4,7
	YLD - Retinopatia	30.337	28,2	88.802	18,7	23.640	25,8	250.381	26,3	84.262	27,8	477.422	24,7
	YLD - Amputação	277	0,3	1.247	0,3	28	0,0	5.493	0,6	449	0,1	7.494	0,4
Total DALY	107.482	100,0	474.126	100,0	91.453	100,0	953.658	100,0	302.643	100,0	1.929.362	100,0	

Gráfico 1 - Distribuição proporcional de DALY por diabetes mellitus dentro do Grande Grupo II, das doenças crônicas não-transmissíveis, sexo e faixa etária por Grandes Regiões do país. Brasil, 1998.

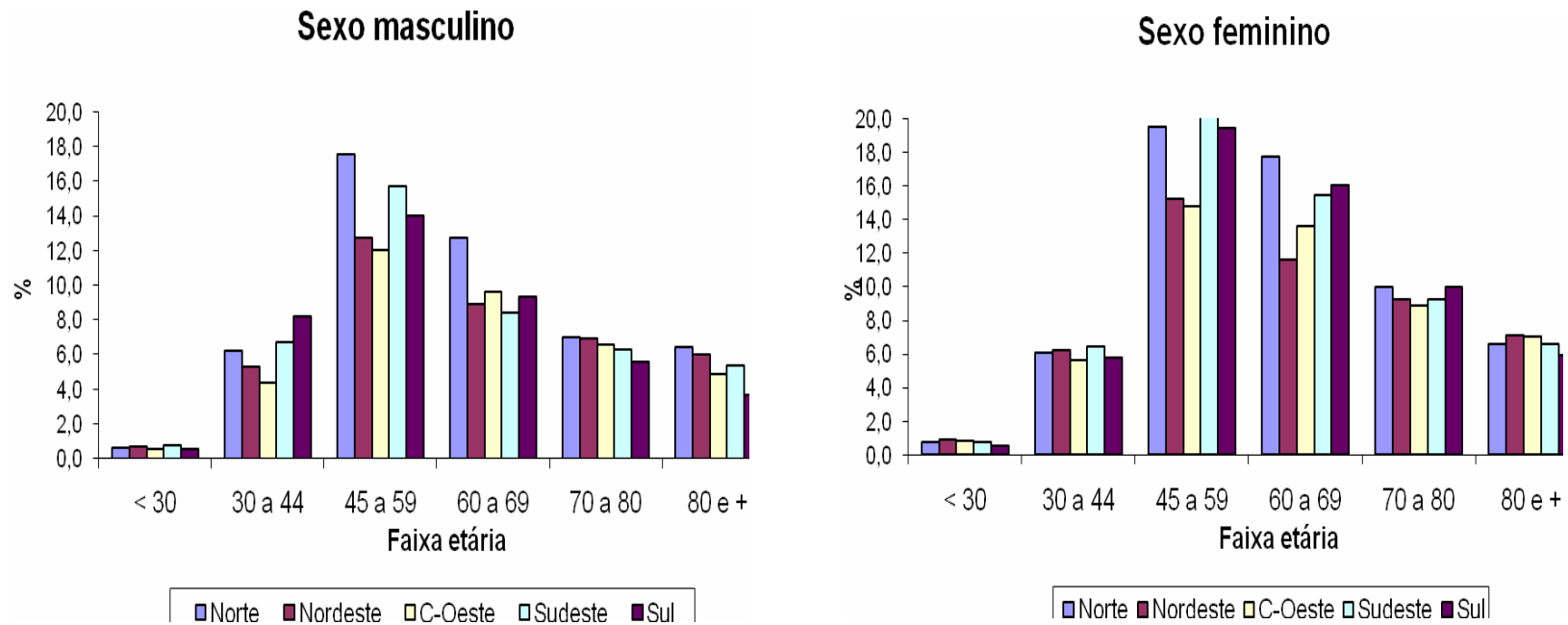


Tabela 4 - Número absoluto de DALY estimados para 1998 e projetados para 2013 e ranqueamento das quatro primeiras causas de perdas de DALY com incremento total para 15 anos (1998-2013)

Categorias de Doenças		1998		2013		Incremento total em 15 anos
		Nº Daly	R	Nº Daly	R	
Ambos	TODAS AS CAUSAS	37.518.239		40.177.049		7,1
	Diabetes mellitus	1.929.362	1	2.501.066	1	29,6
	D. Isquêmica do coração	1.886.374	2	1.959.036	2	3,9
	D. cerebrovasculares	1.722.700	3	1.799.143	3	4,4
	Transtorno depressivo recorrente	1.439.654	4	1.675.997	4	16,4
Masculino	TODAS AS CAUSAS	20.221.071		22.043.997		9,0
	Violência	1.127.432	1	1.211.694	1	7,5
	Diabetes mellitus	887.002	4	1.198.351	2	35,1
	D. Isquêmica do coração	1.125.769	2	1.189.652	3	5,7
	D. cerebrovasculares	938.656	3	1.004.468	4	7,0
Feminino	TODAS AS CAUSAS	17.297.168		18.133.052		4,8
	Diabetes mellitus	1.042.360	2	1.302.715	1	25,0
	Transtorno depressivo recorrente	1.090.559	1	1.239.262	2	13,6
	D. cerebrovasculares	784.044	3	794.675	3	1,4
	D. Isquêmica do coração	760.605	4	769.384	4	1,2

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedade Brasileira de Diabetes. Consenso Brasileiro sobre Diabetes 2002: Diagnóstico e Classificação do diabetes melito e tratamento do diabetes melito tipo 2. Rio de Janeiro: Diagraphic; 2003.
2. OPAS. La Diabetes en las Américas. *Gaceta Org Panam Salud* 2001; 22(2): 1-3.
3. Barceló A, Rajpathak S. Incidence and prevalence of diabetes mellitus in the Américas. *Rev Panam Salud Pública* 2001; 10(5): 300-308.
4. World Health Organization. The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Geneva; 2002.
5. Willett WC, et al. Prevention of Chronic Disease by means of diet and lifestyle changes. In: Jamison DT, et al, organizer. *Disease Control Priorities in Developing Countries*. New York: World Bank and Oxford University Press; 2006. p. 833-850.
6. Rodgers A, Lawes CMM, Gaziano T, Vos T. The Growing Burden of Risk from High Blood Pressure, Cholesterol, and Bodyweight. In: Jamison DT, et al, organizer. *Disease Control Priorities in Developing Countries*. New York: World Bank and Oxford University Press; 2006. p. 851-868.
7. Santos AM. Diagnóstico do diabetes melito, drogas utilizadas no tratamento e terapia combinada. In: Luna RL, Sabra A, organizer. *Medicina de família: saúde do adulto e do idoso*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 849-857.
8. Toscano CM. As campanhas nacionais para detecção das doenças crônicas não-transmissíveis: diabetes e hipertensão arterial. *Ciênc Saúde Coletiva* 2004; 9(4): 885-895.
9. Oliveira JEP, Monteiro JB, Araújo CGS. *Diabetes Melito tipo 2: Terapêutica clínica prática*. Rio de Janeiro: Medline; 2003.
10. Nayaran KM, Gregg EW, Fagot-Campagna A, Engelgau MM, Vinicor F. Diabetes – a common, growing, serious, costly and potentially preventable public health problem. *Diabetes Res Clin Pract* 2000; 50 (suppl 2): S77-S84.
11. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care* 1998; 21: 1414-1431.
12. Gruber W, Lander T, Leese B, et al. *The Economics of Diabetes and Diabetes Care*. International Diabetes Federation. Brussels: Belgium; 1998.
13. Malerbi DA, Franco LJ. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 yr. The Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence. *Diabetes Care* 1992; 5(11):1509-16.
14. Center for Disease Control and Prevention. Diabetes-related amputations of lower extremities in the Medicare population—Minnesota, 1993-1995. *Morb Mortal Wkly Rep* 1998; 47:649-52.
15. Brand FN, Abbott RD, Kannel WB. Diabetes, intermittent claudication, and risk of cardiovascular events. The Framingham Study. *Diabetes* 1989; 38:504-9.
16. Gu K, Cowie CC, Harris MI. Mortality in adults with and without diabetes in a national cohort of the U.S. population, 1971-1993. *Diabetes Care* 1998; 21:1138-45.
17. Haffner SM. Coronary heart disease in patients with diabetes. *N Engl J Med* 2000; 342:1040-2.
18. Hayden JM, Reaven PD. Cardiovascular disease in diabetes mellitus type 2: a potential role for novel cardiovascular risk factors. *Curr Opin Lipidol* 2000; 11:519-28.

19. Kanfers SD, Banga JD, Stolk RP, Algra A. Incidence and determinants of mortality and cardiovascular events in diabetes mellitus: a meta-analysis. *Vasc Med* 1999; 4:67-75.
20. United States Renal Data System. Executive Summary of United States Renal Data System, 1994-1999. <http://www.usrds.org> (acessado em 20/10/2007).
21. Johnson PC, Doll SC, Cromey DW. Pathogenesis of diabetic neuropathy. *Ann Neurol* 1986; 19: 450-461.
22. Levin ME. Foot lesions in patients with diabetes mellitus. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1996; 25:447-462.
23. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva; 2003.
24. Murray CJL, Lopez AD. Global Comparative Assessments in the Health Sector. Geneva: World Health Organization; 1994.
25. Dasgupta P, Sem A, Marglin S. Guidelines for Project Evaluation. New York: United Nations; 1972.
26. Layard R, Glaister S. Cost-Benefit Analysis. Cambridge: Cambridge University Press; 1994.
27. Lind RC, Stiglitz JE, Wilson R, Dasgupta P, Stockfish JA. Discounting for Time and Risk in Energy Policy. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 1982.
28. Gold MR, Siegel, JE, Weinstein MC, Russell, LB. Cost-effectiveness in Health and Medicine. New York: Oxford University Press; 1996.
29. Organização Mundial da Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à saúde - 10a Revisão. Volume 1. São Paulo: Edusp; 1997.
30. Leite IC, Beltrão KI, Rodrigues RN, Valente JG, Campos MR, Schramm JMA. Projeção da Carga de Doença no Brasil (1998-2013). In: Vacinas, Soros e Imunizações no Brasil. Buss, PM; Temporão, JG & Carneiro, JR (org). Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2005.
31. Murray CJL, Lopez AD. The Global Burden of Disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. Harvard: Harvard School of Public Health; 1996.
32. Pomerleau J, Lock K, Mckee M, Lobstein T, Knai C. The burden of disease attributable to nutrition in Europe. *Public Health Nutr* 2003; 6(5): 453-461.
33. Mathers C, Vos T, Stevenson, C. The Burden of Disease and Injury in Australia – Summary Report. Canberra: Australian Institute of Health and Welfare; 1999.
34. Melse JM, Essink-Bot ML, Kramers PGN, Hoeymans N. A national burden of disease calculation: Dutch disability adjusted life years. *Am J Public Health* 2000; 90(8): 1241-1247.
35. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJL. Global Burden of Disease and Risk Factors. Washington: Oxford University Press and World Bank; 2006.
36. Mathers CD, Loncar D. Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. *Plos Med* 2006; 3(11): 2011-2030.
37. Melo MS, Lolio CA, Lucena MAF, Kirzner CF, Martins SM, Barros MNDS. Causas múltiplas de morte em diabéticos no município de Recife, 1987. *Rev Saúde Pública* 1991; 25: 435-442.
38. Lessa I, Silva MRB, Cardeal CM. Mortalidade proporcional pelo diabetes mellitus como causa básica e associada de morte nos espaços sociais da cidade Salvador, Brasil. *Rev Baiana Saúde Publ* 1991; 18: 75-84.

