

MICHELE LESSA DE OLIVEIRA

**ESTIMATIVA DOS CUSTOS DA OBESIDADE PARA O
SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL**

Brasília, 2013

MICHELE LESSA DE OLIVEIRA

**ESTIMATIVA DOS CUSTOS DA OBESIDADE PARA O
SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em Nutrição Humana – linha de pesquisa: Nutrição Social.

Orientadora: Profa. Dra. Leonor Maria Pacheco Santos

MICHELE LESSA DE OLIVEIRA

ESTIMATIVA DOS CUSTOS DA OBESIDADE PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em Nutrição Humana – linha de pesquisa: Nutrição Social.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Dra. Leonor Maria Pacheco Santos
Universidade de Brasília
Prof. Dr. Everton Nunes da Silva
Universidade de Brasília
Prof^a. Dra. Kênia Mara Baiocchi de Carvalho
Universidade de Brasília
Prof. Dr. Flávio Alberto de Andrade Goulart
Universidade de Brasília
Prof^a. Dra. Patrícia Constante Jaime
Universidade de São Paulo

Suplente: Prof^a. Dra. Marina Kiyomi Ito
Universidade de Brasília

Brasília, 07 de março de 2013

Oliveira, Michele Lessa de.

Estimativa dos custos da obesidade para o Sistema Único de Saúde do Brasil / Michele Lessa de Oliveira. – Brasília, 2013.

Tese (doutorado) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, 2013.

Linha de Pesquisa: Nutrição Social

Orientadora: Leonor Maria Pacheco dos Santos

1. Obesidade – Brasil. 2. Custos e análises de custo. 3. Sistema Único de Saúde. 4. Epidemiologia

Dedico este trabalho ao Ministério da Saúde e ao Departamento de Nutrição da UnB. Espero que esta seja uma pequena retribuição ao quanto aprendi e fui feliz nos anos que passei por essas importantes instituições para o país.

AGRADECIMENTOS

*A Deus e às forças maiores da espiritualidade,
por eu ser feliz nesta trajetória da vida.*

*À minha querida mãe, pelo exemplo, pelo amor incondicional,
pela confiança e apoio permanentes. Te amo muito.*

*Ao amor da minha vida, Jorge, pela força
e pela linda história que estamos escrevendo.
“Que seja eterno enquanto dure este amor... e que dure
para sempre... que seja abençoado por Deus, que seja diferente”*

*Aos meus amados filhos, Jorge Henrique e Lucas, pela felicidade
que me proporcionam. Obrigada por existirem em minha vida.*

*A Leonor, pela qualidade da atenção, com diálogo e direcionamento.
A sua contribuição à produção científica é admirável!*

*Ao Everton, pela orientação, dedicação e apoio.
Você é exemplar.*

*A Carolina Feldenheimer pelas aulas sobre o Stata
e pela paciência no esclarecimento de dúvidas*

Aos caros amigos do Consea pela força e confiança.

*Aos meus irmãos, familiares e amigos, pela compreensão da
minha ausência e por acreditarem na minha pessoa.*

A Geusa, pelo cuidado com meus filhos.

*Ao prof. Flávio Goulart, por ser o responsável
pela minha admiração pelo SUS.*

*Às queridas Betta, Denise Coitinho e Marília Leão
por serem meus exemplos na Nutrição Social e
por me mostrarem que é possível aliar
competência com dignidade humana.
Quero ser assim quando crescer!*

“Quanto mais aumenta nosso conhecimento, mais evidente fica a nossa ignorância”

John F. Kennedy

RESUMO

Introdução: A obesidade é um problema de saúde pública mundial e um fator de risco para várias patologias. Sabe-se que os recursos financeiros para a saúde no Brasil são restritos e é inegável a ligação entre as taxas crescentes de obesidade e aumento dos custos com a saúde. **Objetivo:** Estimar os custos financeiros com o tratamento da obesidade e de suas patologias associadas na população adulta brasileira (20 anos ou mais) para o Sistema Único de Saúde (SUS) em 2011. **Métodos:** Inicialmente realizou-se uma revisão da literatura sobre os aspectos relacionados ao método de custo da doença e aplicou-se ao caso brasileiro. Em seguida, estimou-se a prevalência de obesidade mórbida no Brasil, por sexo e regiões, com base nos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2008-2009, a fim de permitir a análise por grau de severidade da obesidade. Por fim, foram estimados os custos atribuíveis à obesidade (Índice de Massa Corporal - IMC ≥ 30 kg/m²) e à obesidade mórbida (IMC ≥ 40 kg/m²). Adotou-se a metodologia de custo da doença, com abordagem de cima para baixo, baseada na prevalência, com base em dados de custos financeiros diretos (hospitalização, cirurgias, medicamentos, diagnóstico e outros) do Sistema de Informações Hospitalares e do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS. Os custos da obesidade foram somados aos custos das outras patologias associadas (comorbidades), isto é, custos relacionados com doenças e agravos que poderiam ter sido evitados se a obesidade tivesse sido prevenida. Esses custos foram obtidos por meio do cálculo da proporção do total de casos das patologias associadas à obesidade (Risco Atribuível Populacional - RAP) e a multiplicação desse valor pelo custo do tratamento dessas comorbidades. Para cada patologia associada foi calculado o RAP da sua associação com a obesidade a partir das prevalências da obesidade obtidas na POF 2008-2009 e dos riscos relativos (ou *odds ratio*) encontrados em metanálises ou em outros estudos. **Resultados:** Em 2008-2009, estimou-se que 1,55 milhões de adultos apresentavam obesidade mórbida, totalizando 0,81% da população brasileira, com maior prevalência na Região Sul, nas mulheres e em pessoas de cor preta. O IMC médio entre os adultos com obesidade mórbida foi de 43,42 Kg/m². Em 2011, os custos atribuíveis à obesidade totalizaram R\$ 487,98 milhões representando 1,9% dos gastos com assistência à saúde de média e alta complexidade. Os custos da obesidade mórbida perfizeram 23,8% dos custos da obesidade (R\$ 116,2 milhões), apesar de sua prevalência ser 18 vezes menor. Os custos com a cirurgia bariátrica no Brasil foram de R\$ 31,5 milhões. **Conclusão:** O custo da obesidade para o SUS em 2011 foi de quase meio bilhão de reais. A obesidade mórbida já atinge 1,5 milhão de adultos brasileiros e o seu custo foi proporcionalmente 4,3 vezes maior do que o da obesidade. Apesar de os estudos sobre o custo da doença terem limitações, eles permitem estimar o custo global de uma certa patologia no país. Estudos desta natureza devem ser realizados no Brasil com frequência, a fim de permitir o monitoramento do impacto econômico da epidemia de obesidade ao longo dos anos.

ABSTRACT

Obesity is a global health problem and a risk factor for several diseases. Healthcare funding is limited in Brazil and the link between increasing obesity rates and rising healthcare costs is undeniable. **Objective:** To estimate the financial costs of treating obesity and its comorbidities in the Brazilian adult population (aged 20+) for Brazil's National Health System (SUS) in 2011. **Methods:** First, a literature review was conducted on aspects related to the methodology of cost of illness studies, which was applied to the situation in Brazil. Morbid obesity prevalence was then estimated in Brazil by sex and region, based on data from the 2008/2009 Consumer Expenditure Survey, in order to enable analysis by degree of obesity severity. Finally, the costs attributable to obesity (Body Mass Index - BMI ≥ 30 kg/m²) and morbid obesity (BMI ≥ 40 kg/m²) were estimated. A cost of illness methodology was adopted with a top-down approach based on prevalence and direct financial cost data (i.e. hospitalization, surgeries, medications, lab tests, and other costs) from the SUS Hospital Information System and Outpatient Information System. Obesity costs were added to the costs of other associated pathologies (comorbidities) - i.e. costs related to diseases and injuries that could have been avoided if obesity had been prevented. These costs were obtained by calculating the proportion of total cases of obesity-associated pathologies (Population Attributable Risk, or PAR) and multiplying this value by the cost of treating these comorbidities. The PAR was calculated for each comorbidity's association with obesity using obesity prevalence data obtained from the 2008-2009 Consumer Expenditure Survey and the relative risks (or odds ratios) found in meta-analyses or in other studies. **Results:** In 2008-2009, there was 1.55 million morbidly obese adults in Brazil, comprising 0.81% of the population. Prevalence was highest in the South region, among women and among black people. The average BMI among morbidly obese adults was 43.42 kg/m². In 2011, obesity-attributable costs totaled R\$ 487.98 million (1.2% of all medium- and high-complexity healthcare expenses). Morbid obesity costs (R\$ 116.2 million) amounted to 23.8% of overall obesity costs despite having an 18x lesser prevalence. Bariatric surgery costs in Brazil totaled R\$ 31.5 million. **Conclusion:** Obesity costs for the SUS amounted to nearly 0.5 billion Brazilian reais in 2011. Morbid obesity now afflicts 1.5 million Brazilian adults and its proportional cost is 4.3 times greater than that of overall obesity. Although disease cost studies have some limitations, they allow for the estimation of the overall costs of certain diseases in the country. Studies of this nature need to be made in Brazil frequently to allow monitoring of the economic impact of the obesity epidemic over the years.

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 - Projeção da obesidade ($\text{IMC} \geq 30\text{kg/m}^2$) em adultos (≥ 18 anos) nas 26 capitais e no Distrito Federal, 2006 a 2022.....	07
Figura 2 - Prevalência (%) da obesidade ($\text{IMC} \geq 30\text{ kg/m}^2$) ajustada pela idade em adultos com 20 anos ou mais, por região da Organização Mundial de Saúde, 1980 e 2008.....	08
Figura 3 - Perda econômica das quinze principais causas de morte no mundo, 2008.....	19
Figura 4 - Composição dos custos da obesidade no SUS.....	28

Artigo 3 – Custo da obesidade no Brasil

Figura 1 - Valor da medida de associação (RR ou OR) para determinadas patologias associadas com a obesidade ($\text{IMC} \geq 30\text{ kg/m}^2$) e obesidade mórbida ($\text{IMC} \geq 40\text{ kg/m}^2$) em adultos (20 anos ou mais), segundo o sexo. Brasil, 2011.....	66
Figura 2 - Proporção dos custos da obesidade mórbida ($\text{IMC} \geq 40\text{ kg/m}^2$) em relação aos custos totais da obesidade ($\text{IMC} \geq 30\text{ kg/m}^2$) para cada patologia analisada. Brasil, 2011.....	71

LISTA DE TABELAS

Pág.

Artigo 2 – Evolução da prevalência da obesidade mórbida no Brasil

Tabela 1 - Prevalência da obesidade mórbida em adultos (20 anos ou mais), segundo sexo e faixa etária. Brasil e Regiões, 2008-2009.....	55
---	----

Artigo 3 – Custo da obesidade no Brasil

Tabela 1 – Valor do risco atribuível populacional (RAP) para determinadas patologias associadas com a obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) e obesidade mórbida ($\text{IMC} \geq 40 \text{ kg/m}^2$) em adultos (20 anos ou mais), segundo o sexo. Brasil, 2011.....	68
Tabela 2 – Custos (em mil reais) atribuíveis à obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) e à obesidade mórbida ($\text{IMC} \geq 40 \text{ kg/m}^2$) na população adulta (20 anos ou mais), segundo o sexo e a patologia associada. Brasil, 2011.....	69
Tabela 3 – Custos totais (em mil reais) atribuíveis à obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) e à obesidade mórbida ($\text{IMC} \geq 40 \text{ kg/m}^2$) na população adulta (20 anos ou mais), segundo a patologia associada. Brasil, 2011.....	70
Tabela 4 – Evolução do número de cirurgias e do custo anual (R\$) dos procedimentos relacionados à cirurgia bariátrica no Sistema Único de Saúde. Brasil, 2008 a 2011.....	71

LISTA DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1 - Estimativas de custos econômicos da obesidade em alguns países, 1991-2003.....	16
Quadro 2 - Projeção da perda do Produto Interno Bruto atribuída às doenças cardíacas, acidente cardiovascular e diabetes, em países selecionados, 2005-2015, em dólares americanos.....	20
 Artigo 1 – Bases Metodológicas para a estimativa dos custos da doença no Brasil	
Quadro 1 - Diferenças nos tipos de custos de acordo com a perspectiva de análise.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIH	Autorização de internação hospitalar
AMSTAR	<i>Assessment of multiple systematic reviews</i>
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAC/SIA	Autorização de procedimentos de alta complexidade
CID	Classificação Internacional de Doenças
Dataprev	Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social
Datasus	Departamento de Informática do Sus
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
DST	Doenças sexualmente transmissíveis
Endef	Estudo Nacional da Despesa Familiar
HR	<i>Hazard ratio</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de massa corporal
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MeSH	<i>Medical Subject Heading Terms</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
OR	<i>Odds ratio</i>
PAR	Population attributable risk
PIB	Produto Interno Bruto
PNB	Produto Nacional Bruto
PNSN	Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
RAP	Risco atribuível populacional
RR	Risco relativo
SIA/SUS	Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS
Sigtap	Sistema de gerenciamento da tabela de procedimentos, medicamentos e órteses e próteses do SUS
SIH/SUS	Sistema de Informações Hospitalares do SUS
SIOPS	Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
UTI	Unidade de terapia intensiva

SUMÁRIO

1. Introdução.....	02
1.1. A prevalência da obesidade no Brasil e no mundo.....	06
1.2. Doenças associadas à obesidade.....	09
1.3. Estudos na área da Economia em Saúde.....	11
1.4. Estudos anteriores sobre custos da obesidade.....	15
2. Objetivos.....	21
2.1. Geral.....	21
2.2. Específicos.....	21
3. Métodos.....	23
3.1. Delineamento da pesquisa.....	23
3.1.1. Pergunta respondida.....	23
3.1.2. Tipo de estudo.....	23
3.1.3. População e área de estudo.....	23
3.1.4. Fontes de dados.....	24
3.1.5. Cálculo do risco atribuível à obesidade nas doenças associadas.....	26
3.1.6. Levantamento dos custos de cada doença associada.....	28
3.2. Aspectos éticos e financiamento.....	29
3.3. Artigo 1 - Bases Metodológicas para a Estimativa dos Custos da Doença no Brasil.....	30
4. Resultados e discussão.....	50
4.1. Artigo 2 – Evolução da Prevalência da Obesidade Mórbida no Brasil.....	51
4.2. Artigo 3 – Custo da Obesidade no Brasil: uma aplicação do método de custo da doença na perspectiva do Sistema Único de Saúde em 2011.....	60
5. Conclusão – principais achados.....	81
6. Considerações finais.....	84
7. Referências bibliográficas.....	85
Apêndice.....	90
Anexos.....	93

1. INTRODUÇÃO

Em 2011, os recursos destinados ao Sistema Único de Saúde (SUS) foram da ordem de 154 bilhões de reais, considerando os aportes das três esferas de governo (Carvalho, 2012). Em relação à atenção ambulatorial e hospitalar, nesse ano foram realizados 11.117.634 internações hospitalares, a um custo de R\$ 11,1 bilhões e 3.523.910.480 procedimentos ambulatoriais, no total de R\$ 15,1 bilhões (Brasil, 2012a). Qual é a parcela desse orçamento referente aos custos da obesidade? Por ser uma doença evitável, se ela for prevenida, quanto o SUS poderá direcionar para outras ações?

Para a tomada de decisão, cada vez mais a prática sanitária preconiza a adoção de conceitos de Medicina Baseada em Evidências. Embora o processo decisório seja complexo e vários fatores técnicos, políticos, sociais, culturais e éticos interfiram, é crescente o emprego de evidências clínicoepidemiológicas como subsídio no processo de decisão. À medida que a responsabilidade e a demanda pelo SUS têm aumentado e os recursos continuam limitados, as análises econômicas tornam-se importantes ferramentas para que haja uma implementação efetiva das intervenções e alocação eficiente de recursos (Brasil, 2008).

A epidemia global de obesidade vem crescendo nas últimas quatro décadas e os esforços de sua prevenção ainda mal começaram nos países. As previsões sugerem que as altas taxas de obesidade afetarão futuramente a saúde e a economia da população. Os governos devem liderar a sua prevenção, mas até agora poucos têm mostrado liderança. A base de evidências sobre como prevenir a obesidade é limitada e precisa ser ampliada para além de estudos randomizados controlados e incluir cada vez mais as avaliações de experiências, mudanças de políticas e análises de custos (Gortmaker, 2011).

A obesidade, além de ser uma doença em si, é um fator de risco para várias Doenças Crônicas Não Transmissíveis – DCNT. As cinco principais são as doenças cardíacas, acidente vascular cerebral, câncer, doenças respiratórias crônicas e diabetes (Organização Mundial da Saúde - OMS, 2008). O excesso de peso é um

dos principais fatores que contribuem para a mortalidade e para a carga global de doenças no mundo. Em termos de mortes atribuíveis, os principais fatores de risco são a hipertensão arterial (contribui para 13% das mortes no mundo), seguida do consumo de tabaco (9%), hiperglicemia (6%), inatividade física (6%) e excesso de peso ou obesidade (5%) (OMS, 2009).

É possível afirmar que um dos maiores desafios da Saúde Pública no Brasil é a prevenção e o controle das DCNT. Em 2007, 72% das mortes foram atribuídas às doenças crônicas não transmissíveis e a morbimortalidade relacionada a essas doenças é maior na população mais pobre (Schmidt et al., 2011).

O impacto das DCNT aumenta as dificuldades socioeconômicas dos países de renda média e baixa, uma vez que impactam negativamente em seu desenvolvimento macroeconômico, pois são responsáveis pelo maior custo econômico para as famílias, para o sistema de saúde e para a sociedade (OMS, 2005). E na maioria dos países, os mais pobres têm maior risco de desenvolver doenças crônicas e eles são os que têm maior dificuldade de lidar com as consequências financeiras resultantes destas doenças (Suhrcke et al., 2006).

Mesmo com o aumento do PIB de um país, a transição econômica traz consigo várias outras transições: a) demográfica (envelhecimento da população, urbanização); b) nutricional (declínio da prevalência da desnutrição e aumento da obesidade, substituição dos alimentos tradicionais para processados com alta densidade energética); c) epidemiológica (redução de doenças infecciosas e aumento das não transmissíveis) e d) tecnológica (de baixa para alta mecanização) (Popkin, 1998). A associação entre o PIB (Produto Interno Bruto) e o IMC (Índice de Massa Corporal) médio é positiva e linear até um PIB de cerca de US\$ 5.000 *per capita*/ano. Em PIB maiores, a relação com o PIB e IMC é quase horizontal (Lobstein, 2007).