39. Andresen EL, Pecoraro RE, Koepsell TD, Hallstrom AP, Sicovick DS. Underreporting of diabetes on death certificates, King Country, Washington. *Am J Public Health* 1993; 83: 1021-1024.
40. Gatling W, Tufail S, Mullee MA, Westacott TA, Hill RD. Mortality rates in diabetic patients from a community-based population compared to local age/sex matched controls. *Diabet Méd* 1997; 14: 316-320.
41. Ochi JW, Melton LJ, Palumbo PJ, Chu CA. A population based study of diabetes mortality. *Diabetes Care* 1985; 8: 224-229.
42. Boutayeb A, Boutayeb S. The burden of non communicable diseases in developing countries. *Int J Equity Health* 2005; 4(2): 1-8.
43. Gagliardino JJ, Olivera EM, Barragán HL, Hernández RE. Diabetes mellitus e hipertensión arterial: aspectos clínicos y epidemiológicos en la población de La Plata. *Medicina (B Aires)* 1995; 55: 421-430.
44. Gagliardino JJ, Olivera E. The regions and their health care systems: Latin America. In: Gruber W, Lander T, Leese B, Songer T, Williams H (eds.). *Economics of diabetes and diabetes care. A report of the Diabetes Health Economics Study Group*. Bruselas: International Diabetes Federation-World Health Organization; 1997. p. 51-59.

5.4 - ARTIGO 4

**Carga Global do diabetes mellitus atribuível ao excesso de peso e a
obesidade**

**Carga Global do diabetes mellitus atribuível ao excesso de peso e
obesidade**

**Global Burden of Diabetes Mellitus Attributable to overweight and
obesity**

Autores:

Oliveira, AF¹; Valente, JG¹; Leite, IC¹

¹ Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos, Escola Nacional de Saúde Pública, ENSP/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, Brasil.

Correspondência:

Andréia Ferreira de Oliveira
Fundação Oswaldo Cruz
Escola Nacional de Saúde Pública
Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde
Rua Leopoldo Bulhões, 1480 – sala 815 - Manguinhos, Rio de
Janeiro. CEP: 21041-210

Email: andreiaf@ensp.fiocruz.br ou andreiaf@globo.com

RESUMO

INTRODUÇÃO: O excesso de peso/obesidade constitui-se num importante fator de risco para a morbi-mortalidade associada ao diabetes mellitus. Dado que é responsável por uma grande fração da carga global do diabetes mellitus, são necessárias intervenções específicas para a redução de sua prevalência.

OBJETIVOS: Estimar a carga do diabetes mellitus para o período 2002-2003 e calcular, para o mesmo período, a fração do diabetes mellitus atribuível ao excesso de peso/obesidade para o Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas.

MÉTODOS: A carga global foi calculada com base na fração populacional atribuível (FPA), utilizando-se a prevalência do excesso de peso/obesidade e os riscos relativos para ocorrência de diabetes mellitus. Para cálculo das estimativas de YLL (Anos de vida perdidos por morte prematura), utilizou-se o banco de mortalidade (SIM/DATASUS) para o período 2002-2003. Para o cálculo das estimativas do YLD (Anos vividos com incapacidade), foram aplicadas as taxas de YLD/1.000 hab, provenientes do ano de 1998, na média do número de habitantes da população brasileira no período 2002-2003.

RESULTADOS: Do total de DALY (Anos de vida ajustados pela incapacidade) estimados para o diabetes mellitus no Brasil, 70% provinham da parcela de morbidade (YLD). No Brasil, 61,8% e 45,4% do DM, no sexo feminino, foram atribuíveis ao excesso de peso e obesidade, respectivamente. No sexo masculino, estes percentuais foram de 52,8% e 32,7%. Observa-se que as maiores frações atribuíveis foram encontradas nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país. É no grupo populacional entre 35 a 44 anos de idade que se observaram as maiores frações atribuíveis, em ambos os sexos.

CONCLUSÃO: O estudo evidencia a importância da carga do diabetes mellitus dentro do grupo das doenças crônicas-não-transmissíveis, principalmente em relação as suas complicações crônicas, que impactam na qualidade de vida dos indivíduos. Além disso, observa-se que o excesso de peso/obesidade é um componente importante para seu aparecimento.

Palavras-Chave: Excesso de peso, Carga Global de Doença, Diabetes Mellitus

ABSTRACT

Introduction: Overweight or obesity represents an important risk factor for morbid-mortality associated with diabetes mellitus. Since being overweight is a high contributing factor to the overall incidence of diabetes mellitus, specific interventions are required to reduce this prevalence.

Objectives: Estimate the burden of diabetes mellitus during the period of 2002 to 2003 and to calculate the ratio of diabetes mellitus attributable to being overweight and/or obese within Brazil, Metropolitan Regions and Federal Units.

Methods: The overall incidence of the disease was calculated based on attributable population ratio (FPA – fraction population attributable), using parameters such as the prevalence of being overweight/obesity and the relative risks of developing diabetes mellitus. In order to calculate the YLL (Years of Life Lost) estimates, the mortality data (SIM/DATASUS) was used for the years 2002-2003. YLD (Years Lived with Disability) estimates were calculated based on the rates of YLD per 1,000 inhabitants in 1998 on the average population of Brazil over the period of 2002-2003.

Results: Of the total estimated DALY (Disability Adjusted Life of Years) for diabetes mellitus in Brazil, 70% fell into the morbid category (YLD). Among females in Brazil, 61.8% and 45.4% of diabetes mellitus was attributed to being overweight and obese, respectively. Among males this ratio was 52.8% and 32.7%. It is worth noting that the incidence of the disease was higher in the southern, south-eastern and central-western parts of the country. The age group with the highest attributable risk factors was found to be among the 35 to 44 year old population.

Conclusion: The study shows the importance of the burden of diabetes mellitus within the group of chronic non-transmissible diseases, especially in relation to the serious complications which impact on the individual's quality of life. In addition it is important to observe that overweight/obesity is an important factor in developing the disease.

Keywords: Excess Weight, Global Burden of Disease, Diabetes Mellitus

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade de a insulina exercer adequadamente seus efeitos. Suas complicações crônicas decorrem de alterações micro e macrovasculares que levam a disfunção, dano ou falência de vários órgãos^{1,2}.

Estima-se que, no mundo, em 2000, 47% das mortes prematuras e 39% da carga global de doença tenham sido resultado do efeito conjunto de vinte fatores de risco³. Hábito de fumar, colesterol elevado, excesso de peso, ingestão elevada de álcool, hipertensão arterial e inatividade física são importantes fatores de risco para desenvolvimento de doenças crônicas, como câncer, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus e doenças respiratórias crônicas^{4,5,6,7,8,9}. A maioria destes fatores podem ser prevenidos e modificados através de mudanças relacionadas ao estilo de vida, já que a grande maioria está fortemente relacionada a padrões de vida e, particularmente, a padrões de consumo^{5,10}.

Uma associação positiva entre obesidade e risco de desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 tem sido recorrentemente observada em estudos transversais^{11,12,13,14} e prospectivos^{15,16,17}. O risco de desenvolvimento do diabetes mellitus aumenta continuamente com o aumento do IMC e com o aumento da idade¹⁸. Valores de IMC acima de 22 kg/m² podem aumentar o risco de diabetes mellitus em 25% (para cada elevação de 1,0 kg/m²)^{19,20}.

Estima-se que entre 80-90% dos indivíduos acometidos pelo diabetes mellitus têm excesso de peso e o risco para o desenvolvimento de complicações crônicas está diretamente associado à elevação no índice de massa corporal (IMC)^{6,21,22}.

Na América Latina e Caribe no ano de 2001, o diabetes mellitus esteve incluído entre as dez principais causas de morte (5% do total de mortes) e ocupava a nona posição

(2,7%) em relação ao total de DALY por todas as causas (Anos de vida perdidos ajustados por incapacidade)²³.

Nos EUA, estudos apontam que, entre os homens e mulheres, respectivamente, 64% e 74% dos casos de diabetes tipo 2 poderiam ser prevenidos por meio de controle do excesso de peso^{24,25}.

Dada a relevância do diabetes mellitus enquanto problema de saúde pública, e, sendo o excesso de peso e a obesidade fatores de risco importantes no seu desenvolvimento, o presente estudo teve como objetivos: 1) estimar a carga do diabetes mellitus para o período 2002-2003 e 2) calcular, para o mesmo período, a fração do diabetes mellitus atribuível ao excesso de peso e a obesidade para o Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas.

MÉTODOS

A carga global do diabetes mellitus devida ao excesso de peso e à obesidade foi calculada com base na *fração populacional atribuível* (FPA), que tem sido amplamente utilizada em estudos epidemiológicos, objetivando medir o quanto da carga de uma doença poderia ser evitado se alguns determinantes pudessem ser hipoteticamente eliminados²⁶. A FPA é definida como a quantidade ou a proporção da incidência ou do risco da doença, na população, que se pode atribuir a um determinado fator de exposição. No caso em questão, utilizou-se, para seu cálculo, a prevalência do excesso de peso e obesidade por sexo e faixa etária, assim como os riscos relativos para o desenvolvimento do diabetes mellitus atribuíveis ao excesso de peso e a obesidade.

A fração populacional atribuível foi então calculada da seguinte forma:

$$FPA = \frac{\sum_{i=0}^k p_i (RR_i - 1)}{1 + \sum_{i=0}^k p_i (RR_i - 1)} = 1 - \frac{1}{\sum_{i=0}^k p_i (RR_i)}$$

onde: p_i é a prevalência da i -ésima categoria de exposição do fator de risco e RR_i é o seu respectivo risco relativo em relação à categoria de exposição de referência.

Obtenção das estimativas de prevalência do excesso de peso e obesidade

As informações sobre as prevalências do excesso de peso e obesidade por UF, segundo sexo e faixa etária (acima de 20 anos), foram provenientes da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF 2002-2003)²⁷.

Esta pesquisa foi estruturada de modo a propiciar resultados para Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação (total e situação urbana), Regiões Metropolitanas (nove) e capitais das Unidades da Federação (situação urbana). Incorporou a coleta de medidas de peso e estatura para avaliação do estado nutricional dos brasileiros com 20 anos ou mais de idade.

No presente trabalho, foram utilizados os pesos e alturas mensurados na população acima de 20 anos, excluindo gestantes e lactantes. Indivíduos que apresentaram valores de IMC acima de 25,0kg/m² foram classificados como excesso de peso e, acima de 30kg/m², obesos.

Com base nas informações da POF, as prevalências do excesso de peso e obesidade foram calculadas para Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação, segundo sexo (Anexo 1). As prevalências desagregadas segundo faixa etária são apresentadas nos Anexos 2 e 3.

Obtenção das estimativas do Risco Relativo

Como não foram encontrados estudos brasileiros sobre riscos relativos do excesso de peso e obesidade para o desenvolvimento do diabetes mellitus, optou-se por utilizar aqueles obtidos em estudo realizado nos EUA por Field et al (2001)²⁸. Nele foram acompanhadas, durante 10 anos, mulheres e homens de meia idade, em uma coorte de enfermeiras e em outra coorte de demais profissionais de saúde, objetivando avaliar os riscos provenientes do excesso de peso. A medida de associação utilizada neste estudo foi o odds ratio, ajustado para variáveis como idade, fumo e raça.

Para o cálculo da fração atribuível, entretanto, é necessária a medida do risco relativo. Portanto, as odds ratios encontradas no estudo de Field et al (2001)²⁸ foram transformadas em riscos relativos (RR), conforme metodologia apresentada por Zhang & Yu (1998)²⁹ e empregada por Sichieri et al (2007)³⁰ em estudo que estimava a carga de hospitalização associada ao sobrepeso e obesidade no Brasil. Os RR segundo faixa de IMC deste estudo foram ponderados pela prevalência da POF 2002-2003 para obtenção do RR para excesso de peso (IMC>25).

A *tabela 1* apresenta as estimativas dos Riscos Relativos (RR) de excesso de peso e obesidade para a ocorrência de diabetes mellitus, segundo sexo e faixa etária.

Tabela 1 – Metodologia empregada no cálculo do RR de excesso de peso e obesidade para a ocorrência de diabetes mellitus, segundo faixa etária e sexo.

	Faixa etária	RR Yoon (2005)	Pop 2002-2003 (1)	Peso dos RR (2)	1*2 Pop Exposta	RR estimados utilizados	
						Masc	Fem
Excesso de peso							
	20-29	3,1	31.089.534	1,0	31.089.534	4,3	5,9
	30-39	2,9	26.202.284	0,950	24.900.225	4,1	5,6
	40-49	2,5	19.936.973	0,808	16.110.988	3,5	4,8
	50+	2,1	27.882.727	0,665	18.546.387	2,9	3,9
Total			105.111.517		90.647.134		
Risco Médio							
						0,862	
Obesidade							
	20-29	6,69	31.089.534	1,0	31.089.534	9,43	10,86
	30-39	4,90	26.202.284	0,732	19.180.072	6,90	7,95
	40-49	4,09	19.936.973	0,611	12.181.490	5,76	6,63
	50+	2,67	27.882.727	0,400	11.153.091	3,77	4,34
Total			105.111.517		73.604.186		
Risco Médio							
						0,700	

RR utilizados por Schieri et al (2007)³³: excesso de peso ponderado pela prevalência da POF 2002-2003 (3,7 no sexo masculino, e 5,1 no sexo feminino); obesidade (6,6, no sexo masculino, e 7,6 no sexo feminino).

Tomando-se como categoria de base a faixa etária de 20-29 anos, foram obtidos os pesos dos RR nas faixas subsequentes: 30-39; 40-49; 50 e mais. Estes pesos foram, então, aplicados a uma população padrão (calculada a partir da média aritmética entre as projeções populacionais do período de 2002-2003, disponibilizadas pelo IBGE), obtendo-se assim o total da população exposta ao risco de ocorrência de diabetes mellitus por faixa etária. Dividindo-se esse total (1*2) pela população 2002-2003 (1) obteve-se o risco médio. Este risco médio e o peso dos RR (2) foram aplicados ao RR total para a ocorrência de diabetes mellitus utilizado no estudo por Schieri et al (2007)³³, por meio de uma regra de três, e com isso obteve-se os RR para o desenvolvimento do diabetes mellitus associado ao excesso de peso e à obesidade para cada faixa etária e sexo (RR estimados utilizados).

O estudo realizado por Field et al (2001)²⁸ não apresenta os riscos relativos segundo faixa etária. Por isso, foram adotadas as “estruturas” de riscos relativos apresentadas por Yoon et al (2005)³¹. Neste último estudo, os RR foram apresentados separadamente para sobrepeso e obesidade, tendo sido necessária uma ponderação segundo as prevalências de sobrepeso e obesidade, por faixa etária, obtidas pela POF 2002-2003, para obtenção dos RR para excesso de peso segundo faixa etária.

Conforme a metodologia apresentada por Zhang & Yu (1998)²⁹, também foram calculados os intervalos de confiança da fração atribuível para o excesso de peso e obesidade, segundo sexo e faixa etária, baseados nos limites inferiores e superiores das Odds Ratios apresentadas no estudo realizado por Field et al (2001)²⁸.

Em seguida, foram calculadas as frações atribuíveis brutas e padronizadas para Brasil, Grandes Regiões e UF, segundo sexo, faixa etária e categoria de IMC (excesso de peso e obesidade), utilizando as prevalências e os riscos relativos já apresentados. As frações foram padronizadas para idade, objetivando comparações entre grandes regiões e estados do país. Para isso utilizou-se estimativas de prevalência padronizadas, obtidas através da aplicação da prevalência bruta, segundo sexo e faixa etária, obtida pela POF 2002-2003, na média da população brasileira, para o período 2002-2003.

Cálculo das estimativas do YLL e YLD

O banco de mortalidade utilizado para cálculo das estimativas de YLL foi proveniente do DATASUS e refere-se aos óbitos que ocorreram no período 2002-2003. O primeiro passo incluiu a redistribuição dos óbitos com idade, sexo e município ignorados e a redistribuição das causas de óbitos por sinais, sintomas e afecções mal definidas.

Três grandes grupos de doenças são comumente utilizados em estudos de Carga Global: Grupo I, que inclui as doenças infecciosas e parasitárias, as causas maternas, as causas perinatais e as deficiências nutricionais; Grupo II, onde estão incluídas as doenças crônico-degenerativas e Grupo III, onde estão incluídas as causas externas.

No presente trabalho, além dos grandes grupos (I, II, III) foi realizada uma divisão do Grande Grupo II em: Diabetes Mellitus e Demais do Grande Grupo II, com base nos critérios estabelecidos no Estudo de Carga Global de Doença³², utilizando-se como base a Classificação Internacional de Doenças (CID-10).

O cálculo do YLL, anos de vida perdidos por morte prematura (YLL – Years of Life Lost), foi obtido para as Grandes Regiões e UF, segundo sexo e faixa etária, por meio do produto da expectativa de vida (utilizada pelo Estudo de Carga de Doença, 1998) pela média anual do número de óbitos corrigidos para o período 2002-2003.

Como não se dispunha das estimativas do componente de morbidade, anos de vida vividos com incapacidade (YLD – years lived with disability), para o período 2002-2003, optou-se por estimar as taxas de YLD por 1000 habitantes, dividindo-se o número de YLD calculados para o estudo Carga Global de Doença no Brasil³⁴ pelo número de habitantes em 1998, segundo sexo, faixa etária, UF e Grandes Grupos (GG) de causas de doenças e agravos. Essas taxas foram aplicadas às médias das populações específicas para o período 2002-2003, para obtenção do número de YLD em cada subpopulação e área geográfica específica.

A taxa de desconto de 3%, proposta na metodologia dos estudos de Carga Global de Doença³² foi incorporada nos cálculos da mortalidade (YLL) e morbidade (YLD).

RESULTADOS

No período de 2002-2003, ocorreu um total de 2.472.044 óbitos no Brasil, com uma média anual de 1.236.022 óbitos, sendo 903.806 classificados dentro do GGII (Doenças Crônicas Não Transmissíveis- DCNT). Estes óbitos deram origem a uma média anual de 12.084.004 anos de vida perdidos por morte prematura (YLL) e uma média anual de 16.262.877 anos de vida perdidos por incapacidade (YLD), correspondendo a uma taxa de DALY de 161,3 para cada 1.000 habitantes (Tabela 2).

Do total de óbitos no Brasil, 58.670 foram associados ao diabetes mellitus. Estes óbitos contribuíram para as estimativas dos DALY devidos ao diabetes mellitus, tendo resultado em 2.341.813 DALY. A taxa de DALY devido ao diabetes mellitus foi de 13,3 por 1000 habitantes (Tabela 2).

Tabela 2 – Média anual de óbitos, YLL, YLD, DALY e Taxa de DALY por 1000 habitantes, segundo Grandes Grupos*. Brasil, 2002-2003**

Grande Grupo	Óbitos	YLL	YLD	DALY	Taxa (DALY/1.000 hab.)
Gde Grupo I	205.650	4.413.716	4.170.763	8.584.479	48,8
Gde Grupo II - Diabetes	58.670	722.561	1.619.252	2.341.813	13,3
Gde Grupo II - Demais	845.137	11.361.443	14.643.625	26.005.068	148,0
Gde Grupo III	126.567	2.997.935	1.140.628	4.138.563	23,5
Total	1.236.022	19.495.655	21.574.268	41.069.923	233,7

* Grande Grupo I- Doenças Infecciosas e parasitárias, causas maternas, causas perinatais e deficiências nutricionais. Grande Grupo II- Doenças Crônicas não-transmissíveis. Grande Grupo III – Causas externas.

** Refere-se às médias de 2002 e 2003.

A tabela 3 apresenta o número de DALY, entre os indivíduos acima de 20 anos, segundo Grandes Grupos de Doenças. Observa-se que, do total de DALY encontrados nas Grandes Regiões e UF, a maior parte está associada ao Grande Grupo II (Doenças

Crônicas Não-Transmissíveis). Os percentuais variam entre 70%, para algumas UF da Região Norte (Amapá) e 80%, para UF na Região Sudeste (Minas Gerais).

Observa-se que as Regiões Norte, com exceção do Amapá e Tocantins, Sudeste e Sul (10,7%) apresentaram valores iguais ou superiores a 10% do total do DALY dentro do GGII associados ao diabetes mellitus (Tabela 3).

A distribuição proporcional do número de YLL, YLD e DALY, segundo as Grandes Regiões do país e grupos de doenças, é apresentada no Anexo 4.

No anexo 5, apresenta-se o número absoluto dos YLL, YLD e DALY para o diabetes mellitus nas UF, entre os indivíduos acima de 20 anos de idade, segundo sexo, e para o período 2002-2003.

Tabela 3 - Número absoluto de DALY, para indivíduos acima de 20 anos, segundo Grandes Regiões, UF e Grandes Grupos de Doenças. Brasil, 2002-2003.

Grandes Regiões /UF	DALY Total	DALY GGI	DALY GGII	% DALY GGII DALY Total	DIABETES MELLITUS			DALY GGIII
					DALY DM	% DALY DM DALY Total	% DALY DM DALY GGII	
Reg Norte	1.821.404	288.985	1.361.455	74,7	138.278	7,6	10,2	170.963
Rondônia	207.939	29.065	147.464	70,9	15.639	7,5	10,6	31.410
Acre	76.693	11.936	56.724	74,0	5.784	7,5	10,2	8.033
Amazonas	367.845	63.669	274.403	74,6	27.422	7,5	10,0	29.772
Roraima	45.629	6.566	32.328	70,9	3.670	8,0	11,4	6.735
Pará	873.753	142.938	659.851	75,5	67.740	7,8	10,3	70.964
Amapá	62.994	10.173	44.576	70,8	4.289	6,8	9,6	8.245
Tocantins	186.552	24.639	146.109	78,3	13.734	7,4	9,4	15.804
Reg Nordeste	8.720.965	1.166.178	6.901.315	79,1	607.993	7,0	8,8	653.473
Maranhão	1.040.788	144.506	846.136	81,3	72.012	6,9	8,5	50.146
Piauí	583.538	75.391	479.933	82,2	38.627	6,6	8,0	28.215
Ceará	1.413.724	186.833	1.124.771	79,6	88.006	6,2	7,8	102.120
Rio Grande do Norte	517.603	68.124	415.269	80,2	36.955	7,1	8,9	34.210
Paraíba	720.630	89.808	591.951	82,1	55.914	7,8	9,4	38.871
Pernambuco	1.454.274	190.232	1.101.582	75,7	103.405	7,1	9,4	162.461
Alagoas	479.545	66.915	368.482	76,8	34.184	7,1	9,3	44.148
Sergipe	290.896	36.668	225.920	77,7	21.286	7,3	9,4	28.307
Bahia	2.219.968	307.702	1.747.273	78,7	157.604	7,1	9,0	164.994
Reg Sudeste	13.840.180	1.608.029	10.839.491	78,3	1.105.566	8,0	10,2	1.392.661
Minas Gerais	3.194.078	381.303	2.568.326	80,4	257.393	8,1	10,0	244.449
Espírito Santo	551.905	56.901	424.735	77,0	43.014	7,8	10,1	70.269
Rio de Janeiro	3.103.246	352.235	2.403.500	77,5	263.141	8,5	10,9	347.512
São Paulo	6.990.951	817.590	5.442.930	77,9	542.019	7,8	10,0	730.431
Reg Sul	4.226.402	473.839	3.345.373	79,2	358.043	8,5	10,7	407.190
Paraná	1.573.401	172.720	1.236.991	78,6	131.883	8,4	10,7	163.689
Santa Catarina	852.966	98.362	669.367	78,5	71.161	8,3	10,6	85.238
Rio Grande do Sul	1.800.035	202.758	1.439.015	79,9	154.999	8,6	10,8	158.262
Reg Centro Oeste	1.824.373	231.376	1.369.332	75,1	113.277	6,2	8,3	223.665
Mato Grosso do Sul	321.472	39.013	242.862	75,5	20.465	6,4	8,4	39.597
Mato Grosso	401.254	48.746	296.865	74,0	25.262	6,3	8,5	55.642
Goiás	805.643	104.967	608.892	75,6	49.254	6,1	8,1	91.784
Distrito Federal	296.003	38.649	220.712	74,6	18.295	6,2	8,3	36.642
Total Brasil	30.433.324	3.768.407	23.816.966	78,3	2.323.157	7,6	9,8	2.847.951

A tabela 4 apresenta as frações atribuíveis padronizadas para o excesso de peso e obesidade associados ao diabetes mellitus para Grandes Regiões e UF segundo sexo. As frações atribuíveis brutas, em 2002-2003, são apresentadas no Anexo 6.