Com a melhoria das condições de vida e da atenção à saúde materno-infantil e conseqüente envelhecimento populacional, a obesidade e as doenças crônicas, a ela associadas, têm cada vez mais importância no cenário epidemiológico brasileiro e o sistema de saúde precisa se preparar para essas mudanças.

Nos últimos 20 anos, houve avanços na implementação do SUS. Realizaram-se inovações institucionais, consolidação do arcabouço legal, fortalecimento da participação social, ampliação do acesso aos cuidados de saúde para grande parte da população brasileira, aumento da conscientização da população sobre o direito à saúde e investimento na expansão dos recursos humanos e da tecnologia em saúde. Entretanto, o SUS é um sistema de saúde que continua a lutar para garantir a cobertura universal e equitativa. Entre os desafios, podem-se citar as transições demográficas e epidemiológicas da população brasileira, o que obriga a mudança de um modelo de atenção centrado nas doenças agudas para um modelo baseado na promoção intersetorial da saúde e na integração dos serviços de saúde. Além disso, é necessária uma nova estrutura financeira e uma revisão profunda das relações público-privadas e o enfrentamento das desigualdades (Paim et al., 2011).

Há alguns reflexos da melhoria da atenção à saúde nos indicadores relacionados às doenças crônicas não transmissíveis, apesar destas ainda serem um dos maiores desafios para a Saúde Pública atualmente. Apesar de a mortalidade bruta causada pelas DCNT ter aumentado 5% entre 1996 e 2007, a mortalidade ajustada por idade diminuiu 20%, principalmente em relação às doenças cardiovasculares e respiratórias crônicas, em conjunto com a implementação de políticas de saúde bem-sucedidas que levaram à redução do tabagismo e à expansão do acesso à atenção básica em saúde. Por outro lado, a prevalência de diabetes e hipertensão está aumentando, paralelamente à prevalência de excesso de peso. Esses aumentos estão associados às mudanças desfavoráveis na dieta e na atividade física (Schmidt et al., 2011).

O SUS também apresenta alguns avanços nos últimos anos relacionados à organização e ampliação das ações voltadas para a prevenção e tratamento da obesidade. No entanto, a maioria dos recursos financeiros é voltada para o tratamento cirúrgico da obesidade mórbida, apesar da cobertura desta cirurgia no país ainda ser muito baixa em relação à demanda. Em 2011 havia 78 estabelecimentos habilitados em 20 estados para prestar assistência à saúde de alta complexidade aos cidadãos com obesidade mórbida no âmbito do SUS (Brasil, 2012a) e foram realizadas 5.227 cirurgias nesse ano (Brasil, 2012b).

No entanto, segundo Swinburn et al (2011), a obesidade é o resultado da influência dos ambientes obesogênicos nas pessoas. Apesar de ser importante apoiar os indivíduos para alterar ou evitar esses espaços, a prioridade deve ser para as políticas direcionadas para reverter a natureza obesogênica desses ambientes. A epidemia da obesidade não será revertida sem a liderança do governo, regulação e investimento em programas, monitoramento e pesquisa.

Estima-se que aproximadamente 80% das doenças cardíacas, acidente vascular cerebral, diabetes tipo 2 e 40% dos cânceres podem ser prevenidos por meio de intervenções de baixo custo e eficazes voltadas aos principais fatores de risco (OMS, 2008). Há fortes evidências científicas de que a alimentação saudável e atividade física adequada (no mínimo trinta minutos de atividade física de intensidade moderada em cinco dias por semana) desempenham um papel importante na prevenção dessas doenças (OMS, 2002).

É inegável a ligação entre as taxas crescentes de obesidade e o aumento dos custos com a saúde (Finkelstein et al., 2009). Apesar dos avanços na ampliação dos recursos para a atenção básica à saúde nos últimos anos, sabe-se que os recursos financeiros no SUS são restritos e a alocação de verbas no Setor Saúde como um todo, em termos relativos, não teve incrementos significativos nos últimos anos, embora as necessidades e demandas cresçam exponencialmente. Deste modo, na maioria das vezes, o emprego de recursos em uma área significa restrição de recursos de outra (Brasil, 2008).

Neste sentido, a análise do impacto econômico da obesidade para o Setor Saúde permitirá identificar o quanto estes recursos voltados para o seu tratamento poderiam ser utilizados para outros fins caso houvesse redução da sua prevalência.

1.1. **A** PREVALÊNCIA DA OBESIDADE NO BRASIL E NO MUNDO

A obesidade nos adultos é definida como um IMC igual ou superior a 30 kg/m², mas pode também ser classificada em termos de sua gravidade, segundo o risco de outras doenças associadas. Dessa forma, denomina-se obesidade de grau I quando a faixa de IMC está entre 30 e 34,9 kg/m², obesidade de grau II na faixa de IMC entre 35 e 39,9 kg/m², obesidade de grau III ou obesidade mórbida quando o IMC \geq 40 kg/m² (OMS, 2007) e denomina-se superobesidade quando o IMC \geq 50 kg/m². (Havard, 2012).

Na perspectiva da Saúde Pública, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada em 2008-2009, a obesidade afeta 14,8% da população adulta brasileira, atingindo 12,5% dos homens e 16,9% das mulheres do país. Os obesos representam cerca de 25% do total de homens com excesso de peso e cerca de um terço do total de mulheres com excesso de peso (Brasil, 2010).

A prevalência da obesidade aumentou rapidamente nas últimas décadas, sendo considerada uma epidemia. Para a análise da evolução na população adulta brasileira foram comparadas as estimativas sobre o perfil antropométrico-nutricional das Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF) 2002/2003 e POF 2008/2009 com estimativas do Estudo Nacional da Despesa Familiar (Endef) realizado em 1974-1975 e com a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) realizada em 1989. Entre 1974/1975 e 2008/2009, a prevalência de obesidade aumentou em mais de quatro vezes nos homens (de 2,8% para 12,4%) e em mais de duas vezes nas mulheres (de 8% para 16,9%). Ibid.

Monteiro, Conde e Popkin (2007) analisaram a evolução da obesidade nos diferentes quintis de renda da população brasileira. Entre 1975 e 1989, o aumento das taxas de obesidade foi relativamente maior entre os grupos de indivíduos de menor renda. No segundo período estudado (1989 a 2003), novamente os aumentos foram maiores entre os mais pobres. Neste segundo período, a taxa de obesidade

permaneceu praticamente estável no conjunto da população feminina, mas aumentou 26% entre as mulheres nos dois quintis de renda mais baixos e diminuiu em 10% entre as mulheres nos três quintis de maior renda.

No cenário atual, entre os homens, a prevalência da obesidade nos 20% mais ricos da população é o dobro da encontrada entre o quinto mais pobre. Entre as mulheres, as prevalências são semelhantes em todas as faixas de renda (Brasil, 2012c). E as projeções do Ministério da Saúde (Figura 1) e da Organização Mundial de Saúde para o Brasil indicam que a obesidade em homens e mulheres continuará a subir (Abegunde et al., 2007; Brasil, 2011).

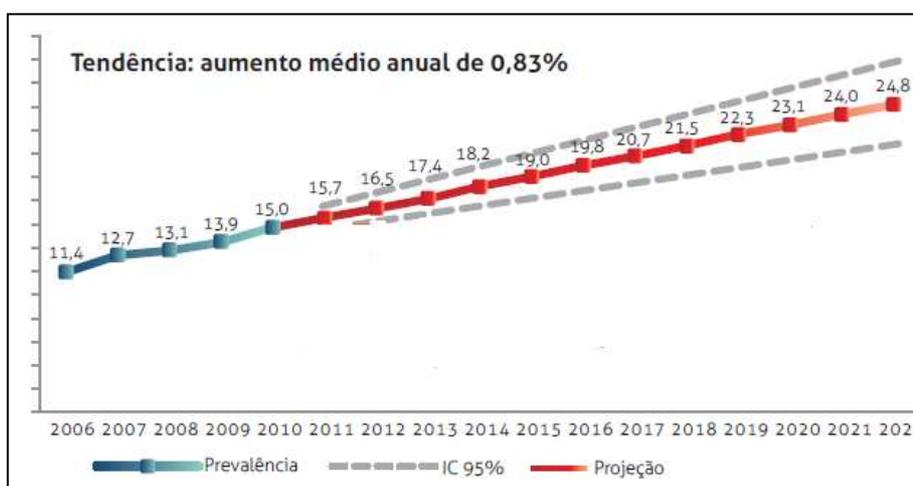


Figura 1 – Projeção da obesidade (IMC $\geq 30\text{kg/m}^2$) em adultos (≥ 18 anos) nas 26 capitais e no Distrito Federal, 2006 a 2022.

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde, 2011, p.92 (adaptada)

Em âmbito mundial, estima-se que em 2008 cerca de 502 milhões de adultos estavam obesos (Finucane et al., 2011). A prevalência da obesidade quase duplicou entre 1980 e 2008 (figura 2) no mundo. Em 2008, 10% dos homens e 14% das mulheres no mundo estavam obesos, em comparação com 5% dos homens e 8% das mulheres em 1980. As mulheres tendem a ser mais propensas a esta doença do que os homens, em todas as regiões da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2012).

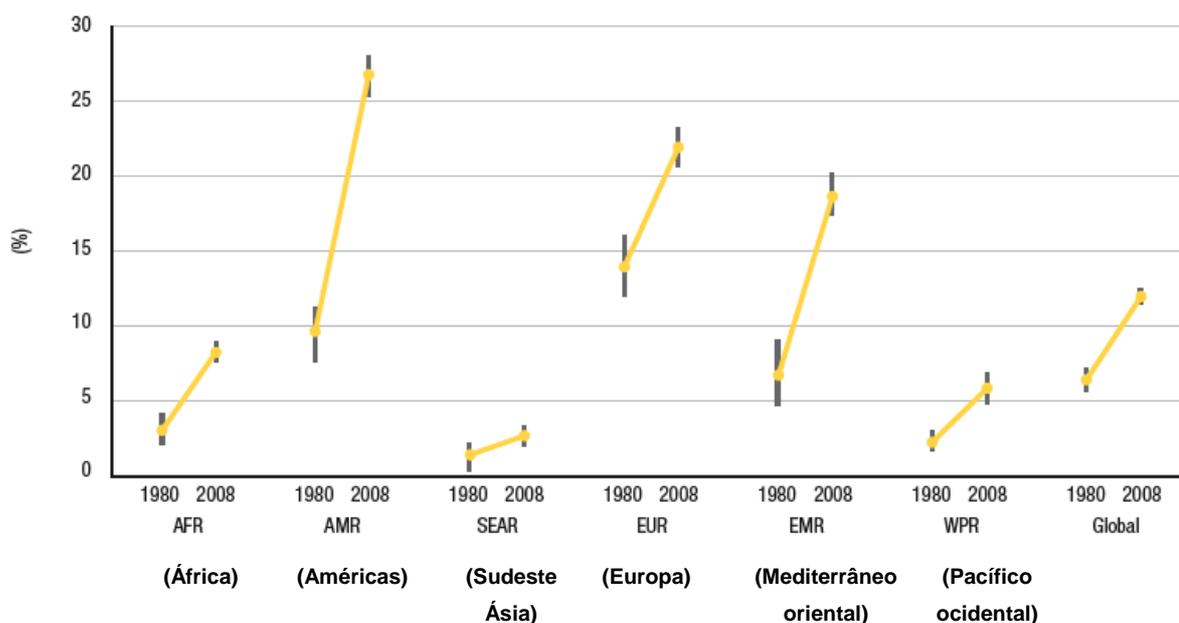


Figura 2 - Prevalência (%) da obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) ajustada pela idade em adultos com 20 anos ou mais, por região da Organização Mundial de Saúde, 1980 e 2008.

Fonte: WHO, 2012

Em países de baixa e média renda, os grupos de alto nível socioeconômico tendem a ser os primeiros a apresentar alta prevalência de obesidade, mas, na medida que o Produto Nacional Bruto (PNB) aumenta, a carga da obesidade migra para os grupos mais pobres. E esta mudança ocorre primeiramente nas mulheres (Monteiro et al., 2004).

Com relação à obesidade mórbida, os resultados do estudo de Oliveira (2007), que comparou os bancos de dados de três pesquisas de base populacional (Endef de 1974-5, PNSN de 1989 e POF de 2002-3), mostram que a obesidade mórbida no Brasil apresentou um crescimento de 255% nos últimos trinta anos, passando de 0,18% (1974-5) para 0,33% (1989) e 0,64% (2002-3), sendo mais freqüente na Região Sul nas primeiras duas pesquisas. No entanto, a Região Sudeste teve um aumento acelerado e superou a prevalência da Região Sul em 2002-3 atingindo uma prevalência de 0,77%.

1.2. DOENÇAS ASSOCIADAS À OBESIDADE

Embora o IMC não seja o único indicador para avaliar a obesidade e outras medidas possam aprimorar o diagnóstico desta doença (por exemplo, a circunferência da cintura), o IMC é em si um forte preditor de mortalidade. Esta mortalidade é progressiva quando o IMC é acima de 25 kg/m² e deve-se principalmente à doença cardiovascular. Na faixa de IMC de 30 a 35 kg/m², a sobrevivência média é reduzida em 2 a 4 anos; em 40 a 45 kg/m² é reduzida em 8 a 10 anos (Lopez-Jimenez, 2007). O IMC também é um preditor para hipertensão arterial (Sarno & Monteiro, 2007) e outras DCNT.

No que se refere à carga global, em 2008 as DCNT representaram 63% das mortes projetadas no mundo inteiro, ou seja, cerca de 36 milhões de pessoas morreram de doenças não transmissíveis, sendo que 80% dessas mortes ocorreram em países de média e baixa renda. E nestes países, 48% das mortes foram em pessoas com menos de 70 anos. (OMS 2011a, OMS 2011b e OMS 2012).

As proporções da carga da doença global atribuíveis ao aumento do IMC, em 2002, foram de 58% para diabetes tipo II, 21% para a doença isquêmica do coração, 39% para doença hipertensiva, 23% de acidente vascular cerebral isquêmico, 12% para câncer de cólon, 8% para o câncer de mama pós-menopáusico e 32% para câncer de endométrio em mulheres, e de 13% para a osteoartrose (Ezzati et al., 2004).

Estudo realizado por Oliveira, Valente e Leite (2010), sobre a fração da carga global do diabetes atribuível ao excesso de peso e à obesidade, identificou que, no Brasil, 61,8% do diabetes no sexo feminino foram atribuíveis ao excesso de peso e 45,4% à obesidade. Nos homens, esses percentuais foram de 52,8% e 32,7%. As maiores frações atribuíveis foram encontradas nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste e nas pessoas entre 35 a 44 anos de idade.

Enquanto a prevalência absoluta de algumas doenças relacionadas à obesidade em geral muda de um país para outro, o risco relativo (RR) de qualquer

doença em particular (isto é, se o risco é um pouco, moderadamente ou significativamente aumentado para as pessoas obesas, em comparação com uma pessoa eutrófica) é bastante similar ao redor do mundo (OMS, 2000).

As pessoas com obesidade apresentam um maior risco de diabetes tipo II, doenças cardiovasculares, incluindo as doenças coronarianas, acidente vascular cerebral, hipertensão arterial, osteoartrites e vários tipos de câncer. Quando o risco relativo é maior em pessoas obesas, parte dos casos é diretamente atribuível à obesidade. Essas frações atribuíveis são derivadas dos riscos relativos e usadas para estimar os custos (*Access Economics*, 2010)

Um estudo realizado nos Estados Unidos (Aviva et al., 1999), com base nos dados do III Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição (NHANES III), realizado em duas fases (1988-1994) em adultos de 25 anos ou mais, analisou a relação entre o grau de obesidade e a prevalência das doenças associadas na população americana. Como resultado, um aumento gradual da prevalência das doenças foi diretamente proporcional ao aumento do grau de excesso de peso e obesidade (exceto para as doenças cardiovasculares nos homens e para hipercolesterolemia nas mulheres).

Outra pesquisa foi realizada nos Estados Unidos, em 2001, para estimar a prevalência de obesidade e diabetes, por meio de ligações telefônicas randomizadas com 195.005 adultos com 18 anos ou mais, os quais referiram seu peso. Os resultados indicam forte associação da obesidade com os maiores fatores de risco para a saúde. Quando comparados com adultos eutróficos, adultos com obesidade mórbida ($IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$) tiveram uma razão de chances ou *odds ratio* (ajustado para idade, educação, tabagismo, sexo e raça ou etnia) de 7,37 (95% Intervalo de confiança [IC], 6,39-8,50) para diagnóstico de diabetes, 6,38 (IC 95%, 5,67-7,17) para hipertensão arterial, 1,88 (IC 95%, 1,67-2,13) para hipercolesterolemia, 2,72 (IC 95%, 2,38-3,12) para asma e 4,41 (IC 95%, 3,91-4,97) para artrites (Mokdad et al., 2003).

Uma metanálise publicada na *Lancet* sobre a relação entre o IMC e a incidência de câncer (Renehan et al., 2008), a qual analisou 141 artigos e 282.137

casos incidentes, mostrou que, nos homens, um incremento de 5 kg/m² no IMC foi fortemente associado com adenocarcinoma esofágico (RR 1,52, p< 0,0001) e com câncer na tireoide (RR 1,33, p= 0,02), no cólon (RR 1,24, p<0,0001) e câncer renal (RR 1,24, p<0,0001). Nas mulheres, o aumento de 5 kg/m² no IMC teve associação com câncer no endométrio (RR 1,59, p<0,0001), na vesícula biliar (RR 1,59, p=0,04), no esôfago (RR 1,51, p<0,0001) e nos rins (RR 1,34, p<0,0001). Também identificou associações positivas entre o aumento do IMC e o câncer retal e melanoma maligno em homens, de mama (na pós-menopausa), pâncreas, tireoide e câncer de cólon em mulheres, bem como mieloma, leucemia múltiplo e linfoma não-Hodgkin em ambos os sexos.

É preciso ressaltar que a interpretação dos resultados dos estudos que obtêm os riscos relativos não é simples, porque muitas vezes são utilizados diferentes pontos de corte do IMC e há controle de apenas alguns fatores de risco.

1.3. ESTUDOS NA ÁREA DA ECONOMIA DA SAÚDE

A demanda por mais eficiência e maior eficácia na gestão do SUS, visando à implementação dos seus princípios e diretrizes, requer o desenvolvimento e consolidação do campo da economia da saúde no país. É essencial que as alternativas de alocação de recursos sejam analisadas no contexto da universalidade e da integralidade e, dado o caráter econômico de bem público da assistência à saúde, é preciso combinar eficiência e equidade em seu provimento (Andrade, 2007).

Cada vez mais o Ministério da Saúde, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e as universidades públicas buscam a incorporação das evidências científicas no processo de decisão coletiva. Um exemplo é a avaliação criteriosa em relação à comprovação da eficácia e efetividade dos medicamentos da lista de excepcionais do SUS (Brasil, 2008; Picon & Beltrame, 2002).

Segundo Del Nero (2002), a Economia da Saúde é “o ramo do conhecimento que tem por objetivo a otimização das ações de saúde, ou seja, o estudo das condições ótimas de distribuição dos recursos disponíveis para assegurar à população a melhor assistência à saúde e o melhor estado de saúde possível, tendo em conta meios e recursos limitados”.

A Economia da Saúde pode ser vista segundo três vertentes (Andrade et al, 2004):

- A primeira, como área de conhecimento a ser desenvolvida, principalmente, pela academia, universidades e institutos de pesquisas.
- A segunda, como ferramenta de gestão e tomada de decisões a ser utilizada, principalmente, pelos gestores no serviço.
- E a terceira, como uma atitude cultural, provocando uma mudança no olhar da academia, do serviço e das relações entre serviço e academia, objetivando melhor servir à sociedade.

Esta área do conhecimento busca respostas a perguntas como: a) quanto um país deve gastar com saúde?; b) como devem ser financiados os gastos com saúde?; c) qual a melhor combinação de pessoal e tecnologia para produzir o melhor serviço?; d) qual a demanda e qual a oferta de serviços de saúde?; e) quais as necessidades de saúde da população?; f) o que significa atribuir prioridade?; g) quando e onde deve ser construído um novo hospital?; h) é preferível prevenir a curar em que condições?; entre outras (Del Nero, 2002).

Vários temas são abordados nos estudos na área da Economia da Saúde (Brasil, 2012d):

- As metas da política de saúde, oferta, demanda e mercados em saúde, crescimento econômico, desenvolvimento social e saúde, saúde e falência do mercado, conceito de custos, fatores socioeconômicos, indicadores econômicos e sociais;
- Conceitos-chave em economia para análise de saúde e de cuidados de saúde (procedimentos em saúde e análise da tendência epidemiológica);

- Estado, mercado e regulação econômica em Saúde (recursos humanos em saúde, promoção da saúde, política de saúde, reforma dos serviços de saúde, Sistema Único de Saúde (SUS), sistemas de saúde, economia e organizações em saúde, necessidades e demandas de serviços de saúde, setor de assistência à saúde, regulação e fiscalização em saúde, saúde suplementar, inovação e mudança organizacional, medicamentos genéricos, preço de medicamentos, prescrições de medicamentos, participação social);
- Financiamento e gastos em saúde (custos de cuidados de saúde, investimentos em saúde, financiamento em saúde, avaliação de serviços de saúde, dotação de recursos para cuidados de saúde, equidade na alocação de recursos; desenvolvimento sustentável, alocação de recursos, distribuição de recursos para cuidados de saúde, administração financeira, avaliação de programas e projetos de saúde, orçamento e controle orçamentário);
- Avaliação econômica em Saúde (avaliação em saúde, avaliação de serviços de saúde, economia farmacêutica (farmacoeconomia), promoção da saúde, educação em saúde, políticas públicas, equipamentos para diagnóstico e provisões hospitalares, procedimentos clínicos, pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico, propriedade intelectual, qualidade de vida, custos e análise de custo, avaliação de custo-efetividade, efeitos psicossociais da doença, anos de vida ajustados por qualidade de vida, anos potenciais de vida perdidos, anos de vida perdidos por incapacidade, análise de custo-benefício, análise de custo-utilidade, análise de custo-minimização);
- Equidade e Desigualdades em Saúde (recursos financeiros em saúde, equidade e desigualdades em saúde, Política Nacional de Saúde, distribuição de recursos para cuidados de saúde, indicadores básicos de saúde, indicadores ambientais);
- Gestão dos Serviços de Saúde (administração de serviços de saúde, assistência farmacêutica e à saúde, vigilância sanitária; polícia sanitária para controle sanitário; epidemiologia e

farmacoepidemiologia, prevenção de doenças, tecnologia biomédica, tecnologia aplicada aos cuidados de saúde, uso de medicamentos).

Os principais tipos de estudos na Economia da Saúde são: análises de custos, de minimização de custos, de custo-efetividade, custo-utilidade, custo-benefício, custo-oportunidade, custo da doença, de sustentabilidade, estudos sobre acessibilidade econômica, estudos sobre eficácia, efetividade e eficiência na gestão, estudos sobre mercado farmacêutico, estudos sobre o mercado de saúde suplementar (Andrade et al., 2004).

As análises do tipo custo da doença são uma forma parcial de avaliação econômica no setor saúde. Embora insuficientes como base para a definição de prioridades e alocação de recursos em saúde – pois os dados sobre a eficácia também são necessários – os estudos sobre carga econômica permitem avaliar quais agravos de saúde têm maior impacto econômico e apoiam na decisão de quais doenças requerem maior alocação em relação à prevenção e até mesmo à cura (Costa, Secoli e Nita, 2010).

A quantidade de estudos de impacto econômico na saúde tem crescido desde o desenvolvimento da metodologia de custo de doença, em meados da década de 1960. Embora a maioria dos estudos continua a usar essa metodologia, modelos de crescimento macroeconômico cada vez mais são utilizados para melhor compreender a natureza dinâmica e multifacetada das perdas para a sociedade. Houve também aumento da política de investigação e interesse em entender melhor as conseqüências microeconômicas de problemas de saúde, particularmente na renda das famílias dos países de baixa renda (WHO, 2009).

No item 3.3 (artigo 1 – Bases metodológicas para a estimativa dos custos da doença no Brasil) há informações complementares sobre o método de custo da doença, principalmente em relação aos tipos de custos, passos para a sua aplicação no contexto brasileiro e as vantagens e limitações deste método.

1.4. ESTUDOS ANTERIORES SOBRE CUSTOS DA OBESIDADE

No Brasil, Sichieri et al. (2007) estimou a carga e o custo das hospitalizações da população entre 20 e 60 anos relacionadas ao excesso de peso e às doenças associadas a este no SUS em 2001. O total de custos foi equivalente a 36 milhões de dólares, representando 3,02% dos custos totais de hospitalização em homens e 5,83% em mulheres, correspondendo a, respectivamente, 6,8% e 9,3% de todas as hospitalizações (excluindo gestantes).

Bahia et al. (2012) estimou que os custos totais por ano (entre 2009 e 2011) com todas as doenças relacionadas ao excesso de peso e à obesidade foram de US\$ 2,1 bilhões, sendo US\$ 1,4 bilhão (68,4% do custo total) devido às internações e os US\$ 679 milhões dólares devido a procedimentos ambulatoriais. Aproximadamente 10% destes custos foi atribuível ao excesso de peso e à obesidade.

Na comparação entre os custos com a obesidade dos diversos países é preciso levar em consideração, além das diferenças nas metodologias utilizadas e nas características populacionais e epidemiológicas, que os sistemas de saúde e os serviços oferecidos variam enormemente de país para país ou mesmo entre diferentes regiões de um mesmo país. A variabilidade de características do sistema de saúde (público, privado, misto), oferta e disponibilidade de serviços, acesso da população, disponibilidade ou não de medicamentos genéricos, práticas assistenciais, entre outros, pode alterar os resultados nas análises econômicas (Brasil, 2008).

Um estudo realizado em Portugal, por Pereira, Mateus e Amaral em 1999, encontrou que 3,5% das despesas totais em saúde eram devido à obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$), sendo, na mesma época, 1% na Holanda (1995), 2% na França (1995), 2,5% na Nova Zelândia (1997) e 2,4% no Canadá (1999).

Uma compilação de estudos de custo direto em todo o mundo (Quadro 1) revelou que as despesas de saúde, por habitante, atribuíveis à obesidade, variam entre U\$ 17 (Alemanha, 2001) e U\$ 199 (Estados Unidos, 2000). Estudos da Organização Mundial de Saúde – OMS na Região Européia indicaram que, em geral, os custos diretos dos cuidados médicos, devido à obesidade, eram entre 2 e 4% das despesas nacionais de saúde. Cálculos nos Estados Unidos indicam que pessoas com um IMC igual ou superior a 30 kg/m², detinham 36% a mais de custos anuais com cuidados de saúde do que aquelas com IMC 20,0-24,9 kg/m². Neste estudo, os custos acumulados de diversas doenças crônicas, medidos durante um período de oito anos, revelaram uma estreita ligação com o IMC: para os homens com idade entre 45-54 anos com um IMC de 22,5, 27,5, 32,5 e 37,5 kg/m², os custos totais foram U\$ 19.600, U\$ 24.000, U\$ 29.600 ou U\$ 36.500, respectivamente (Branca et al., 2007).

Quadro 1 - Estimativas de custos econômicos da obesidade em alguns países, 1991-2003.

País	Ano da estimativa	Critério de IMC	Tipo	Custos		
				Per capita (U\$ ppp)	% das despesas correntes com Saúde	% do PIB
Bélgica	1999	≥ 30	diretos	69	3	-
França	1992	≥ 30	diretos	71-148	0,6-1,3	-
Alemanha	2001	≥ 30	diretos	17-35	1,2-2,6	0,1-0,3
Holanda	1993	≥ 30	diretos	32	1,7	-
Suécia	2003	≥ 30	diretos	45	1,8	0,7
Suíça	2001	≥ 25	dir+ind.	186	-	0,6
Reino Unido	2002	≥ 30	diretos	-	2,3-2,6	-
União Européia (15 países)	2002	≥ 30	dir+ind.	-	-	0,3
Austrália	1995-6	≥ 30	diretos	28-51	1,7-3,2	-
Canadá	2001	≥ 30	diretos	49	2,4	-
Japão	1995-8	≥ 30	diretos	55	0,2	-
Nova Zelândia	1991	≥ 30	diretos	26	-	-
Estados Unidos	2000	≥ 30	diretos	199	4,8	1,2

Fonte: Branca, Nikogosian e Lobstein, 2007 (adaptada).

Os estudos sobre os custos da obesidade em países desenvolvidos indicam que as despesas anuais representavam 5,5% a 7,8% das despesas de saúde na década de 1990, e uma análise mais recente de dez estudos relatou que o peso da obesidade para os sistemas nacionais de saúde responde por 5,5 a 7,0% das despesas nacionais de saúde nos Estados Unidos e 2,0 a 3,5% em outros países desenvolvidos. A morbidade associada à obesidade é maior do que as morbidades

associadas ao fumo, alcoolismo ou à pobreza, nos Estados Unidos (Sichieri et al., 2007).

Um estudo na Austrália identificou que em 2005 havia 102.204 australianos com diabetes tipo 2 devido à obesidade (10,8% de todas as pessoas com diabetes tipo II) e mais de 379.000 australianos com doenças cardiovasculares por serem obesos (obesidade causou 14% dos casos de hipertensão, 12% das doenças coronarianas e 12% de acidente vascular cerebral). Mais de 225.000 australianos apresentavam osteoartrite por serem obesos (14% das pessoas com osteoartrose) e 20.430 australianos tiveram câncer como resultado de serem obesos (obesidade causando 13% dos casos de câncer colorretal e do câncer de rim, e 16% dos cânceres de mama e útero). Na Austrália, em 2005, dos custos financeiros, 29,1% estão a cargo dos indivíduos, 16,4% da família e amigos, 37,0% do governo federal (US \$ 1,4 bilhões por ano), 5,0% dos governos estaduais, 0,1% por parte dos empregadores e 12,4% pelo resto da sociedade (Access Economics, 2006).

Dados de uma pesquisa longitudinal norte-americana, de abrangência nacional e realizada bianualmente sobre saúde e aposentadoria, foram utilizados para, por meio de modelos de regressão multivariada, calcular o efeito da classe de IMC sobre os gastos com cuidados de saúde. Nesta pesquisa, os resultados indicaram que havia grandes diferenças nos custos de saúde relacionados ao tratamento da obesidade em função do grau de obesidade que os indivíduos apresentam. Em geral, um IMC de 30 a 34,9 kg/m² provocou aumento de cerca de 25% nos gastos com cuidado da saúde; o IMC de 35 a 39,9 kg/m² foi associado com um aumento de cerca de 50% e um IMC \geq 40 kg/m² dobrou os custos com cuidado em saúde (custos 100% maiores dos de pessoas eutróficas) (Andreyeva et al., 2004).

Uma revisão feita por Finkelstein et al., em 2005, mostrou que, quando comparados com indivíduos eutróficos ($20 \text{ kg/m}^2 \leq \text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$), os indivíduos que possuíam $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ e $< 35 \text{ kg/m}^2$ e os que tinham $\text{IMC} \geq 35 \text{ kg/m}^2$ apresentavam 14% e 25% mais visitas ao médico, respectivamente. Adultos obesos ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) tiveram 38% mais visitas aos médicos da atenção primária e os

indivíduos moderadamente e severamente obesos tinham 34% e 74%, respectivamente, mais dias de internação do que os eutróficos. Eles também identificaram que os indivíduos obesos requeriam 1,84 mais dispensações de medicamentos e 3,4 vezes mais dispensações de medicamentos para doenças cardiovasculares.

Com relação aos estudos que analisaram os custos da obesidade para os indivíduos, nos Estados Unidos o custo médio anual é de 5 a 7% do total de despesas com saúde dos contribuintes. O custo para as famílias é de, em média, 175 dólares por ano. (Finkelstein et al, 2005).

Como a obesidade, além de ser uma doença é um fator de risco para outras doenças crônicas não transmissíveis, torna-se importante conhecer o impacto econômico destas também. As estimativas da OMS apontam para uma redução entre 0,5% e 1% do produto interno bruto de países como Brasil, Índia, Canadá, China, Inglaterra, Paquistão e Nigéria, entre 2005 e 2015, se não forem adotadas medidas de cuidado integral das doenças crônicas não transmissíveis (WHO, 2008).

Um estudo da Sociedade Americana de Câncer, publicado em 2010, sobre os custos indiretos das doenças no mundo, englobando 188 países, e com base nos anos de vida ajustados por incapacidade devido a dezessete tipos de câncer e às quinze principais causas de morte no mundo, mostrou a perda econômica do Produto Interno Bruto (PIB) mundial devido às doenças crônicas. Entre as principais causas de morte no mundo, as DCNT são responsáveis pela perda de 4,1% do PIB mundial e apenas o câncer responde por 1,5%. Importante ressaltar que neste estudo não estão inclusos os custos diretos médicos, o que permite afirmar que os custos são ainda maiores.

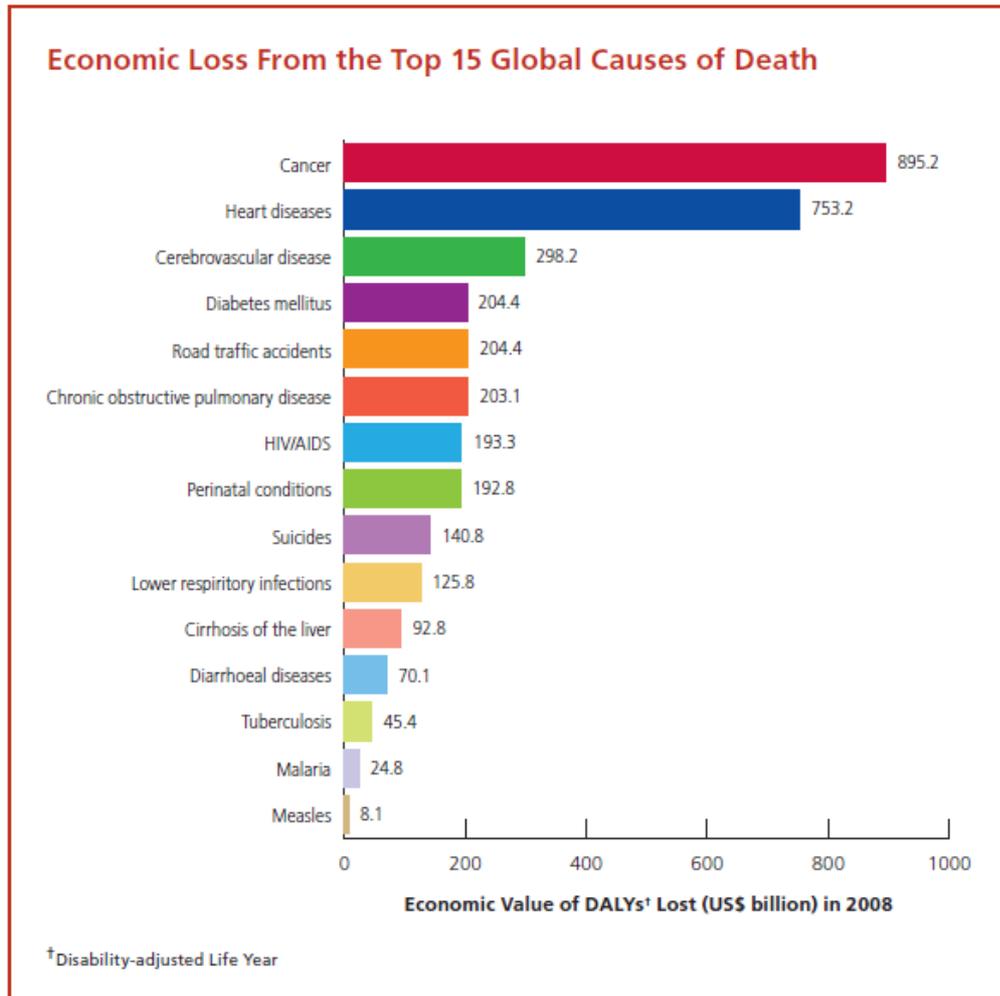


Figura 3 – Perda econômica das quinze principais causas de morte no mundo, 2008.

Fonte: Sociedade Americana de Câncer, 2010.

A Figura 3 ilustra a perda econômica das quinze principais causas de morte no mundo em 2008. O câncer, as doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e o diabetes são os maiores responsáveis pelos danos econômicos causados pela carga da doença no mundo.

Uma análise feita em vários países (Abegunde et al., 2007) estimou que no Brasil, em 2006, houve perda de 0,33 bilhão de dólares do Produto Interno Bruto devido às doenças crônicas não transmissíveis e fez uma projeção de perda 150% maior até 2015 (Quadro 2).