Observa-se que, no Brasil, Grandes Regiões e UF, o sexo feminino apresentou as maiores frações atribuíveis para o excesso de peso e a obesidade associadas ao diabetes mellitus.

No Brasil, no sexo feminino, 61,8% e 45,4% do diabetes mellitus foram atribuíveis ao excesso de peso e obesidade, respectivamente. No sexo masculino, este percentual foi de 52,8% e 32,7%.

Quanto ao *excesso de peso*, no sexo masculino, frações superiores à média nacional foram observadas nas Regiões Sudeste (54,6%), Sul (55,1%) e Centro-Oeste (53,9%) do país. Já no sexo feminino, as maiores proporções foram observadas nas Regiões Sudeste (62,0%) e Sul (63,3%). Para a *obesidade*, observa-se que as maiores frações atribuíveis foram encontradas nas Regiões Sul e Sudeste do país, em ambos os sexos.

Tabela 4 - Frações Atribuíveis Padronizadas do Excesso de Peso e Obesidade associados ao Diabetes Mellitus para Brasil, Grandes Regiões e UF segundo sexo. 2002-2003.

Grandes Regiões/UF	EXCESSO DE PESO		OBESIDADE	
	MASCULINO	FEMININO	MASCULINO	FEMININO
NORTE	50,5	59,9	30,2	42,3
Rondônia	49,4	61,5	28,9	47,4
Acre	49,3	61,6	25,1	37,1
Amazonas	53,2	59,6	30,4	39,1
Roraima	53,4	65,2	39,5	50,6
Pará	49,5	60,9	30,9	43,5
Amapá	54,6	59,6	40,0	41,3
Tocantins	47,7	55,2	21,9	35,1
NORDESTE	47,9	61,2	27,1	43,2
Maranhão	44,7	58,9	21,7	40,3
Piauí	44,8	58,5	21,2	38,4
Ceará	49,6	60,7	30,2	41,9
Rio Grande do Norte	50,6	63,7	31,8	46,0
Paraíba	49,1	61,1	28,1	43,3
Pernambuco	50,6	63,6	34,3	45,8
Alagoas	50,8	61,6	28,0	44,0
Sergipe	51,2	61,8	29,6	43,2
Bahia	44,8	60,4	21,2	42,9
SUDESTE	54,6	62,0	34,9	46,6
Minas Gerais	50,5	60,8	27,6	45,4
Espírito Santo	51,9	63,1	31,1	46,8
Rio de Janeiro	55,0	62,6	35,8	44,0
São Paulo	56,4	62,2	37,8	48,2
SUL	55,1	63,3	35,6	48,0
Paraná	54,7	62,5	36,0	46,1
Santa Catarina	54,1	59,7	29,9	39,8
Rio Grande do Sul	56,1	65,4	37,8	52,9
CENTRO OESTE	53,9	60,8	32,0	41,2
Mato Grosso do Sul	56,7	62,1	35,9	45,5
Mato Grosso	52,9	61,0	30,1	42,7
Goiás	52,8	59,8	31,3	38,7
Distrito Federal	55,1	62,0	32,0	41,5
BRASIL	52,8	61,8	32,7	45,4

A tabela 5 apresenta as frações atribuíveis do excesso de peso e obesidade associados ao diabetes mellitus para Brasil, Grandes Regiões e UF, desagregadas segundo sexo e faixa etária.

Para o Brasil como um todo, observa-se que as maiores frações atribuíveis para o excesso de peso e obesidade, em ambos os sexos, são encontradas nas faixas etárias de 35-44 anos. A partir desta idade, os valores tendem a apresentar queda.

Valores de fração atribuível superiores à média nacional foram encontrados em quase todas as faixas etárias nas Regiões Sudeste e Sul do País, independente do sexo, para o excesso de peso e obesidade. Padrão semelhante foi observado na Região Centro-Oeste do país, apenas para o sexo masculino.

Os anexos 7 e 8 apresentam as frações atribuíveis ao excesso de peso e à obesidade, com seus respectivos intervalos de confiança, segundo sexo e faixa etária, para Brasil e Grandes Regiões do país.

Tabela 5 - Frações Atribuíveis do Excesso de Peso e Obesidade, associados ao Diabetes Mellitus, para Brasil, Grandes Regiões e UF, segundo sexo e faixa etária.

Grandes Regiões /UF	EXCESSO PESO												OBESIDADE											
	Masculino						Feminino						Masculino						Feminino					
	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+
NORTE	37,9	53,3	55,3	51,1	43,9	42,8	46,6	56,3	63,6	62,3	59,4	56,0	20,3	30,4	34,5	28,1	21,9	15,9	26,4	36,1	46,9	41,8	34,9	31,0
RO	39,6	52,3	56,7	49,7	40,3	35,6	46,3	59,5	63,3	66,4	56,0	60,4	30,5	26,0	33,3	22,8	24,6	12,8	28,5	37,1	46,1	54,8	40,8	35,1
AC	35,8	53,2	55,4	47,7	41,7	41,3	52,3	65,7	62,5	60,6	58,7	53,3	16,8	23,8	30,2	18,4	21,8	14,3	38,5	33,4	40,2	33,0	24,6	27,8
AM	40,2	56,2	57,8	53,1	46,6	46,6	37,8	53,5	62,4	58,1	57,2	53,3	19,1	34,6	31,3	20,7	28,2	19,7	11,8	38,1	42,6	36,3	29,5	34,9
RR	46,7	57,4	53,1	50,9	51,4	50,0	53,1	66,8	67,2	66,0	66,0	54,8	37,0	39,8	41,8	37,1	29,4	20,6	10,2	52,5	50,6	40,7	53,2	42,6
PA	36,9	51,9	53,8	50,8	43,5	42,5	50,6	55,2	64,6	62,6	61,7	57,8	18,7	28,1	37,3	32,6	18,6	14,8	33,5	33,9	50,6	40,7	36,1	31,0
AP	41,6	57,0	62,7	53,9	47,7	40,6	43,3	55,8	64,0	62,3	57,1	58,0	15,5	48,1	46,2	34,6	25,2	20,5	15,4	30,5	47,7	41,0	38,4	30,6
TO	31,8	50,9	49,4	50,3	42,2	44,1	36,6	52,7	60,1	61,3	50,7	46,1	14,1	25,8	17,7	19,5	17,1	16,0	9,0	36,5	37,6	38,6	27,8	17,3
NORDESTE	36,6	50,1	53,4	47,9	43,1	38,3	46,3	59,8	63,9	63,4	60,9	57,2	17,8	30,3	32,4	23,9	16,6	11,9	27,2	41,0	43,5	42,7	37,9	31,8
MA	28,9	48,6	49,7	45,3	41,5	33,8	39,8	58,1	62,2	62,4	56,5	54,7	12,7	27,6	23,5	20,7	12,7	7,5	29,5	37,7	41,3	38,3	31,3	33,4
PI	34,0	46,3	51,5	44,1	40,5	34,5	41,5	56,5	60,7	62,4	56,7	56,1	13,8	18,9	23,1	23,5	17,4	7,3	27,3	33,6	36,8	39,9	34,3	28,7
CE	39,9	52,2	54,3	49,3	44,0	41,0	47,3	60,6	62,4	63,4	59,9	54,4	24,7	32,4	37,2	24,0	19,0	13,9	26,1	44,2	37,9	43,2	32,5	32,8
RGN	42,3	52,7	56,0	52,0	44,2	37,9	53,5	63,4	66,7	64,9	62,8	55,9	23,6	33,7	39,2	27,2	17,5	16,3	32,9	47,2	43,4	48,1	40,9	26,7
PB	38,7	51,3	54,1	49,6	44,1	39,7	45,4	59,3	63,4	62,2	61,8	59,8	11,2	28,6	36,8	24,9	18,5	12,5	26,8	40,1	42,5	41,5	40,4	34,8
PE	38,7	51,7	55,3	50,2	47,5	44,7	43,8	60,9	67,5	65,7	63,0	62,0	22,0	42,2	39,9	26,2	23,0	14,2	18,9	38,1	48,9	45,6	43,7	36,1
AL	39,2	53,4	56,6	49,8	45,3	42,5	49,0	59,4	65,2	63,7	59,2	57,8	18,7	27,1	32,6	28,1	15,7	16,4	23,5	37,9	47,3	45,6	35,4	34,6
SE	45,6	50,4	56,2	50,5	45,9	45,6	48,6	60,5	64,6	63,8	60,0	58,6	30,6	25,1	31,4	26,6	21,9	19,9	24,2	47,2	34,9	45,2	32,5	37,6
BA	33,6	47,1	51,7	44,9	39,5	31,9	47,5	59,2	61,9	62,5	61,8	55,3	11,9	22,9	26,4	21,2	10,7	8,6	30,5	41,5	44,8	40,7	39,0	26,8
SUDESTE	42,1	57,3	58,8	54,6	51,9	45,4	50,5	59,2	64,1	63,4	63,4	58,6	17,1	34,2	38,2	34,2	27,7	20,7	32,3	45,8	44,2	44,6	44,1	35,6
MG	38,5	51,7	55,1	52,0	47,1	41,1	45,2	58,7	62,7	64,0	60,9	57,3	15,9	23,2	30,8	24,7	24,4	18,8	24,0	46,8	41,9	46,3	42,5	31,6
ES	40,2	52,8	57,7	52,5	47,6	43,2	48,9	64,0	66,0	65,1	60,9	55,3	18,1	29,0	36,5	30,2	23,7	16,0	29,6	49,2	50,4	42,9	39,4	28,7
RJ	44,4	59,6	60,0	49,1	51,6	47,9	52,5	60,7	64,6	61,2	64,1	60,9	21,6	40,6	39,6	33,0	28,1	12,7	34,2	44,0	43,7	38,8	41,4	31,3
SP	42,8	58,9	60,1	57,7	54,1	46,6	51,9	58,4	64,3	64,0	64,3	58,2	15,6	36,6	40,9	38,6	29,1	24,9	34,9	45,7	44,7	46,0	46,3	39,6
SUL	45,3	57,7	59,4	54,6	50,1	47,3	50,5	60,5	64,9	64,8	63,8	62,5	25,9	36,8	40,5	29,9	24,8	23,4	33,2	41,7	46,9	47,1	46,7	39,0
PR	44,8	57,4	59,9	54,4	48,4	45,0	50,6	57,3	64,6	64,8	64,4	61,0	24,7	36,7	44,6	27,4	25,6	21,2	34,4	34,8	46,5	44,5	46,4	37,7
SC	42,8	57,7	56,8	54,1	50,3	46,6	44,4	58,3	60,5	60,5	61,1	59,9	14,9	31,4	32,7	30,4	22,0	14,1	5,6	29,9	39,1	40,5	44,0	33,0
RS	47,1	58,1	60,2	55,1	51,5	49,4	53,1	64,3	67,1	66,4	64,4	64,1	31,9	39,7	40,2	31,6	25,4	28,2	41,5	52,0	50,7	51,3	48,1	41,5
CENTRO - OESTE	43,4	56,7	58,0	54,6	48,7	45,1	46,3	58,3	62,8	63,1	61,3	58,7	23,3	32,6	35,3	31,0	20,9	18,4	27,5	37,7	42,8	41,3	34,7	29,7
MS	50,1	59,7	60,8	54,9	49,7	49,1	50,1	58,3	64,9	64,0	63,2	59,2	32,0	36,3	40,4	32,1	22,8	21,4	35,6	38,9	48,4	46,7	37,1	32,5
MT	41,5	55,9	57,3	53,5	45,9	44,9	44,4	58,3	64,3	61,6	61,9	60,0	17,4	30,2	31,0	32,5	23,5	13,7	26,5	42,7	43,5	39,0	36,1	34,3
GO	45,0	54,7	57,3	53,0	48,1	42,6	48,5	57,4	60,6	62,4	61,3	55,7	23,8	32,7	33,0	30,4	20,0	18,9	28,9	36,9	40,4	38,5	33,2	22,5
DF	33,0	58,6	57,2	58,9	52,3	47,4	39,8	59,9	64,1	65,4	58,5	64,0	20,3	31,7	40,1	29,6	16,8	18,4	18,4	32,6	41,7	43,8	35,0	38,3
BRASIL	40,9	55,3	57,4	53,0	49,0	43,7	48,7	59,3	64,1	63,6	62,6	58,8	19,3	33,2	36,8	30,8	23,9	18,5	30,3	42,8	44,6	44,2	42,2	34,7

DISCUSSÃO

No presente artigo, observou-se um peso importante das doenças crônicas não transmissíveis no total de DALY estimado para Brasil, Grandes Regiões e UF. Resultado semelhante foi encontrado no estudo de Carga Global de Doença realizado na Sérvia, em 2000. Jankovic et al (2006)⁴⁴ observaram que as doenças isquêmicas do coração e cerebrovasculares, câncer de pulmão, depressão e diabetes mellitus foram responsáveis por, aproximadamente, 70% da Carga Global de Doença. Entre as mulheres, o diabetes mellitus esteve entre as cinco principais doenças responsáveis pela perda de anos de vida por morte prematura e incapacidade (DALY).