Quadro 2 - Projeção da perda do Produto Interno Bruto atribuída às doenças cardíacas, acidente cardiovascular e diabetes, em países selecionados, 2005-2015, em dólares americanos.

País	Estimativa de perda do PIB (bilhões de U\$)			Perda acumulada do PIB em 2015 (bilhões de U\$)
	2006	2015	% de Variação 2006-2015	
Rússia	1,49	1,64	110%	16,09
México	0,48	0,89	186%	7,14
Brasil	0,33	0,50	150%	4,18
Indonésia	0,33	0,53	158%	4,18
Polônia	0,17	0,23	133%	2,17
Tailândia	0,12	0,18	150%	1,49
Argentina	0,13	0,16	125%	1,40
Ucrânia	0,13	0,13	100%	1,33
Egito	0,11	0,14	125%	1,26
Nigéria	0,12	0,12	100%	1,17
Bangladesh	0,08	0,14	157%	1,14
Birmânia	0,03	0,06	200%	0,43
Vietnã	0,02	0,03	200%	0,27
Etiópia	0,03	0,03	100%	0,16
Rep. Congo	0,00	0,03	140%	0,15
África do Sul	0,16	0,21	133%	1,88
Paquistão	0,15	0,21	140%	1,72
Turquia	0,39	0,52	133%	4,70
Filipinas	0,06	0,07	133%	0,62
Colômbia	0,07	0,10	150%	0,82
Irã	0,08	0,13	167%	0,99
China	1,01	1,84	182%	13,81
Índia	1,35	1,96	145%	16,68
TOTAL	6,8	9,8	150%	83,8

Fonte: Abegunde et al., 2007 – tabela 2 (adaptada).

Medir a morbidade e mortalidade é fundamental para obter a carga da doença em um país. No entanto, faz-se necessário também estimar as consequências econômicas de uma doença para que se possa tomar decisões sobre quais são as melhores alternativas para a alocação dos recursos da Saúde Pública.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Estimar os custos financeiros com o tratamento da obesidade e de suas doenças associadas na população adulta brasileira para o Sistema Único de Saúde no Brasil, em 2011.

2.2. ESPECÍFICOS

- Estimar a prevalência da obesidade mórbida na população adulta brasileira (20 anos ou mais), desagregada por sexo e regiões, com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009;
- Calcular o risco de cada comorbidade atribuível à obesidade na população adulta brasileira (risco atribuível populacional), diferenciado por sexo e faixa de IMC (Índice de Massa Corporal);
- Estimar os custos financeiros diretos atribuíveis à obesidade das internações e procedimentos de média e alta complexidade realizados em adultos (exames, medicamentos, procedimentos médicos e cirúrgicos e outros) no Sistema Único de Saúde, em 2011.

3. MÉTODOS

3.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA

Foi adotada a metodologia dos estudos sobre custos da doença, ou *cost of illness studies*, baseada na prevalência e com abordagem de cima para baixo (*top down*). A análise foi feita na perspectiva dos serviços públicos de saúde, na qual foram analisados os custos financeiros diretos de saúde (ou custos diretos médicos, que englobam custos de hospitalização e de ambulatório, incluindo as consultas, os medicamentos e os meios complementares de diagnóstico), da obesidade no Brasil, a partir dos dados epidemiológicos da população adulta brasileira (Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008-2009) e dos dados de custos com a assistência à saúde disponíveis nos sistemas de informação do Ministério da Saúde (Sistema de Informações Hospitalares – SIH/SUS e Sistema de Informações Ambulatoriais – SIA/SUS) referentes ao ano de 2011.

Utilizou-se o Índice de Massa Corporal (IMC) para a classificação da obesidade com base nos pontos de corte adotados pela Organização Mundial de Saúde para a definição de obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) e de obesidade mórbida ($\text{IMC} \geq 40 \text{ kg/m}^2$). Apesar da importância da circunferência da cintura como preditor de comorbidades, este indicador não foi utilizado por não ser disponível na POF, no SIH e no SIA/SUS.

Nesta análise foram calculados os custos despendidos pelo SUS, em 2011, com o tratamento da obesidade e o custo da fração atribuível à obesidade nas suas comorbidades, isto é, os custos relacionados com doenças e agravos que poderiam ter sido evitados se a obesidade tivesse sido prevenida.

3.1.1. Pergunta respondida

Quais foram os custos financeiros da obesidade para o SUS em 2011?

3.1.2. Tipo de estudo

Trata-se de um estudo analítico, com base em dados secundários de pesquisas e sistemas de informações em Saúde, no qual foi adotada a metodologia dos estudos sobre custos da doença, baseada na prevalência, com abordagem de cima para baixo (*top down*) e sob a perspectiva do Sistema Único de Saúde.

O método de custo da doença é um dos mais utilizados para estimar os custos diretos da obesidade. Consiste no levantamento de todos os custos da atenção ambulatorial e hospitalar da obesidade somados aos custos das outras doenças que são associados à obesidade, por meio da estimação da proporção de determinadas doenças (comorbidades) que é atribuível à obesidade, e a multiplicação desse valor pelo custo do tratamento dessas doenças. Assim, analisam-se os custos diretos que estão relacionados com doenças e agravos que poderiam ter sido evitados se a obesidade tivesse sido prevenida (Pereira et al., 1999; Barret et al., 2008).

3.1.3. População e área de estudo

A população de estudo foram os adultos brasileiros, com 20 anos ou mais. A análise foi estratificada por sexo e nível de atenção à saúde (ambulatorial e hospitalar). Os dados agregados do Brasil foram comparados com os de outros países.

No presente estudo, optou-se por incluir a população idosa na análise, pois os estudos/metanálises utilizados para a obtenção dos riscos relativos (ou *odds ratio*) incluíram pesquisas com pessoas idosas. Segundo estudo de Berenstein e Wajnman (2008), caso a taxa de utilização e o gasto médio por idade mantenham-se constantes no futuro, o envelhecimento populacional explicará mais da metade da

diferença nos gastos totais com internação hospitalar, sugerindo o papel significativo da dinâmica demográfica sobre os gastos futuros com saúde no Brasil.

3.1.4. Fontes de dados

3.1.4.1. Informações epidemiológicas

- Prevalência da obesidade: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009;
- Prevalência da obesidade mórbida: estimada com base nos dados da POF 2008-2009;
- Riscos relativos (RR): estudos de coorte ou metanálises;
- *Odds ratio* (OR): estudos de caso-controle.

3.1.4.2. Informações sobre assistência à saúde e gastos do SUS

Os custos analisados foram relacionados às ações de média e alta complexidade realizadas no SUS e informadas nos sistemas de informação em saúde, disponíveis no sítio do Departamento de Informática do SUS (Datusus) (www.datusus.gov.br). Não foram incluídos na análise os possíveis recursos relacionados à demanda reprimida de atendimento.

- **Internação hospitalar**

Foram utilizadas as informações do Sistema de Informações Hospitalares – SIH/SUS relativas às Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) tipo 1 (emitidas no início da internação do paciente): quantidade de internações, duração da internação, custo da internação, sexo, faixa etária, região de residência e diagnóstico principal que justificou a internação, segundo os capítulos da Classificação Internacional de Doenças (CID 10 – OMS, 1995).

- **Consultas**

Foram utilizados os dados do SIH e do SIA, o qual possui um subsistema denominado de Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade (APAC/SIA) que fornece informações relativas às doenças de pacientes que receberam tratamentos ou exames considerados de alta complexidade nas áreas de nefrologia, cirurgia bariátrica, cardiologia, oncologia, ortopedia, oftalmologia e outros.

- **Procedimentos complementares, medicamentos e outros**

Os dados sobre a quantidade e tipo de procedimentos foram obtidos no SIH/SUS e no APAC/SIA, com base nos valores pagos na tabela de procedimentos, medicamentos e órteses e próteses do SUS. Os procedimentos relacionados a cada um dos códigos do CID-10 analisados neste trabalho (da obesidade e de suas comorbidades) foram obtidos no Sistema de Gerenciamento da Tabela de procedimentos, medicamentos e órteses e próteses do SUS – Sigtap (sítio do Datasus).

São considerados como procedimentos complementares do SUS (OPAS, 2008): a) doença clínica, radiodiagnóstico, exames ultrassonográficos, endoscopia, ressonância magnética, medicina nuclear – *in vivo*, radiologia intervencionista e a tomografia computadorizada.

Em relação aos medicamentos, ressalta-se que nem todas as informações estão no SIA. A alocação de recursos federais para a Assistência Farmacêutica é financiada por meio dos recursos do Bloco da Assistência Farmacêutica, dividido em quatro componentes, conforme segue:

- a) Componente básico da Assistência Farmacêutica (Brasil, 2007):
 - Parte Fixa;
 - Parte Variável;
- b) Componente estratégico da Assistência Farmacêutica;
- c) Componente de Medicamentos de Dispensação Excepcional; e
- d) Componente de Organização da Assistência Farmacêutica.

No componente básico da Assistência Farmacêutica, na parte variável, é repassado um valor por habitante/ano destinado à aquisição de medicamentos para o controle do diabetes, da hipertensão e de outras doenças. Neste caso, como a

informação sobre a destinação destes medicamentos por CID não é registrada no SIA, estes dados não foram considerados na análise.

O componente da Assistência Farmacêutica Estratégica é voltado para a dispensação de medicamentos destinados às doenças infectocontagiosas, aos complexos antirretrovirais do programa DST/Aids (doenças sexualmente transmissíveis), sangue e hemoderivados; e imunobiológicos. Por não ser diretamente relacionado aos agravos e doenças crônicas não transmissíveis, não foi necessário computá-los nesta análise (Brasil, 2006).

O financiamento do componente de Medicamentos de Dispensação Excepcional está vinculado ao envio de informações pelo SIA (grupo 36 – medicamentos). Por fim, não foi considerado o componente de Organização da Assistência Farmacêutica neste estudo, pois é destinado ao custeio de ações e serviços inerentes à Assistência Farmacêutica e não houve a possibilidade de desagregar seus custos por doença.

O potencial de uso e as limitações dos sistemas de informação sobre custo no Brasil estão descritos no item 3.3 (artigo 1 – Bases metodológicas para a estimativa dos custos da doença no Brasil).

3.1.5. Cálculo do risco atribuível à obesidade nas doenças associadas

Para obter a estimativa da parte atribuível à obesidade mórbida nas comorbidades, foram calculados os valores do risco atribuível populacional (RAP) para cada doença associada à obesidade (*Access Economics*, 2010). Como o valor do RAP é diferente para cada faixa de IMC e sexo, foram calculados RAPs diferentes para cada sexo tanto para a obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) quanto para a obesidade mórbida ($IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$).

O RAP estima o quanto a incidência de uma doença, em indivíduos expostos, pode ser atribuída à exposição. Em outras palavras, é a proporção do total de casos associada à obesidade. A determinação do percentual do risco atribuível à população (RAP) é feita com base na seguinte fórmula (Pereira, 2001):

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

em que,

P = prevalência de indivíduos obesos (ou de obesos mórbidos), POF 2008-2009 (Brasil, 2010) (no caso da obesidade mórbida foi estimada por Oliveira et al.(no prelo) a partir dos dados da POF), e

RR = risco relativo para determinada doença em indivíduos obesos (ou de obesos mórbidos) vs. Indivíduos eutróficos

Para o cálculo dos RAPs, foram utilizados os riscos relativos (RR) e seus intervalos de confiança encontrados na relação entre os riscos de incidência de cada doença nas pessoas obesas, em comparação com pessoas eutróficas, calculados em estudos de coorte e metanálises publicadas em revistas internacionais, por serem esses riscos relativos bastante similares ao redor do mundo e poderem ser aplicados em diferentes populações (OMS, 2000).

A pesquisa na literatura foi feita por meio do levantamento de metanálises, e, em seguida, de artigos originais ou de revisão, escritos em inglês, espanhol ou português, publicados após 2000, indexados nas bases: *Medline*, *Evidence-Based Medicine Reviews*, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *Lilacs*, *SciELO* e *Pubmed*. Também foi realizada busca nas revistas científicas *Lancet*, *Pharmacoeconomics*, *International Journal of Obesity*, no sítio da Organização Mundial de Saúde e no *Google Scholar*. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave para a pesquisa (*Medical Subject Heading Terms – MeSH*): “*cost of illness*”, “*cost of obesity*”, “*body mass index*”, “*morbid obesity*”, “*obesity*”, “*medical economics*”, “*cost and cost analysis*”, “*healthcare economics*”. Outros artigos foram encontrados a partir de algumas referências bibliográficas. As metanálises adotadas para uso do RR ou OR foram identificadas pelo *Pubmed* e selecionadas por meio da ferramenta *AMSTAR (assessment of multiple systematic reviews)* (Shea et al., 2007), que permite avaliar a qualidade das revisões sistemáticas. A maioria dos estudos encontrados foi conduzida nos Estados Unidos e na Europa.

Quando não foi encontrado o RR, o risco foi estimado a partir do *odds ratio* (OR). Segundo Wagner e Callegari-Jacques (1998), se o desfecho for raro na

população (aproximadamente 10% ou menos), o RR pode ser estimado em estudos de caso-controle por meio da razão dos odds de exposição entre casos e controles, denominada *odds ratio*. Cordeiro (2005) defende que o RR pode ser obtido de estudos de caso-controle mesmo quando a doença não for rara. Os valores encontrados foram diferentes conforme o ponto de corte do IMC.

3.1.6. Levantamento dos custos de cada doença associada

Foram obtidos os custos dos procedimentos hospitalares e ambulatoriais (consultas, cirurgias, internações e outros), incluindo os procedimentos complementares, os medicamentos e outros. Essas informações, organizadas segundo o CID 10, foram obtidas do SIH/SUS e do SIA/SUS, disponíveis no sítio do Datasus. Depois de obtido o valor do Risco Atribuível Populacional (RAP) de cada comorbidade, este percentual foi multiplicado pelo custo direto para o tratamento da respectiva doença no SUS, em 2011. Por fim, o custo da doença em análise é somado às proporções dos custos das suas doenças associadas.

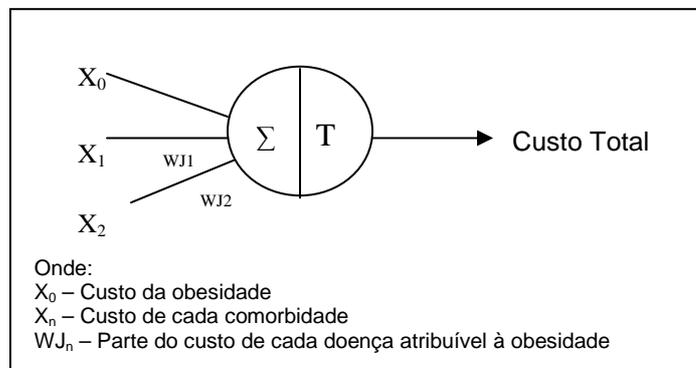


Figura 4 – Composição dos custos da obesidade no SUS.

Fonte: Santos, Pires e Gutierrez, 2010 (adaptada).

Este estudo, por ser uma análise na perspectiva dos gastos do SUS, não inclui despesas familiares com transporte, alimentação e alojamento ou apoio a doentes por acompanhantes familiares.

3.2. **A**SPECTOS ÉTICOS E FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi submetido para aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília no dia 14 de setembro de 2010 e obteve a dispensa de análise sob o registro nº 120/10 (em anexo).

Não houve a necessidade de financiamento ou patrocínio para a realização deste estudo, pois foram análises de banco de dados existentes e públicos. Os custos gerados foram de responsabilidade da própria pesquisadora.

3.3 – **ARTIGO 1 – BASES METODOLÓGICAS PARA A ESTIMATIVA DOS CUSTOS DA DOENÇA NO BRASIL**

(artigo submetido para publicação na Revista Brasileira de Epidemiologia)

Tipo: Artigo original

Resumo

Atualmente as informações que permitem analisar o impacto econômico das doenças no Brasil estão públicas, mas ainda são pouco utilizadas. Este estudo teve como objetivo descrever criticamente uma metodologia para realizar estudos de custo da doença no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS. Realizou-se uma revisão da literatura sobre aspectos relacionados ao método de custo da doença e aplicou-se ao caso brasileiro. Inicialmente é importante elaborar a pergunta a ser respondida e a partir dela escolher a perspectiva de análise, o tipo de abordagem, se será baseada na prevalência ou na incidência e quais serão as fontes de informação. Além disso, identificam-se quais são as comorbidades associadas, a partir da revisão de estudos epidemiológicos e obtenção dos riscos relativos (ou *odds ratio*) dessa associação. Em seguida, calcula-se a proporção do custo de cada comorbidade que é atribuível à doença em estudo. Para isso, calcula-se o risco atribuível populacional (RAP), que pode ser diferenciado por sexo e faixa etária. Para o cálculo do RAP é necessário conhecer a prevalência da doença em estudo e o risco relativo da associação com cada comorbidade. Depois multiplica-se cada RAP obtido pelo custo do tratamento da respectiva doença associada. Por fim, o custo da doença em análise é somado às proporções dos custos das suas comorbidades. É viável adotar o método de custos da doença no Brasil, pois as informações estão disponíveis e de acesso público. Apesar de algumas limitações, os estudos sobre o custo da doença permitem estimar o custo global de uma dada doença no país.

Palavras-chave: custos e análise de custos, Sistema Único de Saúde, Brasil.

Abstract

Information that allows the economic impact of diseases in Brazil to be analyzed is now publicly available, but is still little used. This study aimed to critically describe a methodology for conducting cost of illness studies for the National Health System. A literature review was conducted about aspects related to the disease costing method, which was applied to the situation in Brazil. It is first important to prepare a question to be answered and then to choose an analytical perspective and type of approach – whether it will be based on prevalence or incidence and which information sources will be used. In addition, associated comorbidities are identified using a review of epidemiological studies and obtaining the relative risks (or odds ratios) of these associations. The proportional cost is then calculated for each comorbidity attributable to the pathology being studied. This is done by calculating the population attributable risk (PAR) by sex and age group. To calculate the PAR, it is necessary to know the prevalence of the pathology being studied and the relative risk of each comorbidity's association. Each PAR obtained is then multiplied by the treatment cost of the respective associated pathology. Finally, the analyzed pathology's cost is added to the proportional costs of its comorbidities. It is feasible to adopt the disease costing method in Brazil, as the necessary information is publicly available and accessible. Although disease cost studies have some limitations, they allow the overall costs of certain pathologies to be estimated in the country.

INTRODUÇÃO

A análise do impacto econômico das doenças é diferente da abordagem clínica e epidemiológica para avaliação da carga da doença, mas é complementar, pois pode responder a uma série de questões sobre as consequências da doença ou agravamento. Algumas dessas questões referem-se ao nível microeconômico das famílias, empresas ou governo, como o impacto de problemas de saúde sobre os rendimentos de uma família ou os lucros de uma empresa, enquanto outros se referem ao nível macroeconômico, incluindo o impacto global de uma doença no Produto Interno Bruto do país ou em projeções de crescimento.¹

Estimativas obtidas para uma determinada doença, tipo de lesão ou estado de saúde na população em geral podem ser úteis para informar aos gestores sobre o valor total das perdas econômicas e sua distribuição por categorias de custo.¹ Embora insuficientes como base para a definição de prioridades e alocação de recursos em saúde – pois os dados sobre a eficácia também são necessários – os estudos sobre a carga econômica permitem avaliar quais agravos de saúde têm maior impacto econômico e apoia na decisão de quais doenças requerem maior alocação em relação à prevenção e até mesmo à cura.²

Os estudos sobre custo da doença, ou *cost of illness studies*, estão entre os primeiros estudos econômicos ligados à saúde identificados na literatura² e sua metodologia foi apresentada na década de 1960, no trabalho pioneiro de Dorothy Rice. Desde então, vários autores têm refinado os procedimentos dos estudos, mas mantêm a estrutura delineada por Rice. Ao contrário de outras técnicas de avaliação econômica, não se pretende comparar custos e consequências de intervenções médicas, mas apenas calcular os custos globais das doenças.³

O método de custo da doença é uma abordagem empírica para estimar o impacto social das doenças e lesões, que combina os custos diretos (assistência médica, despesas de viagem, etc.) e custos indiretos (o valor da perda produção por causa do tempo de trabalho reduzido, etc.) em uma estimativa global do impacto econômico na sociedade.⁴ Segundo o Glossário Temático em Economia da Saúde⁵, os estudos sobre custos de doenças (ou custo da enfermidade ou *cost of illness*) são um tipo de análise econômica parcial, por meio da qual se calcula o impacto econômico, ou os custos da prevalência, ou os custos da incidência de determinada enfermidade durante um dado período de tempo.

Esse tipo de estudo é importante para a saúde pública, porque consegue quantificar os recursos gastos pelo sistema de saúde e a carga da doença para a sociedade. Além disso, a análise dos custos relacionados a doenças é uma etapa importante para a realização de análises econômicas completas, isto é, que comparam diferentes intervenções, para subsidiar a escolha da melhor intervenção a ser adotada na área da saúde.⁶ A quantidade de estudos de impacto econômico tem crescido desde o desenvolvimento dos estudos de custo da doença e continua

sendo de longe o método de medição mais comum.¹ Um artigo publicado, em 2007, na revista *Lancet* sobre carga e custos das doenças crônicas não-transmissíveis em países de baixa e média renda, afirmou que todos os estudos publicados sobre custos de doenças crônicas têm usado a metodologia de custo da doença.⁷

Dessa forma, este estudo teve como objetivo descrever criticamente uma metodologia para realizar estudos de custo da doença para o sistema público de saúde brasileiro, o Sistema Único de Saúde, a fim de contribuir para a realização de outros estudos nessa área.

MÉTODOS

Realizou-se uma revisão da literatura sobre os aspectos relacionados aos estudos de custo da doença aplicados ao caso brasileiro. Houve o levantamento de artigos originais ou de revisão, escritos em inglês, espanhol ou português, publicados após 2000, indexados nas bases: *Medline*, *Evidence-Based Medicine Reviews*, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *Lilacs*, *Scielo* e *Pubmed*. Também foi realizada busca no sítio do Ministério da Saúde, da Organização Mundial de Saúde – OMS e no *Google Scholar*. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave para a pesquisa (*Medical Subject Heading Terms* – MeSH): *cost of illness*, *medical economics*, *health economics*, *cost and cost analysis*. Outros artigos foram encontrados a partir de algumas referências bibliográficas.

Aspectos éticos

O presente trabalho obteve a dispensa de análise do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (Registro nº 120/10).

1. TIPOS DE CUSTOS

Nos estudos de custo da doença, os custos são divididos nas categorias diretos, indiretos e intangíveis.²

1.1. Custos diretos

Os custos diretos podem ser classificados como sanitários e não sanitários. Há uma tendência nos estudos de avaliação econômica de apresentar os custos diretos separados dos custos indiretos.³

1.1.1. Custos diretos sanitários

Os custos diretos sanitários se referem aos gastos intrinsecamente relacionados aos cuidados com a saúde, como a remuneração de profissionais de saúde, pagamento de medicamentos, exames complementares e diárias hospitalares. Engloba: a) hospitalização e internação hospitalar (UTI, unidade básica); b) aconselhamento e consulta com pacientes; c) serviços de emergência, pronto atendimento e cuidados domiciliares; d) serviços ambulatoriais (médicos e outros serviços suplementares); e) custos dos funcionários (salários, remuneração, suplementos salariais) e funcionários de suporte e administrativos; f) suprimentos e materiais de consumo; g) exames laboratoriais, testes e controles; h) medicamentos (custos diretos, efeitos colaterais, tratamento, prevenção de toxicidade, preparação, monitoramento); i) instalações, incluindo aluguel, manutenção das instalações e equipamentos; j) serviço de ambulância; k) serviço de enfermagem; e l) materiais educativos e custo de capacitação dos profissionais.^{1 3 6 8}

1.1.2. Custos diretos não sanitários

Os custos diretos não sanitários incluem as despesas com o transporte do paciente para a(s) unidade(s) de saúde, adaptações domiciliares e em veículos realizadas em função de uma doença, bem como os cuidados necessários com alimentação e vestimentas, entre outros. São considerados custos não sanitários: a) serviços sociais (aconselhamento familiar, oficinas de trabalho de apoio); b) reparos de perdas de terceiros (alcoolismo, doenças psiquiátricas, vício em drogas); c) tempo e gastos de acompanhantes (familiares e amigos), tempo e gastos do paciente na procura de serviços médicos; e d) modificações na residência para acomodar o paciente.^{1 3 6 8}

1.2. Custos indiretos

Os custos indiretos são aqueles relacionados à perda da capacidade de trabalho ou de lazer devido à morbidade ou mortalidade precoces, causados por uma doença. Os custos indiretos também são decorrentes do absenteísmo e da redução da produtividade no trabalho.¹³⁶⁸⁹

1.3. Custos intangíveis

Os custos intangíveis representam as mudanças na qualidade de vida e as consequências da doença em si ou do seu tratamento, como a dor e o sofrimento. Esses custos são difíceis de avaliar e dependem exclusivamente da percepção que o indivíduo tem de sua condição de saúde e engloba aspectos físicos, emocionais e sociais. A valoração dos custos intangíveis ainda é controversa e depende do desenvolvimento de metodologia própria para esse fim.¹³⁶⁸⁹

Na análise dos gastos públicos com saúde, há pouca controvérsia metodológica sobre a mensuração dessas despesas, embora, obviamente, devem ser tomados cuidados na coleta e análise adequadas de dados, a fim de assegurar uma estimativa de custo global coerente. Mas para a apuração desses gastos, é importante incluir não apenas as principais categorias de serviços de saúde e dos bens consumidos por pacientes (incluindo internação hospitalar e ambulatorial, cuidados de saúde primários, equipamentos médicos, insumos, testes diagnósticos, medicamentos etc.), mas também os custos de planejamento e administração de saúde, programas de formação, educação e prevenção em saúde e atividades de promoção (embora se possa argumentar que estes permanecem mesmo na ausência de doença). Tais custos são regularmente ignorados, na maioria das vezes por causa de dificuldades na medição, no que diz respeito à atribuição dos custos comuns ou gerais, mas constituem um componente potencialmente substancial da despesa total do governo para uma determinada condição de saúde.¹

2. PERSPECTIVA DE ANÁLISE

A decisão sobre quais custos devem ser mensurados e considerados em um estudo de custos está diretamente relacionada com o ponto de vista que este assume ou a quem ele se dirige ou interessa. As perspectivas mais comumente utilizadas nos estudos de avaliação econômica são aquelas que consideram o ponto de vista do paciente e da família, dos hospitais, do setor público, das companhias de seguro ou da sociedade como um todo.⁸

A perspectiva da sociedade, por definição, é a mais abrangente, levando em consideração toda a sociedade e as consequências diretas ou indiretas da intervenção. Todos os efeitos na saúde e custos resultantes são considerados independentes de quem é afetado ou tratado e independente de quem está pagando pela intervenção. A perspectiva da sociedade representa o interesse público geral ao invés daquele de um grupo específico.⁸

Existem também duas formas de estimar cada elemento de custo nos estudos sobre custo da doença. A primeira de cima para baixo ou *top-down*, parte dos valores totais em nível nacional do conjunto de todas as doenças e por meio de um processo de desagregação, chega até o nível em que se encontra o custo da doença que está sendo estudada.¹⁰ Consiste da estimação da proporção de determinadas doenças (comorbidades) que são atribuíveis à doença em estudo e à multiplicação desse valor pelo custo do seu tratamento.³

Na outra abordagem de baixo para cima, ou *bottom-up*, as estimativas são feitas para um número de casos e extrapoladas para o total de indivíduos. Consiste na estimação do excesso de cuidados de saúde que são consumidos por indivíduos com a doença, valor esse que é multiplicado pelos respectivos preços ou custos unitários.³ É geralmente mais conveniente usar *top-down* a fim de obter estimativas de custo nacional, para garantir que a totalidade não seja superior ou inferior à soma das partes.¹¹

Outro aspecto metodológico importante nos estudos sobre custo da doença é decidir se a análise será baseada na prevalência ou na incidência das doenças. Os

primeiros, mais comuns na literatura, investigam todos os custos associados a determinado(s) problema(s) de saúde verificados num período de tempo específico, normalmente de um ano.³

Os estudos baseados na incidência calculam os custos incorridos com doenças, diagnosticadas em determinado ano, ao longo do ciclo da vida. Os custos baseados na incidência requerem conhecimento da progressão da doença e da utilização de cuidados em cada ano até a cura ou morte, bem como as probabilidades de cura e sobrevivência em cada período.³

A maioria dos estudos de custo da doença é baseada na prevalência e, dessa forma, não levam em conta as consequências dela em longo prazo, muito menos a eficácia das estratégias de intervenção, visto que se sustentam no custo da doença em determinado ano de estudo.¹²

É necessário também conhecer e saber distinguir dois conceitos de custos: custos financeiros e custos econômicos. Os custos financeiros são a retirada de dinheiro real para uso em recursos necessários para a produção de um programa ou intervenção. Os custos econômicos de uma intervenção incluem não somente aqueles equivalentes ao uso direto de dinheiro, mas também o valor dos recursos para os quais nenhum dinheiro efetivamente foi gasto (por exemplo, tempo de voluntários, espaço em departamento de repartições públicas, etc.), a fim de fornecer uma estimativa mais completa do valor real da intervenção dos custos financeiros.⁸

3. APRESENTAÇÃO DOS VALORES

Na estimativa dos custos, alguns fatores econômicos são importantes e devem ser considerados, tais como preços de mercado, inflação, depreciação de bens e custo de oportunidade. O preço de mercado, ou valor cobrado por uma prestação de serviço, ou intervenção, não necessariamente reflete o custo real da intervenção. Assim, é recomendado que sempre que possível seja utilizada a estimativa mais próxima do custo real. Os valores devem ser expressos de preferência em uma moeda estável e em um ano específico. Quando dados

abrangem anos diferentes, o efeito da inflação deve ser considerado, corrigindo os valores para os próximos anos ou para a inflação nos anos passados.⁸

4. FONTES DE INFORMAÇÃO SOBRE CUSTOS – OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO SUS

O financiamento do SUS é de responsabilidade das três esferas de governo, conforme Emenda Constitucional nº 29, aprovada em setembro de 2000. Além das transferências do Fundo Nacional de Saúde, os fundos estaduais e municipais também recebem aportes de seus próprios orçamentos. Independente do nível de governo que execute o pagamento, o SUS utiliza um mesmo Sistema de Informações para os Serviços Ambulatoriais (SIA) e outro para o Sistema de Informações Hospitalares (SIH). No caso específico das internações hospitalares, embora o pagamento do serviço prestado seja descentralizado, o processamento das informações pelo SUS é realizado de forma centralizada pelo Departamento de Informática do SUS (Datasus)¹³, órgão vinculado ao Ministério da Saúde. Desse modo, todo o sistema público utiliza uma única tabela de preços, definida pelo Ministério da Saúde, para pagamento aos prestadores de serviços de saúde.¹⁴

O SIH/SUS tem informações de cerca de 15,6 milhões de internações ao ano e é um importante sistema para a análise da morbidade e assistência à saúde.¹⁵ Tem por fonte de dados a Autorização de Internação Hospitalar (AIH), preenchida pelo estabelecimento hospitalar e enviada mensalmente ao Datasus. A AIH é preenchida para cada internação realizada em hospitais da rede própria, ou conveniados ao SUS, para fins de reembolso financeiro. A AIH possui informações como: custo da internação, sexo, idade, local de residência, diagnóstico principal que justificou a internação, segundo os capítulos da Classificação Internacional de Doenças (CID 10).

O SIA/SUS é o sistema responsável pela captação e processamento dos procedimentos ambulatoriais do SUS, que representam mais de 200 milhões de atendimentos mensais. Os dados não são individualizados, mas permitem obter indicadores operacionais. O SIA possui um subsistema denominado de Autorização

de Procedimentos de Alta Complexidade (APAC) que fornece informações relativas às doenças de pacientes que receberam tratamentos ou exames considerados de alta complexidade nas áreas de nefrologia, cardiologia, cirurgia bariátrica, oncologia, ortopedia, oftalmologia e outros.

No SUS há também outros sistemas de informação para a obtenção de informações sobre custos, como o Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS), que tem por objetivo subsidiar o planejamento, a gestão, a avaliação e o controle social do financiamento e do gasto público em saúde nas três esferas de governo.¹⁶ Lima e cols. (2006) compararam os dados do SIOPS com os do Fundo Nacional de Saúde e verificaram que foram bem convergentes para o ano de 2002 e que os seus dados são confiáveis.¹⁷ No entanto, sua principal limitação é que os dados não podem ser desagregados por CID, o que dificulta a sua utilização para levantamento do custo da doença. No entanto, este sistema pode fornecer informações complementares à análise.

RESULTADOS

Protocolo para aplicar o método de custo da doença no contexto brasileiro

Para melhor adaptação à realidade brasileira, sugere-se adotar a análise baseada na prevalência, com abordagem *top down*, na perspectiva dos serviços públicos de saúde, a partir dos dados de custos com a assistência à saúde, disponíveis nos sistemas de informação do Ministério da Saúde (SIH/SUS e SIA/SUS).

Etapa 1 – Selecionar a doença da qual se pretende estimar o custo e elaborar a pergunta a ser respondida

Ao selecionar a doença, é importante delimitar o foco da análise e para isso sugere-se elaborar uma pergunta a ser respondida. Assim, será mais fácil definir como serão os tipos de custo, perspectiva e fontes de informação da análise a serem adotados.

Exemplos de perguntas:

- a) 60 A população brasileira reduziu o percentual da sua renda familiar gasto com o diabetes no Brasil entre 2002 e 2012?
- b) Quanto o sistema de saúde suplementar gastou com o tratamento hospitalar da hipertensão arterial em 2012?
- c) Qual o percentual do Produto Interno Bruto direcionado para o tratamento dos acidentes de trânsito no país em 2010?

Etapa 2 – Definir a perspectiva, a abordagem e os tipos de custo a serem analisados

Com a pergunta definida, é possível decidir qual será a perspectiva do estudo (sociedade, paciente e familiares, setor público ou seguradoras de saúde). O quadro 1 exemplifica quais os tipos de custo a serem analisados de acordo com a perspectiva adotada.

Quadro 1 – Diferenças nos tipos de custos com saúde, segundo a perspectiva de análise

Tipos de custos	Perspectiva ou ponto de vista			
	Sociedade	Paciente e familiares	Setor público ou hospitais sem fins lucrativos	Seguradoras de saúde
Tratamento médico	Todos os custos com tratamento médico	Despesas pessoais	Pagamento dos serviços utilizados	Pagamento dos serviços cobertos
Tempo do paciente com tratamento	Custo de todo o tempo utilizado	Custo de oportunidade	Nenhum	Nenhum
Tempo dos familiares ou terceiros envolvidos no tratamento	Todos os custos	Somente despesas diretas	Nenhum	Nenhum
Transporte e outros serviços não médicos	Todos os custos	Todos os custos	Nenhum	Nenhum ou apenas os cobertos

Fonte: Ministério da Saúde, 2008 (adaptada).

Além da definição da perspectiva, é preciso selecionar: (a) o tipo de abordagem (*top-down* ou *bottom-up*); (b) se o estudo será baseado na incidência ou prevalência; (c), se os custos serão financeiros ou econômicos; (d) se os custos ser diretos ou indiretos.

Etapa 3 – Obter os riscos de incidência das comorbidades que poderiam ser parcialmente evitadas caso a doença investigada não existisse

Nesta etapa identificam-se quais são as comorbidades associadas com a doença em análise, a partir da revisão de estudos epidemiológicos, obtidos por meio de uma busca estruturada em bases bibliográficas (Pubmed, Cochrane, Embase, Scielo e outras) de estudos de coorte ou metanálises publicados em revistas nacionais ou internacionais.

Além de identificar as comorbidades, é preciso obter os riscos relativos (RR) e seus intervalos de confiança encontrados na relação entre os riscos de incidência de cada comorbidade nas pessoas com a doença em questão, em comparação com pessoas sem esta doença.¹⁸

Quando não forem encontrados estudos que publicam o risco relativo o risco pode ser estimado a partir do *odds ratio* (OR). Segundo Wagner e Callegari-Jacques (1998)¹⁹, se o desfecho for suficientemente raro na população (aproximadamente 10% ou menos), o RR pode ser estimado em estudos de caso-controle por meio da razão dos *odds* de exposição entre casos e controles, denominada *odds ratio*. Cordeiro (2005) defende que o RR pode ser obtido de estudos de caso-controle mesmo quando a doença não for rara.²⁰

Em seguida, para tornar o estudo mais robusto, é essencial avaliar a qualidade das revisões sistemáticas encontradas, principalmente quando se obtém diferentes estudos e é preciso escolher o melhor. Sugere-se utilizar a ferramenta AMSTAR (*assessment of multiple systematic reviews*)²¹ para este fim. E para garantir a busca adequada dos custos nos sistemas de informações em saúde é preciso identificar e empregar os códigos do CID-10 das doenças associadas.