Observa-se uma grande variabilidade em termos da carga de doença para o excesso de peso (5,1-7,5% do total de DALY) e diabetes mellitus (1,3-5,5% do total de DALY) nos estudos avaliados.

Stevens et al. (2008)⁴⁵, no México, observaram que as DCNT causaram 75% do total das mortes e 68% do total de DALY. Entre os principais fatores de risco para a carga global de doença estava o IMC elevado, que mais contribuiu para o total de mortes (12,2%, sendo 15,1% entre as mulheres) e total de carga de doença (5,1% do total de DALY em ambos os sexos, sendo 6,0% entre as mulheres). O diabetes mellitus foi responsável por 9,7% do total de mortes, sendo 12,1% entre as mulheres. Já com relação ao total de DALY, o diabetes mellitus foi responsável por 3,5% do total, sendo 4,2% entre as mulheres.

Estimativas recentes da Carga Global de Doença mostraram que aproximadamente metade da carga no mundo é devida ao Grande Grupo II (Doenças Crônicas Não Transmissíveis). O diabetes mellitus representou 1,3% do total de DALY para 2004, estimando-se que aumente para 2,3% em 2030. Nas Regiões das Américas, o diabetes mellitus representou 2,9% do total de DALY⁴⁶.

Na Nova Zelândia, em 1996⁴⁷, observou-se que o diabetes mellitus representou 3,8% do total de DALY e que 3,8% do total de mortes foram atribuíveis a obesidade.

Na Austrália⁴⁸, o diabetes mellitus representou 5,5% do total de DALY em 2003 e 7,5% do total da Carga Global de Doença estimada foi atribuível ao elevado IMC.

No presente estudo, observa-se que a participação do GGII no total do DALY estimado, para 2002-2003, é semelhante, ou até mesmo superior, ao encontrado nestes países, chegando a 80% em algumas das Grandes Regiões do país. Verifica-se também que, para o Brasil, a participação do diabetes mellitus no total de DALY foi de 7,6%, chegando a 8,5% na Região Sul do país.

No mundo, Roglic et al (2005)⁴⁹, em 2000, observaram que 5,2% de todas as mortes foram atribuídas ao diabetes mellitus. No presente estudo, 4,7% de todos os óbitos no Brasil foram relacionados ao diabetes mellitus, no período 2002-2003.

Com relação ao risco atribuível para o excesso de peso relacionado ao diabetes mellitus, no Canadá, em 1970, 22% dos casos de diabetes mellitus tipo 2 foram atribuíveis à obesidade, sendo que, em 2004, este percentual subiu para 39%⁵⁰. Também no Canadá, Birmingham et al (1999)⁵¹ observaram que 50,7% de todos os casos de diabetes mellitus tipo 2 foram atribuídos à obesidade.

Já na Suíça, em 2001, 46,2% e 42,5% do diabetes mellitus foram atribuíveis ao sobrepeso (IMC 25-29,9 kg/m²) e obesidade (IMC > 30kg/m²), respectivamente⁵².

Nos EUA, 21% do diabetes mellitus entre homens foram atribuídos ao excesso de peso e, em mulheres, este percentual foi de apenas 3%⁵³. Dados da OMS apontam que, nos EUA, aproximadamente 64% do diabetes mellitus tipo 2 em homens e 74% em mulheres, poderiam ser prevenidos se os valores de IMC fossem abaixo 25 kg/m²⁵⁴.

No presente estudo, observou-se que, para o Brasil como um todo, 61,8% e 52,8% do diabetes mellitus foram atribuíveis ao excesso de peso no sexo feminino e

masculino, respectivamente. Quanto à fração atribuível à obesidade, estes percentuais foram de 45,4%, no sexo feminino, e, 32,7% no sexo masculino. Em ambos os sexos, as maiores frações atribuíveis foram observadas nas Regiões Sudeste e Sul do país.

Estudos evidenciam que, nos EUA, o IMC está diretamente relacionado com o risco de diabetes mellitus na vida em ambos os sexos, tendo tanto o sobrepeso, quanto a obesidade, particularmente em idades jovens, aumentado o risco na vida de um diagnóstico de diabetes mellitus, diminuindo este risco com o avançar da idade⁵⁵. Resultado semelhante foi observado, também nos EUA, por Must et al (1999)⁵⁶.

No presente artigo, observou-se que, para Brasil e Grandes Regiões, as frações atribuíveis ao excesso de peso e a obesidade, aumentaram, em ambos os sexos, até os 44 anos de idade, se mantendo constante ou mesmo declinando a partir desta idade. A exceção pode ser observada na Região Sudeste, onde a fração atribuível à obesidade na faixa etária de 35-44 anos apresentou ligeira queda. Tal fato já foi discutido por Schieri et al (2007)³⁰, indicando que, por ser a obesidade um problema recente de saúde pública no Brasil, grupos populacionais mais velhos ainda não sofreram as conseqüências crônicas da obesidade ou, talvez ainda, com o envelhecimento, o excesso de peso tenha tendido a ser relativamente menos importante, como causa de mortalidade.

As limitações sobre a complexidade das interpretações e cálculos da fração atribuível já foram abordadas por alguns pesquisadores^{57,58}. As estimativas de RR variam de estudo para estudo, dependendo das características da população e das categorias de referência e exposição escolhidas. Mesmo assim, apresenta-se como um instrumento de grande utilidade em saúde pública por facilitar o estabelecimento de prioridades de atuação.

Mesmo em se tratando de população bem diferente da população brasileira, acredita-se que o padrão do risco de desenvolvimento do diabetes mellitus na população

brasileira seja semelhante ao da população coreana. Acredita-se, ainda, que a população brasileira seja parecida com a população dos EUA (em termos genéticos e de hábitos de vida), justificando-se a projeção da “força de associação”, diferenciada por faixa etária, do estudo Coreano, nos riscos relativos ponderados para excesso de peso e obesidade apresentados por Schieri et al (2007)³⁰.

Apesar de o RR poder mudar de uma população para outra, o maior determinante da variação na carga atribuível, devido a um fator de risco particular, não são as diferenças no RR, mas diferenças na distribuição dos níveis da exposição na população³².

No presente estudo, foram utilizadas estimativas de RR baseadas em estudo com indivíduos de meia idade, e, como os riscos relativos de morte associados ao excesso de peso e obesidade são menores em indivíduos mais velhos⁵⁹, as estimativas das frações atribuíveis associadas ao diabetes mellitus podem estar enviesadas na faixa etária acima de 60 anos. Além disso, a utilização de RR provenientes de outras populações, que não a brasileira, pode ser considerada uma limitação do presente trabalho.

Para se evitar o crescimento do diabetes mellitus e suas complicações em todo o país, é importante um investimento do poder público nesta questão incluindo: 1) prevenção do excesso de peso como problema relevante, na agenda de saúde pública brasileira; 2) melhoria no acesso de todas as classes sociais a informações confiáveis sobre os determinantes e conseqüências do excesso de peso; 3) desenho e implementação de ações públicas consistentes nos ambientes físicos, econômicos e sócio-culturais que permitam escolhas saudáveis com relação à dieta e à prática diária de atividades físicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedade Brasileira de Diabetes. Consenso Brasileiro sobre Diabetes 2002: Diagnóstico e Classificação do diabetes melito e tratamento do diabetes melito tipo 2. Rio de Janeiro: Diagraphic; 2003.
2. Engelgau MM, Geiss LS, Saaddine JB, Boyle JP, Benjamin SM, Gregg EW, Tierney EF, Rios-Burrows N, Mokdad AH, Ford ES. The evolving diabetes burden in the Unites States. *Annals of Internal Medicine* 2004; 140(11): 945-951.
3. Ezzati M, Hoorn SV, Rodgers A, Lopez AD, Mathers CD, Murray CJL. Estimates of global and regional potential health gains from reducing multiple major risk factors. *Lancet* 2003; 362: 271-280.
4. Yusuf S, Dphil SR, Ôunpuu S, Anand S. Global Burden of Cardiovascular Diseases. Part I: General Considerations, The Epidemiologic Transition, Risk Factors, and Impact of Urbanization. *Circulation* 2001; 27: 2746-2753.
5. World Health Organization. The World Health Report 2002: Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Genebra; 2002.
6. Organização Pan-Americana da Saúde. Doenças Crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília; 2003.
7. Yach D, Hawkes C, Gould CL, Hofman KJ. The global burden of Chronic Diseases. *Journal of American Medical Association* 2004; 291 (21): 2616-22.
8. Boutayeb A, Boutayeb S. The burden of non communicable diseases in developing countries. *International Journal for Equity in Health* 2005; 4 (2): 1-8.
9. Yach D, Stuckler D, Brownell KD. Epidemiologic and economic consequences of the global epidemics of obesity and diabetes. *Nature Medicine* 2006; 12(1): 62-66.
10. Beaglehole R, Yach D. Globalisation and the prevention and control of non-communicable disease: the neglected chronic diseases of adults. *Lancet* 2003; 362: 903-908.
11. Shaten BJ et al. Risk factors for the development of type II diabetes among men enrolled in the usual care group of the multiple risk factor intervention trial. *Diabetes Care* 1993; 16: 1331-39.
12. Chou P, Liao MJ, Tsai ST. Associated risk factors of diabetes in Kin-Hu, Kinmen. *Diabetes Research and Clinical Practice* 1994; 26: 229-235.
13. Collins VR et al. Increasing prevalence of NIDDM in the Pacific Island population of Western Samoa over a 13-year period. *Diabetes Care* 1994; 17: 288-296.
14. Canoy B, Buchan I. Challenges in obesity epidemiology. *Obesity reviews* 2007; 8(suppl 1): 1-11.
15. Knowler WC et al. Obesity in the Pima Indians: its magnitude and relationship with diabetes. *American Journal of Clinical Nutrition* 1991; 53(Suppl 6): 1543S-1551S.
16. Cassano PA et al. Obesity and Body fat distribution in relation to the incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. A prospective cohort study of men in the normative aging study. *American Journal of Epidemiology* 1992; 136: 1474-86.
17. Chan JM et al. Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. *Diabetes Care* 1994; 17: 961-69.
18. Thompson D, Edelsberg J, Colditz GA, Bird AP, Oster G. Lifetime Health and Economic Consequences of Obesity. *Arch Intern Med* 1999; 159(11): 2177-83.
19. World Health Organization. Integrated prevention of noncommunicable diseases: Draft global strategy on diet, physical activity and health. Executive Board EB113/44 Add.1; 2003.
20. Finer N. Medical consequences of obesity. *Medicine* 2006; 34(12): 510-14.