Etapa 4 – Cálculo do risco atribuível à doença nas suas comorbidades

Para obter a estimativa da parte atribuível à doença nas suas comorbidades são calculados os valores do risco atribuível populacional (RAP) para cada doença associada.¹¹ O RAP estima o quanto a incidência de uma doença, em indivíduos expostos, pode ser atribuída à exposição. Em outras palavras, é a proporção do total de casos associada à doença em estudo.

A determinação do percentual do risco atribuível à população (RAP) é feita com base na seguinte fórmula:²²

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

em que,

P = proporção de indivíduos com a doença (prevalência), e

RR = risco relativo para determinada doença em indivíduos com a doença vs. indivíduos sem.

Para o cálculo dos RAPs, são utilizados os valores de P (prevalência da doença) e dos valores das medidas de associação – Risco Relativo (RR) ou *Odds Ratio* (OR).

Como o valor do RAP é diferente para cada faixa etária, local e sexo, é preciso definir se as análises serão estratificadas ou qual será a faixa etária, região do país e sexo que serão adotados. Se houver a prevalência da doença estudada em cada região do país, é interessante fazer esta comparação.

Etapa 5 – Levantamento dos custos de cada doença associada

Nesta etapa é preciso identificar as fontes dos custos a serem pesquisadas, de acordo com as características do estudo adotadas. As fontes podem ser: (a) os sistemas de informação em saúde do SUS, como o SIA/SUS, o SIH/SUS ou o Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS); (b) dados

do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); (c) dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); (d) os registros hospitalares e ambulatoriais dos hospitais públicos ou privados; (e) os sistemas de informação da Agência Nacional de Saúde Suplementar; (f) os sistemas de informação do Instituto Nacional de Seguridade Social, como o Cadastro Nacional de Informações Sociais e no Sistema Único de Benefícios, ambos de responsabilidade da Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social (Dataprev), entre outras fontes de informação.

Caso a opção seja analisar na perspectiva dos serviços públicos de saúde no Brasil, é possível obter os custos dos procedimentos hospitalares e ambulatoriais do SUS (consultas, cirurgias, internações e outros), incluindo os procedimentos complementares (doença clínica, radiodiagnóstico, exames ultrassonográficos, ressonância magnética, medicina nuclear – *in vivo*, radiologia intervencionista e a tomografia computadorizada), os medicamentos, órteses e próteses. Essas informações, organizadas segundo os capítulos da Classificação Internacional de Doenças (CID 10), estão no Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) e do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS), disponíveis no sítio do Departamento de Informática do SUS (Datapus) (www.datapus.gov.br).¹³

No entanto, para uma análise mais desagregada e minuciosa, é preciso obter as bases de dados (com idade, sexo, local de moradia, CID-10, custo, quantidade e outros) do SIH e SIA; para a análise destas informações é interessante utilizar o aplicativo Tabwin, todos disponível nos sítios abaixo:

- SIH: <http://www2.datapus.gov.br/DATAPUS/index.php?area=0701&item=1&acao=11>
- SIA: <http://www2.datapus.gov.br/DATAPUS/index.php?area=0701&item=1&acao=22&pad=31655>
- Tabwin: <http://www2.datapus.gov.br/DATAPUS/index.php?area=040805&te item=3>

Etapa 6 – Cálculo final

Depois de obtido o valor do Risco Atribuível Populacional (RAP) para cada comorbidade, este percentual deve ser multiplicado pelo custo para o tratamento da respectiva doença. Por fim, o custo da doença em análise é somado às proporções dos custos das suas doenças associadas.

Dessa forma, é possível analisar como a doença reflete no custo das suas comorbidades e em qual delas a proporção é maior. A desagregação da análise por sexo, faixa etária e regiões do país qualifica a análise.

DISCUSSÃO

No SUS é possível obter os custos diretos totais relacionados com determinada doença e estes podem ser desagregados por nível de atenção à saúde (ambulatorial e hospitalar), sexo, região, estado e outros pontos de corte. No entanto, não é possível calcular o custo *per capita* das doenças, pois os sistemas de informação em saúde brasileiros têm como unidade de análise o procedimento e não o indivíduo, por terem sido desenvolvidos para a remuneração de atividades realizadas e não para a realização de análises epidemiológicas. O custo *per capita* facilita a comparação dos resultados com outros países.

Na comparação entre os custos da doença entre os diversos países, é preciso levar em consideração, além das diferenças nas metodologias utilizadas e nas características populacionais e epidemiológicas, que os sistemas de saúde e os serviços oferecidos variam enormemente de país para país, ou mesmo entre diferentes regiões de um mesmo país. A variabilidade de características do sistema de saúde (público, privado, misto), oferta e disponibilidade de serviços, acesso da população, disponibilidade ou não de medicamentos genéricos, práticas assistenciais, entre outros, podem ter reflexos nas análises econômicas.¹³

Outro cuidado deve ser em relação à interpretação dos estudos sobre a associação entre uma doença e suas comorbidades. Esta decisão não é trivial, porque muitas vezes são utilizados diferentes pontos de corte para classificação das doenças, metodologias (estudos de coorte, estudos de caso, modelos dinâmicos, pesquisas representativas nacionais, análises de regressão e outras)²³ e faixas etárias diferentes. Além disso, em muitos estudos publicados há controle de apenas alguns fatores de risco.

O ideal seria utilizar RR de estudos realizados no Brasil. No entanto, enquanto que a prevalência de algumas doenças relacionadas à determinada doença em geral muda de um país para outro, o risco relativo de qualquer doença em particular (ex.: risco para as pessoas obesas em comparação com uma pessoa eutrófica) é bastante similar ao redor do mundo.¹⁷

Vantagens e limitações do método

Não há dúvida que os estudos de custo da doença têm diversas características de interesse que os tornam um instrumento de grande utilidade no apoio à tomada de decisão em matéria de alocação dos recursos de saúde.³

São vantagens do método: (a) fornecer informação sobre o impacto da doença, que complementa a informação epidemiológica tradicional, ao contabilizar o sacrifício econômico devido ao tratamento da doença, aumenta a sensibilidade dos gestores e público em geral para a adoção de medidas preventivas; (b) permitir o estabelecimento de prioridades de investigação, monitoramento e avaliação, revelando, por exemplo, áreas de enorme despesa sem o correspondente esforço de investigação para resolver o problema; (c) prover apoio importante aos estudos de avaliação econômica comparativos, constituindo simultaneamente um termo de referência para avaliação de diferentes terapêuticas (nas análises custo-benefício, por exemplo, o custo da doença poderá servir como uma medida dos benefícios da prevenção e erradicação de doenças); (d) ajudar os gestores a analisar os orçamentos sobre os quais recaem as principais despesas e a identificar áreas que requerem intervenção; e (e) apoiar o processo de busca de eficiência, por exemplo, comparações internacionais dos custos de determinada doença poderão indicar estruturas de utilização de recursos mais favoráveis para determinado sistema de financiamento da saúde.³

No entanto, existem controvérsias na literatura econômica sobre a verdadeira utilidade dos estudos sobre os custos da doença. Alguns autores argumentam que a avaliação econômica no domínio da saúde deve considerar os custos e benefícios de alternativas terapêuticas e não o impacto econômico da doença *per se*, já que esse último caminho não nos indica quais as estratégias eficientes a seguir.

Como principais limitações, pode-se afirmar que: (a) a variedade de abordagens utilizadas para estimar os custos diretos e indiretos tem limitado a comparabilidade dos resultados dos estudos; (b) a abordagem do custo da doença pressupõe que o valor para a sociedade da vida de um indivíduo é medido apenas em termos do potencial de produção futura, assim, ignorando outras dimensões da doença e da morte;¹ e (c) os custos também são sensíveis à definição das doenças associadas. Portanto, os cálculos dos custos decorrentes da doença e do tratamento e suas doenças associadas devem continuar a serem indicativos e não mandatórios.²⁴

Potencial de uso e limitações dos sistemas de informação sobre custo no Brasil

A abrangência do SIH está limitada às internações no âmbito do SUS, excluindo, portanto, as que são custeadas diretamente ou cobertas por seguro-saúde. Mesmo assim, estima-se que o sub-registro de internações do SIH seja pequeno²⁵ e que este sistema abrange informações sobre pelo menos 70% de todas as internações hospitalares realizadas no país. Segundo Bittencourt; Camacho e Leal (2006)²⁶, estudos sobre o SIH mostraram consistência interna e coerência com os conhecimentos atuais.

Nos últimos anos, houve avanços na confiabilidade dos dados do SIH, mas ainda há problemas relacionados ao diagnóstico na internação, devido à falta de informações no prontuário do paciente, às dificuldades na codificação do diagnóstico pela Classificação Internacional de Doenças (CID) e às possíveis fraudes para aumentar o reembolso financeiro das internações. Para evitar maiores problemas, pesquisadores em geral trabalham com o diagnóstico principal em capítulos ou grupos de causa, em vez da condição específica, de confiabilidade ainda menor.²⁵

Além disso, há limitações do uso do SIH tanto devido ao limite de emissão de AIH para cada estado brasileiro (cerca de 9% da população residente) quanto relacionado às diferentes formas de financiamento dos serviços de saúde credenciados ao SUS.²⁵

O SIA/SUS possui uma base muito consistente que permite análises de morbidade na população em âmbito ambulatorial. Mas sua importante limitação é que, apesar de ter informações desde consultas de atendimento básico até os procedimentos realizados por prontos-socorros e ambulatórios de urgência e emergência, não classifica as informações de acordo com o tipo de doença (causa) do atendimento²⁷, exceto no caso dos procedimentos de alta complexidade.

Também é importante levar em consideração que nem todas as despesas realizadas por estados e municípios com recursos próprios são registradas no SIH ou no SIA, como exemplo, as despesas com o pagamento dos profissionais ou despesas correntes.²⁸

CONCLUSÃO

É viável adotar a metodologia de custos da doença no Brasil, pois as informações necessárias estão disponíveis e de acesso público nos sistemas de informações em saúde. Apesar dos estudos sobre o custo da doença terem limitações, eles permitem estimar o custo global de uma dada doença para o SUS.

Quando o sistema de saúde utiliza recursos financeiros no tratamento de doenças evitáveis, ele perde a oportunidade de investi-los na oferta de bens e serviços que promovam saúde. Desta forma, espera-se que este artigo possa contribuir para a realização de novos estudos sobre o custo das doenças no país.

CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesses. Os autores deste estudo não receberam recursos para sua realização.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. WHO guide to identifying the economic consequences of disease and injury. Geneva: WHO. 2009; 136 p.
2. Costa AMN, Secoli SR, Nita ME. Avaliação econômica: análise de custo-minimização, análise de custo-consequência, estudo de custo da doença e outras análises parciais. In: NITA ME et al. Avaliação de Tecnologias em Saúde. Porto Alegre: Artmed; 2010. p. 354-67.
3. Pereira J, Mateus C, Amaral MJ. Custos da obesidade em Portugal – documento de trabalho 4/99. Lisboa: Associação Portuguesa de Economia da Saúde; 1999 out. 38 p.
4. International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research. Custo em Saúde, qualidade e desfechos: o livro de termos da ISPOR. Associação Brasileira de Farmacoeconomia e Pesquisa de Desfechos. Ispor Brasil. 2009. p. 45-7
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. *Glossário temático: economia da saúde*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. 60 p.
6. Azevedo ABC, Ciconelli RM, Bosi M. Estudos de custos de doenças. Revista Brasileira de Medicina 2005;7(4).
7. Abegunde DO, Mathers CD, Adam T, Ortegón M, Strong K, et al. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. Lancet 2007; 370:1929-38.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva, Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. Avaliação econômica em saúde: desafios para gestão no Sistema Único de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 104 p.
9. Tazio V et al . Avaliação econômica em saúde: aplicações em doenças infecciosas. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 25, n. 12, Dec. 2009 . [acesso em 13 dez 2012]. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2009001200002&lng=en&nrm=iso>.
10. Kobelt G. Health Economics: an introduction to economic evaluation. 2 ed. London: OHE; 2002. p 33-43.
11. Access Economics. The economic costs of obesity: report by Access Economics Pty Limited to Diabetes Austrália, 2006. p. 20-35. [acesso em 10 jun 2010]. Disponível em: <<http://www.diabetesaustralia.com.au/en/Resources/Reports/>> .
12. Mclellan et al. Custo do Atendimento Ambulatorial e Gasto Hospitalar do Diabetes mellitus tipo 2. Saúde Rev 2006;8(20):37-45.
13. Brasil. Ministério da Saúde [base de dados na Internet]. Departamento de Informações em Saúde. [acesso em 05 jun 2010]. Disponível em: <www.datasus.gov.br>.
14. Brasil. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Para entender a gestão do SUS. Brasília: CONASS; 2003. p. 17
15. Escosteguy CC et al. O Sistema de informações hospitalares e a assistência ao infarto agudo do miocárdio. Rev Saúde Pública 2002;36:491-499.
16. Organização Pan-Americana de Saúde. Indicadores para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. Rede Interagencial de Informação para a Saúde – Ripsa. 2. ed. Brasília: 2008.

17. Lima CRA, Carvalho MS, Schramm JMA. Financiamento público em saúde e confiabilidade dos bancos de dados nacionais: um estudo dos anos de 2001 e 2002. *Cad. Saúde Pública* 2006;22(9): 1855-64.
18. World Health Organization. "Obesity: preventing and managing the global epidemic". WHO Technical Report Series. N. 894. Geneva: 2000.
19. Wagner MB, Callegari-Jacques SM. Medidas de associação em estudos epidemiológicos: risco relativo e odds ratio. *Jornal de Pediatria*. 1998;(74):247-51.
20. Cordeiro R. O mito da doença rara. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2005; 8(2):111-16.
21. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, Porter AC, Tugwell P, Moher D, Bouter LM: Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC. Med Res Methodol.* 2007; 7(10):1-7.
22. Pereira MG. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2001. p. 412-413.
23. Tsai AG, Williamson DF, Glick HA. Direct medical cost of overweight and obesity in the USA: a quantitative systematic review. *Obes Rev* 2011;12:50-61
24. Hughes D, Mcguire A. A review of the economic analysis of obesity. *British Medical Bulletin* 1997;53(2):253-63.
25. Drumond EF et al. Utilização de dados secundários do SIM, Sinasc e SIH na produção científica brasileira de 1990 a 2006. *Rev. Bras. Estud. Popul* 2009;26(1).
26. Bittencourt SA, Camacho LAB, Leal MC. O Sistema de informação hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva. *Cad Saúde Pública* 2006;22(1):19-30.
27. Rodrigues RI et al. Os custos da violência para o sistema público de saúde no Brasil: informações disponíveis e possibilidades de estimação. *Cad Saúde Pública* 2009;25(1):29-36.
28. Rodrigues RI et al. Custos da violência no Brasil: texto para discussão nº 1295. Brasília: IPEA; 2007.

4. **R**ESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão estão apresentados neste Capítulo, em forma de artigos, a serem submetidos para publicação em periódicos da área de saúde.

4.1. **A**RTIGO 2 – EVOLUÇÃO DA PREVALÊNCIA DA OBESIDADE MÓRBIDA NO BRASIL

(artigo no formato de comunicação breve do periódico Cadernos de Saúde Pública)

Tipo de artigo: original

Resumo

A obesidade, além de ser uma doença em si, é um fator de risco para várias doenças crônicas. Estimou-se, com base nos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, a prevalência de obesidade mórbida (Índice de Massa Corporal - IMC ≥ 40 kg/m²) em adultos (20 anos ou mais) segundo o sexo, regiões e raça/cor. Analisou-se a sua evolução entre 1974-1975 e 2008-2009 e estimou-se a prevalência da superobesidade (IMC ≥ 50 kg/m²) no Brasil. Em 2008-2009, estima-se que 1,55 milhão de adultos apresentavam obesidade mórbida, totalizando 0,81% da população, com maior prevalência no Sul, nas mulheres e em pessoas de cor preta. O IMC médio entre os adultos com obesidade mórbida foi de 43,42 Kg/m². Entre 1974/1975 e 2008/2009 a prevalência da obesidade mórbida aumentou de 0,04% para 0,44% nos homens e de 0,32% para 1,14% nas mulheres, sendo a velocidade de aumento superior a da obesidade. A prevalência da superobesidade em 2008-2009 foi de 0,04%.

Palavras-chave: obesidade mórbida, obesidade, prevalência, Brasil

Abstract

Obesity, in addition to being a disease in itself, is also a risk factor for several chronic diseases. Based on data from the 2008/2009 Household Budget Survey, morbid obesity prevalence (Body Mass Index – BMI ≥ 40 kg/m²) in adults (aged 20+) was estimated according to sex, region of residence and race/color. Its evolution was

analyzed between 1974/1975 and 2008/2009 and superobesity prevalence (IMC \geq 50 kg/m²) was estimated in Brazil. In 2008/2009 it is estimated that there 1,55 million adults were morbidly obese in Brazil, comprising 0.81% of the population. Prevalence was higher in the South, among women and among black people. The average BMI among morbidly obese adults was 43.42 Kg/m². Between 1974/1975 and 2008/2009, morbid obesity prevalence increased from 0.04% to 0.44% among men and from 0.32% to 1.14% among women, rising at a faster rate than overall obesity prevalence. Superobesity prevalence was 0.04% in 2008/2009.

Resumen

La obesidad, además de ser una patología en sí, es un factor de riesgo para varias enfermedades crónicas. Se estimó, con base en datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares 2008-2009, la prevalencia de obesidad mórbida (Índice de Masa Corporal – IMC \geq 40 kg/m²) en adultos (de 20 años o más) según el sexo, regiones y raza/color. Se analizó su evolución entre 1974-1975 y 2008-2009 y se estimó la prevalencia de la superobesidad (IMC \geq 50 kg/m²) en Brasil. En 2008-2009, se estima que eran 1,55 millones de adultos con obesidad mórbida, totalizando 0,81% de la población, con mayor prevalencia en el Sur, en las mujeres y en personas negras. El IMC medio entre los adultos con obesidad mórbida fue de 43,42 Kg/m². Entre 1974/1975 y 2008/2009 la prevalencia de la obesidad mórbida aumentó de 0,04% para 0,44% en los hombres y de 0,32% para 1,14% en las mujeres, siendo la velocidad de aumento superior a la de la obesidad. La prevalencia de la superobesidad en 2008-2009 fue de 0,04%.

Introdução

O aumento da prevalência da obesidade ocorre no Brasil e no mundo e atinge todas as faixas de renda, sendo atualmente considerada uma pandemia. Estimativas globais, a partir de estudos transversais e longitudinais, estimam um aumento de 30

a 100% na última década nos países em desenvolvimento¹ e as projeções indicam que a obesidade continuará a aumentar no Brasil.

As prevalências de excesso de peso e de obesidade aumentam continuamente ao longo das últimas décadas no país. Em 2008-2009, 14,8% da população adulta brasileira estava obesa (12,5% dos homens e 16,9% das mulheres), com prevalência mais elevada na faixa etária entre 55 e 64 anos (21,3%).²

A obesidade, além de ser uma doença em si, é um fator de risco para várias Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) como doenças cardiovasculares, vários tipos de câncer, doenças respiratórias crônicas e diabetes. As doenças crônicas não transmissíveis são responsáveis por 66,3% da carga da doença no Brasil.³

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), entre as 57 milhões de mortes no mundo em 2008, 36 milhões (63%) foram devido às doenças não transmissíveis.⁴ Em termos de mortes atribuíveis, os principais fatores de risco comportamentais e fisiológicos são a hipertensão arterial (para a qual são atribuídas 13% das mortes globais), o uso do tabaco (9%), a hiperglicemia (6%), a inatividade física (6%) e o excesso de peso ou obesidade (5%). A cada ano, 2,8 milhões de pessoas morrem no mundo por estarem com excesso de peso ou obesidade.⁵

Há evidências de que o aumento do Índice de Massa Corporal (IMC) é proporcional ao aumento do risco da mortalidade e da ocorrência de doenças associadas à obesidade. Num IMC de 30 a 35 kg/m², a sobrevida média é reduzida em 2 a 4 anos; em 40 a 45 kg/m² é reduzida em 8 a 10 anos.⁶ Este risco elevado de mortalidade é principalmente em função do incremento da incidência de doenças cardiovasculares e câncer.⁷

Dessa forma, o presente estudo tem por objetivo estimar a prevalência de obesidade mórbida (IMC \geq 40 kg/m²) em adultos brasileiros (20 anos ou mais) com base nos dados da POF 2008-2009, segundo o sexo, regiões e raça/cor, bem como

analisar a sua evolução desde 1974-1975 e estimar a prevalência da superobesidade ($\text{IMC} \geq 50 \text{ kg/m}^2$).

Métodos

Realizou-se um estudo epidemiológico descritivo, com base nos dados antropométricos da população adulta brasileira (20 anos ou mais) obtidos na POF 2008/2009, realizada por amostragem em 55.970 domicílios, com representatividade nacional, que investigou informações sobre características dos domicílios, famílias, moradores e seus orçamentos. A análise do banco de dados foi feita por meio do *software* Stata 10.0. Excluíram-se as gestantes por falta de informação sobre a idade gestacional para a avaliação do estado nutricional.

Na análise da evolução da obesidade mórbida foram comparadas as estimativas das Pesquisas de Orçamentos Familiares de 2002/2003⁸ (amostra de 48.470 domicílios, sendo 106.809 adultos com 20 anos ou mais) e 2008/2009 com as estimativas do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF)⁹ (amostra de 53.311 domicílios, sendo 124.274 adultos) realizado em 1974-1975 e da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN)¹⁰ (14.458 domicílios e 32.651 adultos) realizada em 1989.

Todos esses inquéritos populacionais foram realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que adotou semelhantes processos de amostragem estratificada, em múltiplos estágios e por setores.¹¹ No entanto, as estimativas do ENDEF não levam em conta domicílios rurais das regiões Norte e Centro-Oeste, e as da PNSN não incluíram os domicílios rurais da Região Norte.²

Utilizou-se o IMC para a classificação da obesidade em adultos com base nos pontos de corte adotados pela Organização Mundial de Saúde para a definição de obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$), de obesidade mórbida ($\text{IMC} \geq 40 \text{ kg/m}^2$) e superobesidade ($\text{IMC} \geq 50 \text{ kg/m}^2$).¹²

O presente trabalho obteve a dispensa de análise do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (Registro nº 120/10).

Resultados

Em 2008-2009, estima-se que eram 1.550.993 adultos brasileiros com obesidade mórbida (0,81% da população), os quais apresentaram um IMC médio de 43,42 Kg/m². A prevalência foi 2,6 vezes maior nas mulheres (1,14%) do que nos homens (0,44%), foi maior na Região Sul (0,98%) e menor na Nordeste (0,57%).

As pessoas de 55 a 64 anos apresentaram maiores prevalências de obesidade mórbida nas regiões, exceto no Centro-Oeste (entre 65 e 74 anos). A menor prevalência foi na faixa etária entre 20 e 24 anos, exceto nas regiões Nordeste e Sul (Tabela 1).

Tabela 1 - Prevalência da obesidade mórbida em adultos (20 anos ou mais), segundo sexo e faixa etária. Brasil e Regiões, 2008-2009.

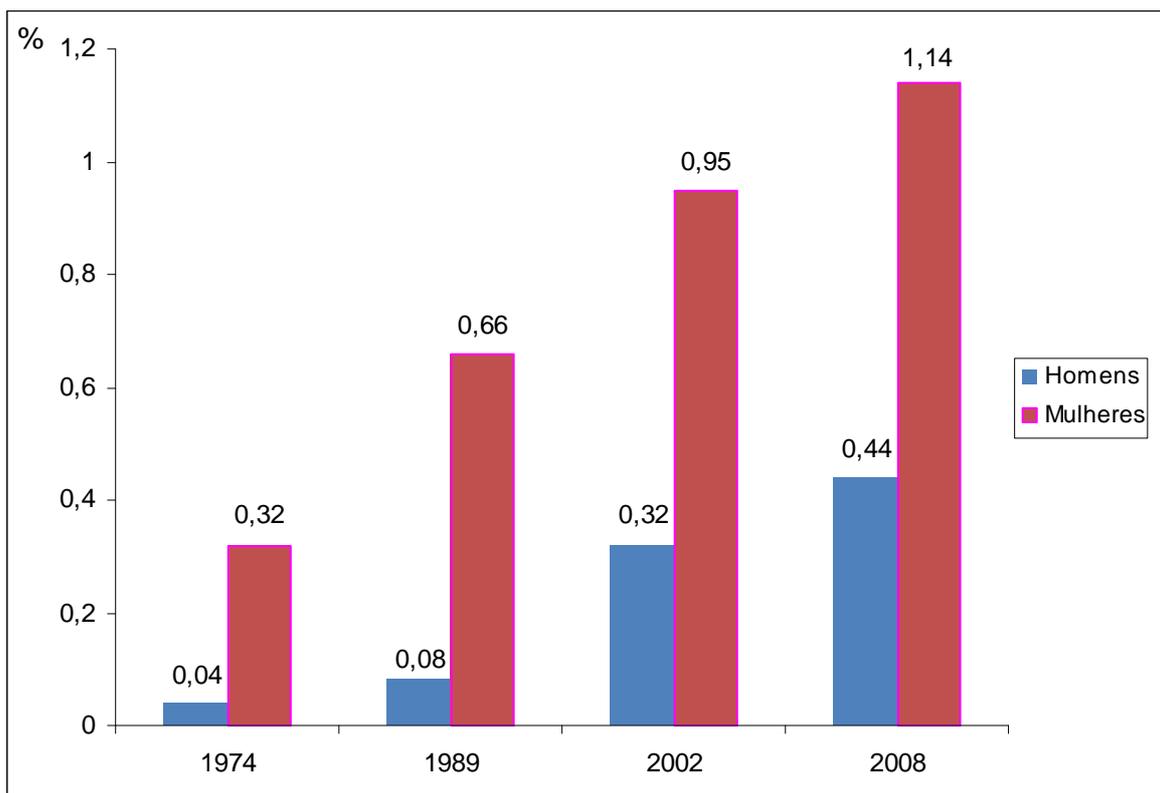
	Prevalência da obesidade mórbida (IMC ≥ 40 kg/m ²)					
	Brasil %	N %	NE %	CO %	SE %	S %
Sexo						
Feminino	1,14	0,89	0,78	1,18	1,29	1,46
Masculino	0,44	0,42	0,35	0,31	0,51	0,47
Total	0,81	0,65	0,57	0,76	0,92	0,98
Faixa etária						
20 a 24 anos	0,34	0,26	0,35	0,29	0,28	0,58
25 a 29 anos	0,52	0,48	0,48	0,34	0,57	0,56
30 a 34 anos	0,86	0,58	0,61	0,11	1,00	0,99
35 a 44 anos	0,97	0,65	0,76	0,10	1,05	1,21
45 a 54 anos	0,88	0,81	0,67	0,12	0,88	1,06
55 a 64 anos	1,33	1,50	0,77	0,45	1,64	1,57
65 a 74 anos	0,80	0,35	0,24	0,73	1,19	0,76
75 anos ou mais	0,38	1,19	0,28	0,40	0,39	0,31
Total	0,81	0,65	0,57	0,76	0,92	0,98

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009

A obesidade mórbida foi mais prevalente nas pessoas que se autodeclararam de cor preta (1,04%), seguida das de cor branca (0,87%), parda (0,79%) e amarela (0,22%). Os indígenas apresentaram a menor prevalência (0,14%).

Entre 1974/1975 e 2008/2009 a prevalência da obesidade mórbida aumentou de 0,04% para 0,44% nos homens e de 0,32% para 1,14% nas mulheres (Gráfico 1).

Gráfico 1: Prevalência da obesidade mórbida em adultos (20 anos ou mais), segundo o sexo entre 1974/1975 e 2008/2009 no Brasil.



Fontes: ENDEF, 1974-1975; PNSN, 1989; POF 2002-2003; POF 2008-2009.

No Brasil, a prevalência em 2008-2009 foi de 0,039%, sendo mais elevada na Região Sul (0,069%), seguida da Sudeste (0,061%), da Centro-Oeste (0,036%) e da Norte (0,020%). A Região Nordeste apresentou a menor prevalência (0,015%).

Discussão

A prevalência da obesidade mórbida e da superobesidade foi maior na Região Sul e menor na Região Nordeste. As mulheres apresentaram maiores

prevalências de obesidade mórbida em todas as regiões. Estes resultados são coerentes com as análises de estudos sobre a obesidade ($IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$)^{11, 13 14}

Comparando-se as prevalências entre 1974/1975 e 2008/2009, é possível verificar o rápido avanço da obesidade mórbida no país, em velocidade superior à da obesidade em geral, principalmente no sexo masculino. Enquanto a prevalência de obesidade nos homens aumentou em mais de quatro vezes (de 2,8% para 12,4%) neste período², a da obesidade mórbida aumentou em 11 vezes (de 0,04% para 0,44%). Nas mulheres, a obesidade aumentou em duas vezes (de 8,0% para 16,9%)² e a obesidade mórbida em quase quatro vezes (de 0,32% para 1,14%). Ainda assim, a prevalência de obesidade mórbida em 2008/2009 foi 2,6 vezes mais freqüente no sexo feminino do que no masculino.

Analisando-se por períodos entre as pesquisas, verifica-se que o avanço no sexo masculino foi mais rápido nas décadas mais recentes. A análise feita por Santos et al. (2007) identificou que nos 15 anos, entre 1974/1975 e 1989, a prevalência duplicou tanto no sexo masculino (de 0,04% para 0,08%) quanto no feminino (de 0,32% para 0,66%).¹⁵ No período de 20 anos, entre 1989 e 2008-2009, a prevalência nas mulheres aumentou 73% (de 0,66% para 1,14%) e nos homens em 550% (de 0,08% para 0,44%).

Nos estudos transversais de 1974-75 e 1989 a prevalência foi mais alta na Região Sul. No entanto, a Região Sudeste (0,77%) teve um aumento acelerado e superou a prevalência da Região Sul em 2002-2003.¹⁵ Em 2008-2009 a Região Sul voltou a ter a maior prevalência (0,98%), mas com uma diferença mínima em relação à Sudeste (0,92%).

Limitações

Uma limitação para a estimativa da prevalência foi a capacidade das balanças utilizadas na POF, de, no máximo, 150 kg. No entanto, apenas 22 pessoas não puderam ser medidas devido à capacidade das balanças. Provavelmente esta limitação não comprometeu as estimativas obtidas.

Conclusão

É importante que o sistema de saúde brasileiro monitore e adote medidas para conter o rápido aumento da obesidade mórbida nos adultos, pois se sabe que esta doença aumenta a morbimortalidade e as projeções indicam que a sua prevalência continuará a crescer no Brasil.

Conflitos de Interesses

Não há conflito de interesses.

Fontes de financiamento

Não houve. Os autores deste estudo não receberam recursos para a sua realização.

Colaboradores

Os três autores foram responsáveis pela concepção, revisão crítica e aprovação da versão final. Michele Lessa foi responsável pela obtenção, análise e interpretação dos dados e pela redação do artigo.

Referências

1. Popkin BM. The nutrition transition: an overview of world patterns of change. *Nutr Rev* 2004; 62:S140–3.
2. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. 130 p.
3. Schramm JMA et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciênc. Saúde Coletiva* 2004; 9(4):897-908.
4. Organização Mundial da Saúde. World health statistics 2012. 45p. Geneva: WHO 2012. [acesso em 08 dez 2012]. Disponível em http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/EN_WHS2012_Full.pdf.
5. Organização Mundial da Saúde. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: WHO 2009. 62 p. [acesso em 11 Nov 2011]. Disponível em: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf.
6. Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, Halsey J et al. Body mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Prospective studies collaboration, Lancet*. 2009 Mar 28;373(9669):1083-96.
7. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath CW Jr. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J* 1999, 341:1097-1105.
8. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares (POF) 2002-2003. Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE 2004.
9. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudo nacional de despesa familiar. Dados preliminares: consumo alimentar; antropometria. V. 1. Rio de Janeiro: IBGE 1977.
10. Brasil. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição: Condições Nutricionais da População Brasileira: adultos e idosos. Brasília: INAN 1991.
11. Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Income specific trends in obesity in Brazil 1975-2003. *American Journal of Public Health*, 2007; (97):1808-12.
12. Organização Mundial da Saúde [base de dados na Internet]. Global database on body mass index Geneva, 2007. [citado 18 jul 2010]. Disponível em: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp>.
13. Filho MB, Souza AI, Miglioli TC, Santos MC. Anemia e obesidade: um paradoxo da transição nutricional brasileira. *Cad. Saúde Pública* 2008; 24 (suppl.2): s247-57.
14. International Association for the Study of Obesity (IASO), International Obesity Taskforce. Global obesity prevalence in adults. [acesso em 23 jun 2012]. Disponível em: http://www.iaso.org/site_media/uploads/Prevalence_of_Adult_Obesity_May_2011_New.pdf.
15. Santos LMP, Oliveira IV, Peters LR, Conde WL. Trends in morbid obesity and in bariatric surgeries covered by the Brazilian public health system. *Obes Surg*. 2010;20(7):943-8.

4.2. **A**RTIGO 3 – CUSTO DA OBESIDADE NO BRASIL: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO DE CUSTO DA DOENÇA NA PERSPECTIVA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE EM 2011

(artigo submetido ao periódico *Obesity Surgery*, em inglês)

Tipo: Artigo original

Resumo

A obesidade é um problema de saúde pública mundial, um fator de risco para várias doenças e provoca impacto financeiro nos sistemas de saúde. Este estudo teve por objetivo estimar os custos atribuíveis à obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) e à obesidade mórbida ($\text{IMC} \geq 40 \text{ kg/m}^2$) nos adultos (20 ou +) para o sistema público de saúde brasileiro em 2011. Métodos: Adotou-se a metodologia de *cost of illness*, com abordagem *top down*, baseada na prevalência. Calculou-se a proporção dos custos de cada comorbidade associados à obesidade. Utilizou-se as prevalências da obesidade para o cálculo do risco atribuível e os dados de custos financeiros diretos (hospitalização, cirurgia bariátrica, ambulatório, medicamentos e diagnóstico) disponíveis nos sistemas de informação. Resultados: Os custos atribuíveis à obesidade totalizaram R\$ 487.976.502,84, representando 1,9% dos gastos com assistência à saúde de média e alta complexidade. Os custos da obesidade mórbida perfizeram 23,8% (R\$ 116,2 milhões) dos custos da obesidade apesar de sua prevalência ser 18 vezes menor. Os custos com a cirurgia bariátrica no Brasil foram de R\$ 31,5 milhões em 2011. Conclusão: O custo financeiro da obesidade para o Sistema Único de Saúde no Brasil em 2011 foi estimado em quase 0,5 bilhão de reais e o custo da obesidade mórbida foi proporcionalmente 4,3 vezes maior do que o da obesidade. Estudos desta natureza precisam ser realizados no Brasil com freqüência a fim de permitir o monitoramento do impacto econômico da epidemia da obesidade ao longo dos anos.

Palavras-chave: obesidade, obesidade mórbida, custos e análise de custo, Brasil

Abstract

Background: Obesity is a global public health problem and a risk factor for several diseases that financially impact healthcare systems. This study aimed to estimate the costs attributable to obesity ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) and morbid obesity ($\text{BMI} \geq 40 \text{ kg/m}^2$) in adults aged 20 and over from the Brazilian public health system's perspective in 2011. Methods: The cost-of-illness methodology was adopted with a top-down approach based on prevalence. The proportion of the cost of each obesity-associated comorbidity was calculated and obesity prevalence was used to calculate attributable risk. Direct financial cost data (hospitalization, bariatric surgery, outpatient care, medications and diagnostic procedures) were extracted from the Ministry of Health information systems, available on the web. Results: Costs attributable to obesity totaled U\$ 269,6 million (1.9% of expenditures on medium- and high-complexity health assistance). Morbid obesity costs amounted 23.8% (US\$ 64.2 million) of all obesity costs despite having an 18x lesser prevalence. Bariatric surgery costs in Brazil totaled US\$ 17.4 million in 2011. Conclusion: The financial cost of obesity to the Health System in Brazil in 2011 was estimated at nearly 0.5 billion reais and morbid obesity cost was proportionally 4.3 times greater than that of obesity cost. Studies of this nature need to be made in Brazil frequently to allow monitoring of the economic impact of the obesity epidemic over the years.