21. Consenso Latino-Americano em Obesidade. 1ª Convenção Latino-Americana para consenso em obesidade. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde do Brasil; 1998.
22. Khaodhiar L, McCowen KC, Blackburn GL. Obesity and its comorbid conditions. *Clinical Cornerstone* 1999; 2(3): 17-28.
23. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJL. *Global Burden of Disease and Risk Factors*. Washington: Oxford University Press and World Bank; 2006.
24. Visscher TLS, Seidell JC. The Public Health Impact of Obesity. *Annu Rev Public Health* 2001; 22:355-75.
25. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series 894. Geneva: WHO; 2000.
26. Llorca J, Delgado-Rodríguez M. A new way to estimate the contribution of a risk factor in populations avoided nonadditivity. *Journal of Clinical Epidemiology* 2004; 57: 479-483.
27. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003. Microdados 3ª edição, Rio de Janeiro: 2007.
28. Field AE, Coakley EH, Must A, Spadano JL, Laird N, Dietz W, et al. Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10-year period. *Arch Intern Med* 2001; 160: 1581-6.
29. Zhang J, Yu KF. What's the relative risk? A method for correcting the odds ratio in cohort studies of common outcomes. *JAMA* 1998; 280: 1690-1.
30. Sichieri R, Nascimento S, Coutinho W. The burden of hospitalization due to overweight and obesity in Brazil. *Cad Saúde Pública* 2007; 23(7): 1721-27.
31. Yoon YS, Shin SA, Noh JH, Oh SW. Burden of type 2 diabetes in young Korean adults owing to obesity. *Diabetes Care* 2005; 28(9): 2329.
32. Murray CJL, Lopez AD. *Global Health Statistics: A Compendium of Incidence, Prevalence and Mortality Estimates for over 200 conditions*. Geneva: World Health Organization; 1996.
33. Murray CJL, Lopez AD. *Global Comparative Assessments in the Health Sector*. Geneva: World Health Organization; 1994.
34. ENSP/FIOCRUZ/FENSPTEC: Projeto Carga Global de Doença no Brasil – Relatório Técnico Final. Rio de Janeiro; 2002.
35. Frank B. Overweight and obesity in women: health risks and consequences. *Journal of Womens' health* 2003; 12(2): 163-172.
36. Patja K, Jousilahti P, Hu G, Valle T, Qiao Q, Tuomilehto J. Effects of smoking, obesity and physical activity on the risk of type 2 diabetes in middle-aged Finnish men and women. *Journal of Internal Medicine* 2005; 258: 356-62.
37. Allison DB, Saunders SE. Obesity in North America. *Medical Clinics of North America* 2000; 84(2): 305-32.
38. Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Liu S, Solomon CG, Willett WC. Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *New Eng J Med* 2001; 345:790-7.
39. Sjostrom CD, Lissner L, Wedel H, Sjostrom L. Reduction in incidence of diabetes, hypertension and lipid disturbances after intentional weight loss induced by bariatric surgery: the SOS intervention study. *Obesity Research* 1999; 7: 477-84.
40. Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. Body mass index and risk of diabetes mellitus in the Asia-Pacific region. *Asia Pac J Clin Nutr* 2006; 15(2): 127-133.
41. Yang G, Kong L, Zhao Wenhua, Wan X, Zha Yi, Chen LC, Koplan JP. Emergence of chronic non-communicable diseases in China. *Lancet* 2008; 372: 1697–1705.

42. Oh SW, Shin SA, Yun YH, Yoo T, Huh BY. Cut-off point of BMI and obesity-related comorbidities and mortality in middle-aged Koreans. *Obesity Research* 12(12): 2031-2040.
43. Patterson RE, Frank LL, Kristal AR, White E. A comprehensive examination of health conditions associated with obesity in older adults. *Am J Prev Med* 2004; 27(5): 385-390.
44. Jankovic S, Vlajinac H, Bjugovic V, Marinkovic J, Sipetic-Grujicic S, et al. The burden of disease and injury in Serbia. *European Journal of Public Health* 2006; 17(1): 80-85.
45. Stevens G, Dias RH, Thomas KJA, Rivera JA, Carvalho N, Barquera S, Hill K, Ezzati M. Characterizing the epidemiological transition in Mexico: national and subnational burden of diseases, injuries, and risk factors. *Plos Medicine* 2008; 5(6): 900-910.
46. World Health Organization. *The global burden of disease: 2004 update*. Geneva, Switzerland; 2008.
47. Ministry of Health. *Our Health, Our Future Hauora Pakari, Koiora Roa: The Health of New Zealanders 1999*. PO Box 5013. Wellington: New Zealand; 1999.
48. Begg S; Vos T; Barker B; Stevenson C; Stanley L & Lopez AD. *The burden of disease and injury in Australia 2003*. PHE 82. Canberra: AIHW; 2007.
49. Roglic G, Unwin N, Bennett PH, Mathers C, Tuomilehto J, Nag S, Connolly V, Ling H. The burden of mortality attributable to diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28(9): 2130-2134.
50. Luo W, Morrison H, Groh M, Waters CD, Desmeules M, Jones-Mclean E, Ugnat AM, Desjardins S, Lim M, Mao Y. The burden of adult obesity in Canada. *Chronic Diseases in Canada* 2007; 27(4): 135-144.
51. Birmingham CL, Muller JL, Palepu A, Spinelli JJ, Anis AH. The cost of obesity in Canada. *Canadian Medical Association* 1999; 160(4): 483-488.
52. Schmid A, Schneider H, Golay A, Keller U. Economic burden of obesity and its comorbidities in Switzerland. *Soz Praventivmed* 2005; 50: 87-94.
53. Wilson PWF, D'Agostinho RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk. *Arch Intern Med* 2002; 162(9): 1867-1872.
54. World Health Organization. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity*. Geneva: World Health Organization; 1998.
55. Narayan KMV, Boyle JP, Thompson TJ, Gregg EW, Williamson DF. Effect of BMI on lifetime risk for diabetes in the U.S. *Diabetes Care* 2007; 30(6): 1562-1566.
56. Must A, Spadano J, Coakely EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA* 1999; 282(16): 1523-1529.
57. Flegal KM. Estimating the impact of obesity. *Soz Praventivmed* 2005; 50: 73-4.
58. Levine B. What does the population attributable fraction mean?. *Prev Chronic Dis* 2007; 4(1): 1-5.
59. Bender R, Jockel KH, Trautner C, Spraul M, Berger M. Effect of age on excess mortality in obesity. *JAMA* 1999; 281: 1498-1504.
60. Lessa I. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa da vigilância. *Ciência e Saúde Coletiva* 2004; 9(4): 931-943.

6. Conclusões e Recomendações Finais

1) Dada a importância do tabagismo, enquanto fator de risco para mortalidade por doenças como o câncer de pulmão e DPOC, é fundamental que as políticas públicas continuem avançando com relação à prevenção do hábito tabágico, principalmente em idades jovens. Além disso, é prioritária a ampliação de unidades de saúde livres do tabaco, assim como expansão do número de unidades que realizam tratamento de fumantes.

2) A Carga Global de Doença atribuível ao tabagismo foi elevada no Estado do Rio de Janeiro, onde, aproximadamente, 11% do total de anos de vida perdidos por mortes prematuras e incapacidades, na população acima de 30 anos, foram atribuíveis ao hábito tabágico. Doenças como DPOC, Doença Isquêmica do Coração e Doenças Cerebrovasculares foram aquelas que mais se destacaram.

3) Os resultados mostram a importância do diabetes mellitus enquanto problema de saúde pública. Foi considerado a primeira causa de perda de anos de vida por morte prematura e incapacidade no Brasil, em 1998, e a estimativa é que se mantenha com tal importância em 2013. O maior impacto foi na faixa etária entre 30-59 anos, comprometendo a qualidade de vida dos indivíduos ainda em idades produtivas. As complicações crônicas, como as retinopatias e neuropatias, foram as que apresentaram maior destaque.

4) A falta de informações epidemiológicas atuais e precisas impedem a real mensuração da magnitude do diabetes mellitus no país. Para que medidas de prevenção e combate a doença sejam efetivas, é necessária e premente a realização de inquéritos populacionais periódicos.

5) Importância expressiva, em ambos os sexos, do excesso de peso (52,8-61,8%) e obesidade (32,7-45,4%) enquanto fatores de risco para o desenvolvimento do diabetes

mellitus, foi observada no Brasil como um todo e principalmente nas Regiões Sul e Sudeste do país.

O aparecimento do diabetes mellitus e suas complicações em idades ainda produtivas indicam seu impacto negativo na qualidade de vida dos indivíduos. Como grande parte deste agravo é atribuível ao excesso de peso e a obesidade, é necessário uma efetiva implementação de medidas de prevenção e promoção a saúde em nosso país.

O ambiente escolar deve e pode servir como momento privilegiado para o desenvolvimento e promoção de hábitos saudáveis de vida. Neste sentido, várias estratégias têm sido realizadas em nosso país. Uma delas foi a Portaria Interministerial do Ministério da Educação e da Saúde, lançada em 2006, que instituem as diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas.

É importante que medidas protetoras como esta sejam implementadas enquanto Política Nacional. Além disso, várias iniciativas têm sido realizadas em estados e municípios do Brasil visando a aplicação de dispositivos legais existentes na regulamentação da venda de alimentos em escolas. É importante que mecanismos de monitoramento e avaliação dessas ações sejam realizados de forma sistemática, visando mudanças no cenário atual de crescimento da prevalência do excesso de peso entre crianças e adolescentes.

Além disso, dada a tendência de evolução da prevalência de obesidade, principalmente nos estratos sociais menos favorecidos, estes devem merecer maior atenção das políticas públicas e programas destinados à prevenção e controle dessa enfermidade.

Neste sentido, o Ministério da Saúde vem investindo na implantação do Sistema Nacional de Vigilância e Prevenção das DCNT, por meio de várias ações, destacando-se

a realização de inquéritos populacionais sobre fatores de risco e o incentivo a pesquisas que visem a ampliação do conhecimento sobre este problema. É necessário a priorização e investimento neste tema pelos gestores do SUS, de tal forma que a vigilância e controle das DCNT adquiram caráter prioritário na agenda de saúde pública brasileira.

Os resultados da presente tese auxiliam nesse processo de consolidação/implementação deste sistema, uma vez que evidencia o efeito de fatores de risco comportamentais como o excesso de peso/obesidade e o tabagismo em nosso país.

7. Anexos

Anexo 1- Prevalência de Excesso de Peso e Obesidade nas Grandes Regiões e UF, 20 anos e mais, segundo sexo. POF, 2002-2003.

	EXCESSO DE PESO		OBESIDADE	
	MASCULINO	FEMININO	MASCULINO	FEMININO
NORTE	36,7	35,7	7,4	10,8
RO	35,8	38,3	7,1	13,2
AC	35,0	38,3	5,7	8,7
AM	40,8	31,1	7,4	9,3
RR	41,1	44,6	11,4	14,3
PA	35,2	37,6	7,6	11,5
AP	43,4	34,1	11,5	9,7
TO	33,4	30,0	5,0	8,2
NORDESTE	33,5	39,2	6,5	11,8
MA	29,0	35,0	4,8	10,3
PI	29,6	35,7	4,7	10,0
CE	36,2	38,5	7,7	11,3
RN	37,5	43,3	8,2	13,0
PB	35,6	39,8	6,9	12,2
PE	37,2	44,1	9,1	13,5
AL	37,6	39,1	6,8	11,9
SE	38,1	39,6	7,3	11,6
BA	29,6	37,5	4,7	11,4
SUDESTE	44,8	41,3	9,6	13,9
MG	37,9	39,1	6,8	13,1
ES	40,1	42,6	8,1	13,7
RJ	45,3	42,7	10,1	12,5
SP	48,2	41,6	10,9	14,8
SUL	46,2	44,0	10,1	15,0
PR	45,1	42,2	10,2	13,7
SC	44,2	37,2	7,9	10,6
RS	48,3	49,1	11,2	18,3
CENTRO-OESTE	43,0	37,8	8,3	10,6
MS	48,6	40,8	10,1	13,0
MT	41,3	37,2	7,6	10,9
GO	41,1	36,5	8,0	9,7
DF	44,5	38,4	8,2	10,2
BRASIL	41,4	40,6	8,7	13,1

Anexo 2 - Prevalência de EXCESSO DE PESO na população de 20 anos de idade e mais segundo Brasil, UF, sexo e faixa etária. POF 2002-2003.

	SEXO MASCULINO						SEXO FEMININO					
	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+
BRASIL	21,0	38,7	48,5	51,7	50,6	40,9	19,4	30,7	42,7	52,7	57,6	49,2
RONDÔNIA	19,9	34,3	47,1	45,4	35,6	29,1	17,6	31,0	41,3	59,8	43,8	52,7
ACRE	16,9	35,6	44,7	41,9	37,7	37,1	22,4	40,4	39,9	46,5	49,1	39,3
AMAZONAS	20,4	40,2	49,3	52,0	46,0	45,9	12,4	24,2	39,7	41,8	46,0	39,4
RORAIMA	26,5	42,1	40,7	47,5	55,7	52,6	23,1	42,4	49,0	58,6	67,0	41,8
PARÁ	17,7	33,8	41,8	47,3	40,5	38,9	20,9	26,0	43,8	50,5	55,6	47,2
AMAPÁ	21,6	41,5	60,6	53,7	48,0	35,9	15,6	26,6	42,6	49,9	45,9	47,7
TOCANTINS	14,1	32,4	35,1	46,5	38,5	41,5	11,8	23,5	36,1	47,9	35,4	29,5
MARANHÃO	12,3	29,6	35,5	38,0	37,4	26,9	13,5	29,2	39,4	50,2	44,7	41,6
PIAUI	15,6	27,0	38,2	36,2	35,8	27,7	14,5	27,4	37,0	50,1	45,1	44,0
CEARÁ	20,1	34,1	42,7	44,6	41,3	36,5	18,3	32,4	39,7	52,2	51,6	41,2
RGN	22,2	34,8	45,8	49,7	41,7	32,1	23,5	36,5	48,0	55,9	58,1	43,7
PARAÍBA	19,1	32,9	42,4	45,2	41,6	34,7	17,0	30,7	41,5	49,6	55,8	51,2
PERNAMBUCO	19,1	33,4	44,5	46,2	47,6	42,6	15,9	32,8	49,8	57,8	58,7	56,3
ALAGOAS	19,5	35,8	46,8	45,6	43,6	38,9	19,6	30,8	44,8	52,9	50,0	47,2
SERGIPE	25,4	31,8	46,1	46,8	44,7	44,1	19,3	32,2	43,7	53,2	51,7	48,8
BAHIA	15,3	27,8	38,4	37,4	34,3	24,6	18,5	30,6	38,9	50,4	55,8	42,6
MG	19,0	33,5	44,1	49,8	46,8	36,7	16,8	29,9	40,2	53,8	53,8	46,2
ES	20,4	35,0	49,0	50,8	47,8	40,0	19,5	37,4	46,6	56,3	53,7	42,7
RJ	24,2	46,2	53,9	44,3	56,2	48,4	22,6	32,6	43,8	47,6	61,5	53,8
SP	22,7	44,9	54,1	62,6	62,1	45,9	22,0	29,6	43,1	53,6	62,2	48,0
PARANÁ	24,6	42,2	53,7	54,8	49,3	43,1	20,9	28,3	43,7	55,7	62,4	53,9
SC	22,7	42,6	47,2	54,2	53,2	46,0	16,3	29,4	36,6	46,2	54,1	51,6
RGS	27,0	43,4	54,3	56,4	55,8	51,3	23,1	38,0	48,8	59,7	62,5	61,6
MATO GROSSO SUL	30,4	46,4	55,8	56,0	51,9	50,7	20,5	29,4	44,2	53,8	59,2	50,1
MATO GROSSO	21,5	39,6	48,3	52,9	44,7	42,9	16,3	29,5	43,2	48,5	56,1	51,7
GOIÁS	24,8	37,8	48,2	51,7	48,8	39,1	19,2	28,4	36,9	50,1	54,6	43,4
DF	14,9	44,3	48,1	66,0	57,8	47,4	13,5	31,5	42,8	57,1	48,6	61,3

Anexo 3 - Prevalência de OBESIDADE na população de 20 anos de idade e mais segundo UF e sexo. POF 2002-2003.

	SEXO MASCULINO						SEXO FEMININO					
	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+
RONDÔNIA	5,2	4,9	9,4	8,1	12,1	5,4	4,1	7,2	13,8	28,3	20,9	16,4
ACRE	2,4	4,4	8,2	6,2	10,3	6,2	6,4	6,1	10,8	11,3	9,9	11,7
AMAZONAS	2,8	7,5	8,6	7,2	14,6	9,1	1,4	7,4	11,9	13,1	12,7	16,2
RORAIMA	7,0	9,3	13,6	16,4	15,4	9,6	1,2	13,5	16,5	15,9	34,4	22,5
PARÁ	2,7	5,5	11,3	13,4	8,5	6,5	5,1	6,2	16,4	15,9	17,1	13,6
AMAPÁ	2,2	13,1	16,3	14,7	12,5	9,5	1,9	5,3	14,7	16,1	18,9	13,4
TOCANTINS	2,0	4,9	4,1	6,7	7,6	7,0	1,0	7,0	9,7	14,5	11,6	6,3
MARANHÃO	1,7	5,4	5,8	7,2	5,4	3,0	4,3	7,3	11,3	14,3	13,8	15,2
PIAUI	1,9	3,3	5,7	8,4	7,8	2,9	3,8	6,1	9,4	15,3	15,8	12,2
CEARÁ	3,9	6,8	11,3	8,7	8,7	6,0	3,6	9,6	9,8	17,6	14,6	14,8
RGN	3,7	7,2	12,2	10,3	7,9	7,2	5,0	10,9	12,3	21,5	21,0	11,0
PARAÍBA	1,5	5,7	11,0	9,1	8,4	5,3	3,7	8,1	11,9	16,4	20,5	16,2
PERNAMBUCO	3,4	10,4	12,6	9,8	11,1	6,1	2,4	7,5	15,4	19,5	23,5	17,2
ALAGOAS	2,7	5,2	9,2	10,8	6,9	7,3	3,1	7,4	14,4	19,4	16,6	16,0
SERGIPE	5,2	4,7	8,7	10,0	10,4	9,2	3,3	10,8	8,6	19,1	14,6	18,3
BAHIA	1,6	4,2	6,8	7,4	4,4	3,5	4,5	8,6	13,0	15,9	19,4	11,1
MG	2,3	4,3	8,4	9,1	11,9	8,6	3,2	10,7	11,6	20,0	22,4	14,0
ES	2,6	5,8	10,9	12,0	11,5	7,1	4,3	11,8	16,3	17,4	19,7	12,2
RJ	3,3	9,7	12,4	13,6	14,5	5,4	5,3	9,6	12,5	14,7	21,4	13,8
SP	2,2	8,2	13,1	17,5	15,2	12,3	5,5	10,2	13,0	19,8	26,1	19,9
PARANÁ	3,9	8,2	15,3	10,4	12,8	10,0	5,4	6,5	14,0	18,6	26,2	18,4
SC	2,1	6,5	9,2	12,1	10,4	6,1	0,6	5,1	10,3	15,8	23,8	14,9
RGS	5,6	9,3	12,7	12,8	12,6	14,6	7,2	13,2	16,5	24,5	28,1	21,5
MATO GROSSO SUL	5,6	8,1	12,9	13,1	11,0	10,1	5,6	7,7	15,1	20,3	17,8	14,6
MATO GROSSO	2,5	6,1	8,5	13,3	11,4	5,9	3,7	9,0	12,4	14,7	17,1	15,8
GOIÁS	3,7	6,9	9,3	12,0	9,3	8,6	4,1	7,1	10,9	14,4	15,0	8,8
DF	3,0	6,6	12,7	11,6	7,5	8,4	2,3	5,9	11,5	18,0	16,3	18,8
BRASIL	2,8	7,0	11,1	12,3	11,6	8,4	4,4	9,1	12,9	18,4	22,1	16,1

Anexo 4 - Distribuição proporcional de YLL, YLD e DALY segundo Grandes Grupos e Regiões.
2002-2003

Grande Grupo	Regiões	YLL	%	YLD	%	DALY	%
Gde Grupo I	Norte	458.598	33,6	399.923	25,8	858.521	29,4
	Nordeste	2.151.083	30,0	1.316.543	22,5	3.467.626	26,6
	Sudeste	1.242.015	16,7	1.650.708	16,8	2.892.723	16,7
	Sul	348.474	14,5	536.413	18,0	884.887	16,5
	Centro Oeste	213.545	19,3	267.176	19,9	480.721	19,6
	Brasil	4.413.716	22,6	4.170.763	19,3	8.584.479	20,9
Gde Grupo II - Diabetes	Norte	39.441	2,9	100.728	6,5	140.169	4,8
	Nordeste	306.887	4,3	308.240	5,3	615.127	4,7
	Sudeste	257.735	3,5	854.547	8,7	1.112.282	6,4
	Sul	83.521	3,5	276.383	9,3	359.904	6,7
	Centro Oeste	34.977	3,2	79.354	5,9	114.330	4,7
	Brasil	722.561	3,7	1.619.252	7,5	2.341.813	5,7
Gde Grupo II - Demais	Norte	672.549	49,3	974.508	62,8	1.647.057	56,5
	Nordeste	4.004.821	55,9	3.940.273	67,3	7.945.094	61,0
	Sudeste	4.509.153	60,5	6.845.456	69,5	11.354.609	65,6
	Sul	1.555.267	64,7	1.964.577	66,1	3.519.844	65,5
	Centro Oeste	619.652	55,9	918.811	68,4	1.538.463	62,8
	Brasil	11.361.443	58,3	14.643.625	75,1	26.005.068	63,3
Gde Grupo III	Norte	193.389	14,2	76.412	4,9	269.801	9,3
	Nordeste	700.295	9,8	292.290	5,0	992.585	7,6
	Sudeste	1.447.333	19,4	499.519	5,1	1.946.853	11,2
	Sul	416.225	17,3	194.910	6,6	611.135	11,4
	Centro Oeste	240.692	21,7	77.497	5,8	318.189	13,0
	Brasil	2.997.935	15,4	1.140.628	5,9	4.138.563	21,2
Total Grandes Grupos	Norte	1.363.978		1.551.571		2.915.549	
	Nordeste	7.163.087		5.857.345		13.020.432	
	Sudeste	7.456.237		9.850.230		17.306.467	
	Sul	2.403.488		2.972.283		5.375.771	
	Centro Oeste	1.108.866		1.342.837		2.451.703	
	Brasil	19.495.655		21.574.268		41.069.923	

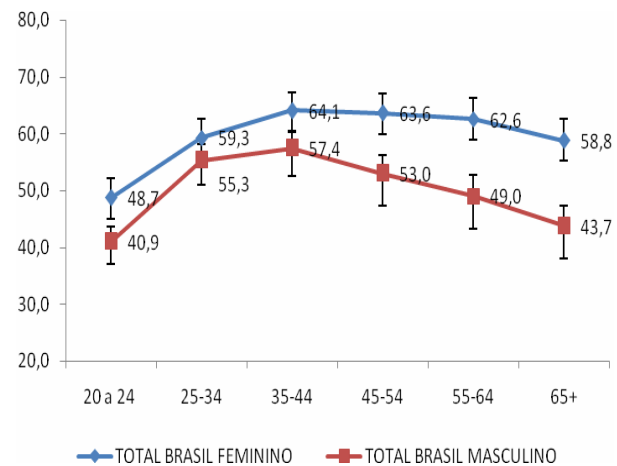
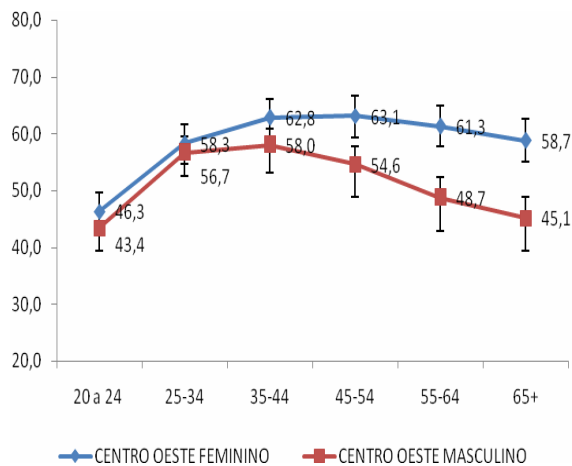
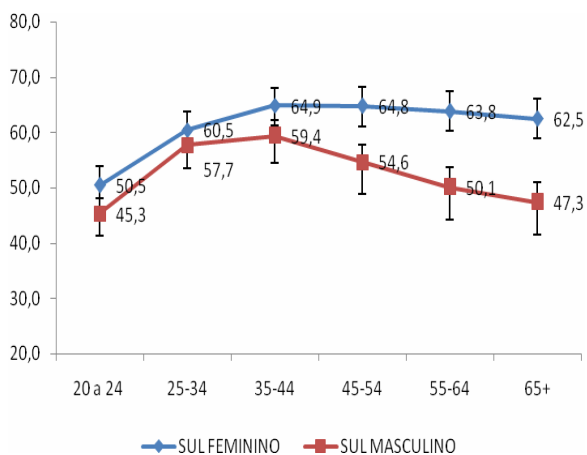
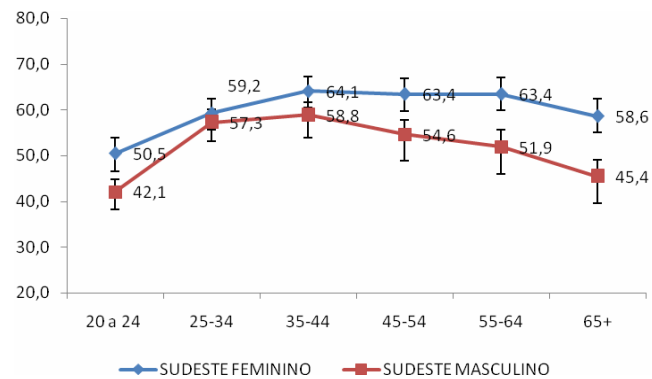
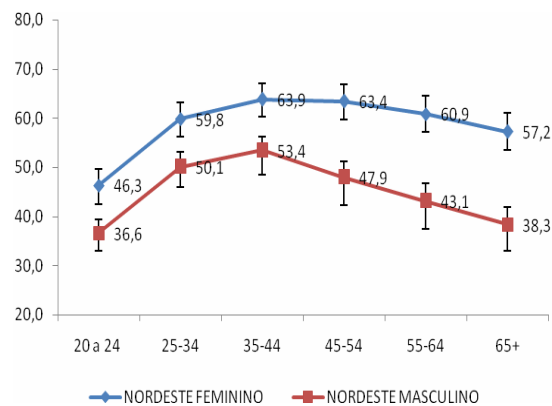
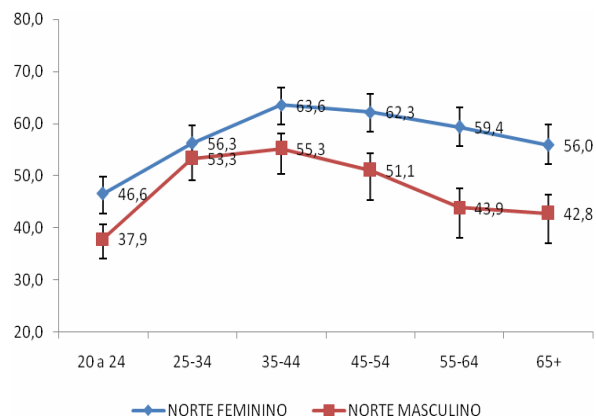
Anexo 5 - Número Absoluto de YLL, YLD, DALY para DIABETES MELLITUS, acima 20 anos, segundo sexo e UF. 2002-2003

	Masculino			Feminino		
	YLL	YLD	DALY	YLL	YLD	DALY
Rondônia	1.963	5.883	7.846	2.587	5.207	7.794
Acre	808	2.130	2.939	804	2.041	2.845
Amazonas	3.337	9.973	13.310	4.094	10.017	14.112
Roraima	485	1.233	1.719	888	1.063	1.951
Pará	8.238	24.517	32.756	10.716	24.268	34.984
Amapá	422	1.618	2.040	657	1.591	2.249
Tocantins	1.728	5.226	6.954	1.989	4.791	6.780
Maranhão	17.143	15.696	32.839	22.734	16.439	39.173
Piauí	7.639	8.598	16.237	12.938	9.452	22.390
Ceará	15.171	22.825	37.995	23.905	26.105	50.010
Rio Grande do Norte	7.176	8.637	15.813	11.243	9.899	21.142
Paraíba	12.194	10.928	23.122	19.971	12.821	32.792
Pernambuco	17.487	24.305	41.791	32.417	29.196	61.613
Alagoas	6.748	7.864	14.612	10.626	8.946	19.572
Sergipe	4.228	5.084	9.312	6.135	5.839	11.974
Bahia	29.165	39.513	68.677	45.371	43.556	88.926
Minas Gerais	23.486	92.931	116.417	33.653	107.324	140.976
Espírito Santo	4.193	15.523	19.716	5.736	17.561	23.298
Rio de Janeiro	35.067	80.244	115.312	44.700	103.129	147.829
São Paulo	49.115	198.025	247.140	60.504	234.375	294.879
Paraná	14.231	45.268	59.499	19.129	53.255	72.384
Santa Catarina	6.073	25.626	31.699	9.595	29.866	39.462
Rio Grande do Sul	14.651	53.472	68.123	19.179	67.697	86.876
Mato Grosso do Sul	2.522	6.917	9.440	3.198	7.827	11.025
Mato Grosso	4.312	7.802	12.114	5.329	7.819	13.148
Goiás	5.862	16.346	22.208	8.131	18.915	27.046
Distrito Federal	2.502	5.635	8.138	2.672	7.485	10.158
BRASIL	295.946	741.822	1.037.768	418.901	866.487	1.285.389

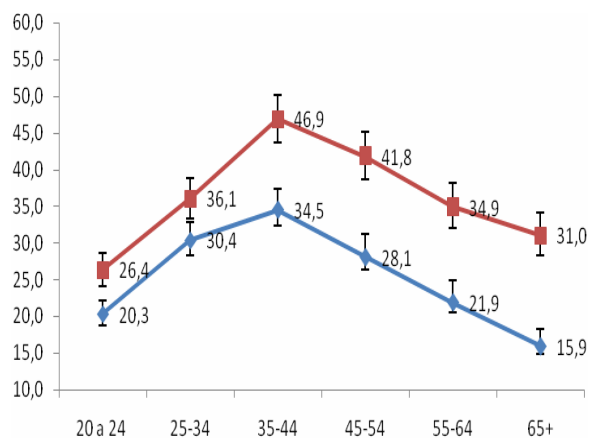
Anexo 6- Frações Brutas Atribuíveis ao Excesso de Peso e Obesidade associados ao Diabetes Mellitus para Brasil, Grandes Regiões e UF segundo sexo. 2002-2003.

Grandes Regiões/UF	EXCESSO DE PESO		OBESIDADE	
	MASCULINO	FEMININO	MASCULINO	FEMININO
	NORTE	49,8	59,4	29,4
Rondônia	49,2	61,1	28,4	46,6
Acre	48,6	61,1	24,2	36,5
Amazonas	52,4	56,0	29,3	38,0
Roraima	52,6	64,6	39,0	48,6
Pará	48,7	60,7	29,9	43,1
Amapá	54,0	58,3	39,2	39,0
Tocantins	47,4	55,2	21,9	35,1
NORDESTE	47,5	61,6	26,7	43,7
Maranhão	43,9	58,9	21,2	40,5
Piauí	44,4	59,4	20,8	39,8
Ceará	49,4	61,2	30,1	42,7
Rio Grande do Norte	50,3	64,0	31,5	46,2
Paraíba	49,0	62,0	27,9	44,6
Pernambuco	50,1	64,4	33,8	47,1
Alagoas	50,4	61,6	27,6	44,0
Sergipe	50,7	61,9	29,0	43,4
Bahia	44,4	60,6	20,8	42,9
SUDESTE	54,7	62,9	35,1	47,8
Minas Gerais	50,6	61,6	27,6	46,4
Espírito Santo	52,0	63,6	31,2	47,5
Rio de Janeiro	55,0	63,6	36,1	45,2
São Paulo	56,5	63,0	37,9	49,4
SUL	55,5	64,3	36,1	49,7
Paraná	54,9	63,4	36,4	47,5
Santa Catarina	54,4	60,4	30,7	41,2
Rio Grande do Sul	56,6	66,8	38,5	54,7
CENTRO-OESTE	53,7	60,8	31,8	41,2
Mato Grosso do Sul	56,8	62,6	36,1	46,2
Mato Grosso	52,7	60,4	29,9	41,8
Goiás	52,6	59,9	30,9	39,0
Distrito Federal	54,6	61,2	31,5	40,2
BRASIL	52,8	62,4	32,8	46,4

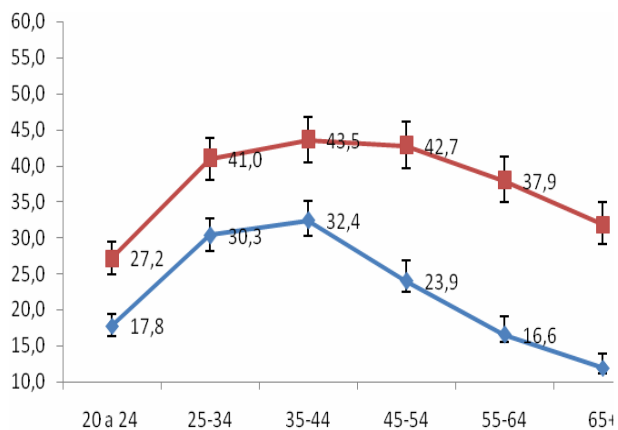
Anexo 7- Frações Atribuíveis (%) e Intervalos de Confiança (IC) para o EXCESSO DE PESO no Brasil e Grandes Regiões, segundo sexo e faixa etária.



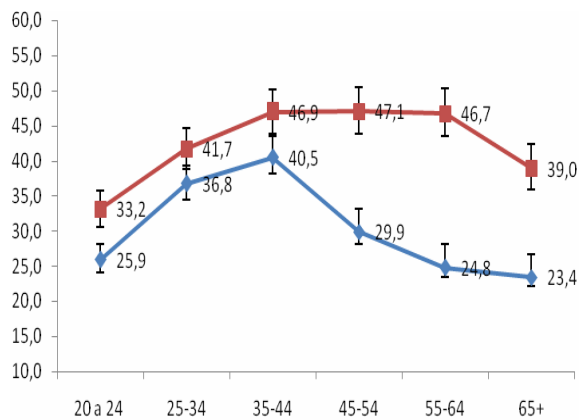
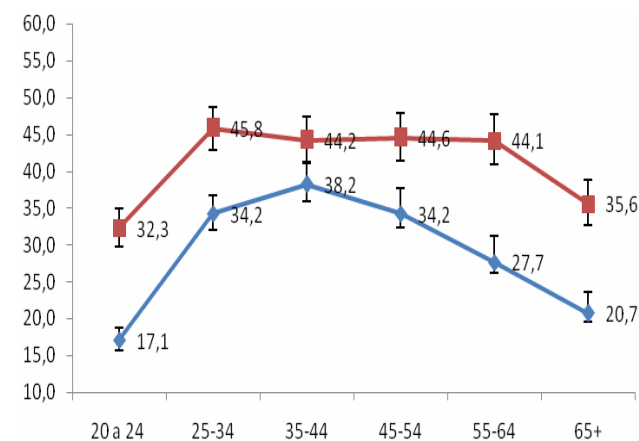
Anexo 8 - Frações Atribuíveis (%) e Intervalos de Confiança (IC) para a OBESIDADE no Brasil e Grandes Regiões, segundo sexo e faixa etária.



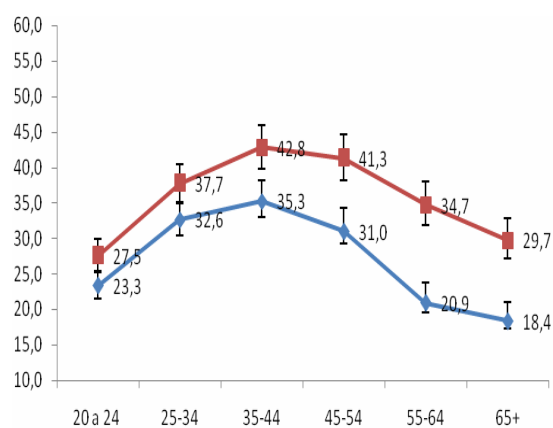
—●— NORTE MASCULINO —■— NORTE FEMININO



—●— SUDESTE MASCULINO —■— SUDESTE FEMININO



—●— SUL MASCULINO —■— SUL FEMININO



—●— Total BR MASCULINO —■— Total BR FEMININO