Keywords: obesity, morbid obesity, costs and cost analysis, Brazil

Introdução

A epidemia da obesidade é reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um problema de saúde pública. Sabe-se que essa doença é associada com maiores gastos de saúde, numa relação diretamente proporcional ao aumento do Índice de Massa Corporal (IMC) [1]. Em sistemas públicos de saúde gratuitos e de acesso universal, como o brasileiro, é importante analisar o custo da obesidade e o impacto dos seus diferentes graus de severidade no orçamento de saúde do país.

Em 2008, 502 milhões de adultos (20 anos ou mais) estavam obesos no mundo [2], com uma prevalência de 10% em homens e de 14% em mulheres, sendo maior na Região das Américas (26% em ambos os sexos). A prevalência de obesidade dobrou entre 1980 e 2008 [3]. No Brasil, segundo a Pesquisa de

Orçamentos Familiares (POF), realizada em 2008-2009, a obesidade afeta 14,8% da população brasileira, atingindo 12,5% dos homens adultos e 16,9% das mulheres adultas. Os obesos representam cerca de 25% do total de homens com excesso de peso e cerca de um terço do total de mulheres com excesso de peso [4]. As prevalências de excesso de peso e de obesidade aumentaram ao longo das últimas quatro décadas.

A velocidade de aumento da obesidade mórbida ($\text{IMC} \geq 40 \text{ kg/m}^2$) é maior do que a da obesidade, no Brasil. Entre 1989 e 2002-2003, a prevalência em homens quadruplicou (de 0,08% para 0,32%) e aumentou em 44% nas mulheres (de 0,66% para 0,95%), mas continuou mais elevada nas mulheres [5].

No mundo, 2,8 milhões de pessoas morrem a cada ano como resultado do excesso de peso ou obesidade [6]. As pessoas com obesidade apresentam um maior risco de diabetes tipo II, doenças cardiovasculares, incluindo as doenças coronarianas, acidente vascular cerebral, hipertensão arterial, osteoartrites e vários tipos de câncer – colorretal, de mama, uterino e renal, entre outras doenças [7-14]. Quando o risco relativo é maior em pessoas obesas, parte dos casos é diretamente atribuível à obesidade [15].

Embora o IMC (calculado como peso em quilogramas dividido pela altura em metros ao quadrado) não seja o único indicador para avaliar a obesidade, e outras medidas possam aprimorar o diagnóstico dessa doença (por exemplo, a circunferência da cintura), ele é em si um forte preditor de mortalidade. No intervalo de IMC de 30-35 kg/m^2 , a sobrevida média é reduzida em 2 a 4 anos; em 40-45 kg/m^2 é reduzida em 8 a 10 anos, segundo Whitlock et al. [16] ou em 5 a 20 anos, dependendo do sexo, idade e grupo étnico-racial, segundo Fontaine et al. [17]. Estudo feito nos Estados Unidos estimou que 14% do total de mortes por câncer e 20% das mortes em mulheres são associadas à obesidade [18].

O IMC também é um forte preditor para hipertensão arterial [19] e outras doenças crônicas não transmissíveis. Quanto maior o IMC, maior o risco de comorbidades [20-21], incluindo diabetes, hipertensão, vários tipos de câncer,

dislipidemias, doenças cardiovasculares, asma, úlcera gástrica, colecistite e colelitíase, doenças músculo-esqueléticas e apneia do sono [20, 22].

Há estudos que mostram a contribuição negativa do excesso de peso e da obesidade para o aumento da carga global de doenças no mundo [23]. Em 2002, a proporção da carga global de doenças atribuíveis ao aumento do IMC foi de 58% para diabetes tipo 2, de 21% para doença isquêmica do coração, 39% para hipertensão, 23% para acidente vascular cerebral isquêmico, 12% para câncer de cólon, 8% para o câncer de mama pós-menopausa e 32% para câncer de endométrio em mulheres e de 13% para a osteoartrose [24]

É inegável a ligação entre as taxas crescentes de obesidade e aumento dos custos com a saúde [25]. Sabe-se que os recursos financeiros para a saúde no Brasil são restritos e a alocação de verbas neste setor em termos relativos não teve incrementos significativos nos últimos anos, embora as necessidades e demandas cresçam exponencialmente. Desse modo, na maioria das vezes, o emprego de recursos em uma área significa restrição de recursos em outra [26].

A existência de estudos que ressaltem a desproporcionalidade nos gastos com o tratamento de pessoas com diferentes graus de obesidade poderá apoiar os gestores de saúde nas decisões sobre como alocar os recursos [27] destinados à prevenção dessa doença e ao seu cuidado. É importante também não analisar apenas os custos com o tratamento da obesidade em si, mas também calcular a proporção dos custos de outras doenças que são atribuíveis à obesidade para que se possa ter o real impacto desta doença para o sistema de saúde público.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi estimar os custos financeiros diretos atribuíveis à obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) e à obesidade mórbida ($\text{IMC} \geq 40 \text{ kg/m}^2$) nos adultos (20 ou +) para o sistema público de saúde brasileiro, em 2011.

Métodos

Foi adotada a metodologia dos estudos sobre custos da doença, ou *cost of illness studies*, baseada na prevalência e com abordagem de cima para baixo (*top down*). A análise foi feita na perspectiva dos serviços públicos de saúde, na qual foram analisados os custos financeiros diretos de saúde atribuíveis à obesidade e à obesidade mórbida no Brasil.

Houve o levantamento de todos os custos da atenção ambulatorial e hospitalar da obesidade. Estes valores foram somados aos custos das outras doenças que são associados à obesidade, isto é, que estão relacionados com doenças e agravos que poderiam ter sido evitados se a obesidade tivesse sido prevenida [28-29]. Estes custos foram obtidos por meio do cálculo da proporção do total de casos das doenças associados à obesidade – Risco Atribuível Populacional (RAP), e a multiplicação desse valor pelo custo do tratamento dessas doenças. Para cada doença foi calculado o RAP da obesidade, diferenciado para cada faixa de IMC e sexo. O RAP é calculado por meio da fórmula [30]:

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

em que,

P = prevalência de indivíduos obesos (ou de obesos mórbidos), obtida na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 [4] e

RR = risco relativo para determinada doença em indivíduos obesos (ou de obesos mórbidos) vs. indivíduos eutróficos

Para o cálculo do RAP, foram utilizados os riscos relativos (RR) e seus intervalos de confiança encontrados na relação entre os riscos de incidência de cada doença nas pessoas obesas (ou obesas mórbidas), em comparação com uma pessoa eutrófica, calculados em estudos (de preferência de coorte e metanálises) publicados em revistas internacionais, após 2000, indexadas nas bases: *Medline*, *Evidence-Based Medicine Reviews*, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *Lilacs*, *SciELO* e *Pubmed*. Quando não foi encontrado o RR, o risco foi estimado a partir do *odds ratio* (OR). As metanálises adotadas como referência para a obtenção

do RR ou OR foram identificadas pelo Pubmed e selecionadas por meio da ferramenta AMSTAR (*assessment of multiple systematic reviews*) [31], que permite avaliar a qualidade das revisões sistemáticas. A maioria dos estudos encontrados foi conduzida nos Estados Unidos e na Europa.

Uma das principais fontes de risco relativo deste estudo foi Guh (2009), que usou como critérios de seleção dos estudos para inclusão na sua metanálise: ser um estudo de coorte prospectivo da população de um país ocidental, ter resultados relevantes, ter tamanho de amostra de pelo menos 200 indivíduos, e calcular a estimativa de risco com base na incidência da doença ao invés da taxa de mortalidade da doença [9].

Foram obtidos os custos diretos, isto é, os custos dos procedimentos hospitalares e ambulatoriais (consultas, internações, cirurgias bariátricas e outros) de média e alta complexidade, incluindo os procedimentos complementares (doença clínica, radiodiagnóstico, exames ultrassonográficos, ressonância magnética, medicina nuclear, radiologia intervencionista e a tomografia computadorizada), os medicamentos, órteses e próteses realizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Essas informações, organizadas, segundo os capítulos da Classificação Internacional de Doenças (CID 10 – OMS, 1995), foram obtidas do Sistema de Informações Hospitalares e do Sistema de Informações Ambulatoriais do Ministério da Saúde do Brasil.

Por este estudo ser uma análise sobre a perspectiva dos gastos de saúde do sistema de saúde público, não inclui despesas familiares com transportes, alimentação e alojamento ou apoio a doentes por prestadores familiares.

Considerações éticas

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília e obteve a dispensa de análise (Registro nº 120/10).

Resultados

Comorbidades associadas à obesidade

Quanto às comorbidades consideradas, foram obtidos os riscos relativos (RR) e os *odds ratios* (OR) de estudos epidemiológicos anteriores sobre a associação entre a obesidade (CID 10 – E66) e a obesidade mórbida (CID 10 – E66.8) e 26 doenças (Figura 1).

O diabetes é a doença com maior risco de incidência nas pessoas com obesidade ou obesidade mórbida. Além desta, as doenças com os maiores riscos de incidência nos homens obesos são as osteoartrites e a embolia pulmonar e nas mulheres são a embolia pulmonar e o câncer no endométrio. As doenças com maior risco de incidência nos homens com obesidade mórbida (além do diabetes) são a hipertensão arterial e o câncer esofágico. Nas mulheres são o câncer do endométrio, o câncer da vesícula biliar e a hipertensão arterial.

A associação entre a obesidade e o câncer de pele só foi encontrada em homens [13] e foram encontradas associações entre a obesidade e três tipos de câncer exclusivamente femininos (ovário, mama e endométrio).

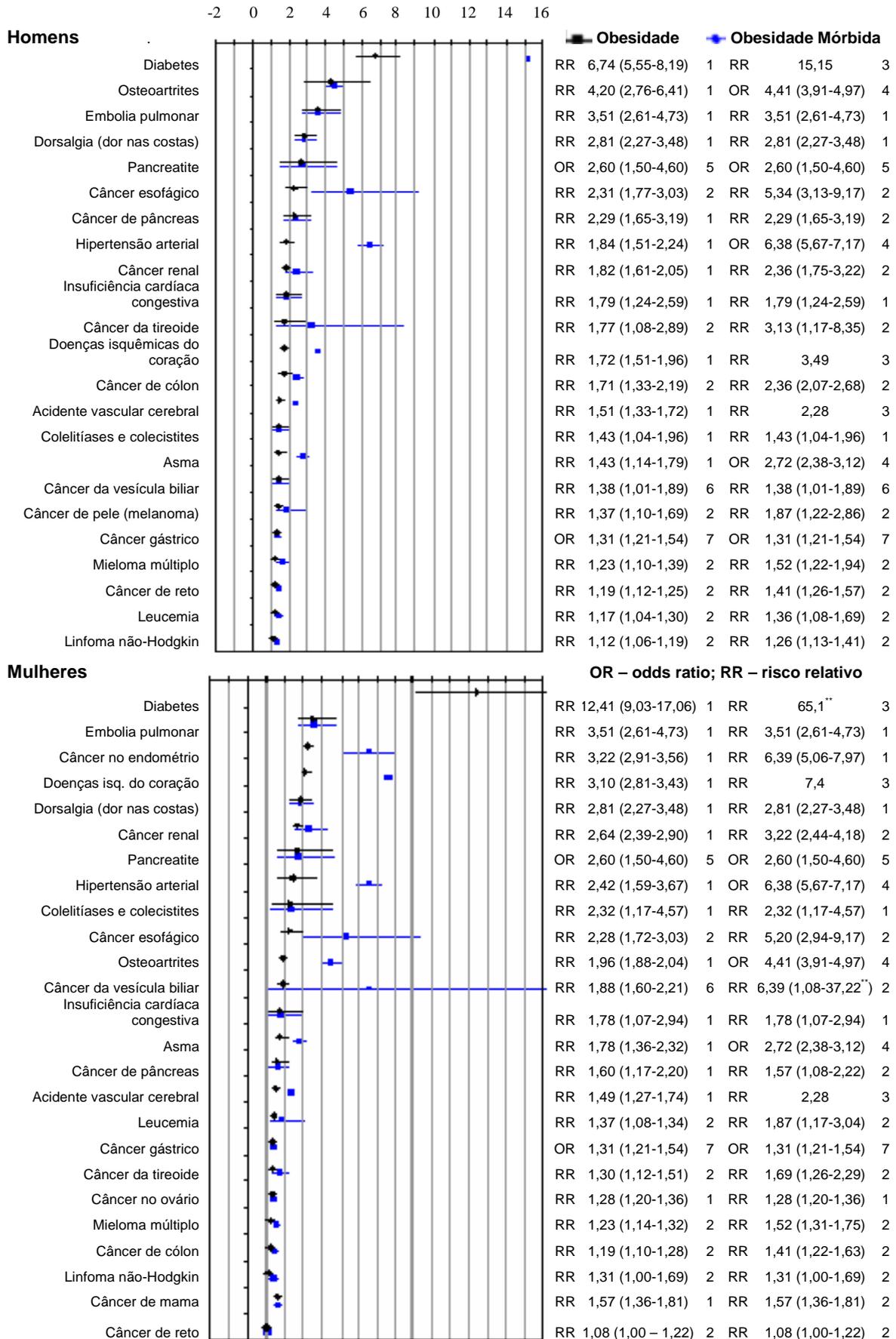


Figura 1 – Valor da medida de associação (RR ou OR) para determinadas doenças associadas com a obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) e obesidade mórbida ($IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$) em adultos (20 anos ou mais), segundo o sexo. Brasil, 2011.

Fontes: ¹ Guh, 2009, ² Renehan et al, 2008 (1), ³ IASO Dynamo (1) (*), ⁴ Mokdad et al, 2001, ⁵ Martinez, 2004, ⁶ Engeland, 2005, ⁷ Yang, 2009 (1) RR calculado para o IMC médio dos adultos obesos mórbidos ($IMC = 43,42 \text{ kg/m}^2$) (*) Neste estudo não houve o cálculo do intervalo de confiança para os RR obtidos (*) outliers

A Tabela 1 apresenta o risco atribuível populacional calculado para cada comorbidade associada com a obesidade e com a obesidade mórbida, segundo o sexo.

Tabela 1 – Valor do risco atribuível populacional (RAP) para determinadas doenças associadas com a obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) e obesidade mórbida ($IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$) em adultos (20 anos ou mais), segundo o sexo. Brasil, 2011.

Comorbidade	CID 10	RAP – OBESIDADE				RAP – OBESIDADE MÓRBIDA							
		Masc	IC 95%		Fem	IC 95%		Masc	IC 95%				
Acidente vascular cerebral	I64 e 169.4	0,0599	0,0396	0,0826	0,0765	0,0436	0,1112	0,0056	-	-	0,0144	-	-
Asma	J45	0,0510	0,0172	0,0899	0,1165	0,0574	0,1824	0,0075	0,0060	0,0092	0,0192	0,0155	0,0236
Câncer esofágico	C15 e D00.1 C25. D01.7 e	0,1407	0,0877	0,202	0,178	0,108	0,255	0,0187	0,0093	0,0347	0,0457	0,0216	0,0852
Câncer de pâncreas	D13.6 e D13.7	0,1389	0,0751	0,2149	0,0921	0,0279	0,1686	0,0056	0,0029	0,0095	0,0068	0,0019	0,0135
Câncer de pele (melanoma)	C43 e D03	0,0442	1,0442	2,0442	-	-	-	0,0038	0,0010	0,0081	-	-	-
Câncer de mama	C50, D05 e D24 e D48.6	-	-	-	0,0215	0,0084	0,0358	-	-	-	0,0065	0,0041	0,0091
Câncer no endométrio	C54.1, C55, D07.0, D39.0	-	-	-	0,2728	0,2440	0,3020	-	-	-	0,0579	0,0442	0,0736
Câncer no ovário	C56, D27 e D39.1	-	-	-	0,0452	0,0327	0,0574	-	-	-	0,0032	0,0023	0,0041
Câncer da vesícula biliar	C23, C24 e D13.5	0,0453	0,0012	0,1001	0,1295	0,0921	0,1698	0,0017	0,0000	0,0039	0,0579	0,0009	0,2922
Câncer da tireoide	C73, D34 e D44.0 C64-66 e D30.0 a	0,0878	0,0099	0,1911	0,0483	0,0199	0,0794	0,0093	0,0007	0,0313	0,0078	0,0030	0,0145
Câncer renal	D30.2	0,0930	0,0708	0,1160	0,2170	0,1902	0,2431	0,0059	0,0033	0,0097	0,0247	0,0162	0,0350
Câncer de cólon	C18 e D12.0 a D 12.6	0,0815	0,0396	0,1295	0,0308	0,0170	0,0447	0,0059	0,0047	0,0073	0,0047	0,0025	0,0071
Câncer de reto	C19, C20 e D12.7 a D 12.9	0,0232	0,0148	0,0303	0,0068	0,0000	0,0170	0,0018	0,0011	0,0025	0,0009	0,0000	0,0025
Câncer gástrico	C16 e D00.2 e D13.1		0,0373 (0,0256-0,0632)					0,0014	0,0009	0,0024	0,0035	0,0024	0,0061
Colelitíases e colecistites	K80 e K81	0,0510	0,0050	0,1071	0,1824	0,0279	0,3763	0,0019	0,0002	0,0042	0,0148	0,0019	0,0391
Diabetes	E11, E13 e E14	0,4178	0,3625	0,4733	0,6585	0,5757	0,7308	0,0586	-	-	0,4222	-	-
Doenças isquêmicas do coração	I20 a I25	0,0826	0,0599	0,1071	0,2619	0,2342	0,2911	0,0108	-	-	0,0680	-	-
Dorsalgia (dor nas costas)	M54	0,2599	0,2210	0,3031	0,3220	0,2773	0,3703	0,0079	0,0056	0,0108	0,0202	0,0143	0,0275
Embolia pulmonar	I26	0,2388	0,1675	0,3180	0,2978	0,2139	0,3866	0,0109	0,0070	0,0161	0,0278	0,0180	0,0408
Hipertensão arterial	I10 a I15	0,0950	0,0599	0,1342	0,1935	0,0907	0,3109	0,0231	0,0201	0,0264	0,0578	0,0505	0,0657
Insuf. Cardíaca congestiva	I50.0	0,0899	0,0291	0,1658	0,1165	0,0117	0,2469	0,0035	0,0011	0,0069	0,0088	0,0008	0,0216
Linfoma não-Hodgkin	C82, C83 e C85	0,0148	0,0074	0,0232	0,0231	0,0000	0,0483	0,0011	0,0006	0,0018	0,0035	0,0000	0,0078
Leucemia	C91 a C95	0,0208	0,0050	0,0361	0,0589	0,0133	0,0543	0,0016	0,0004	0,0030	0,0098	0,0019	0,0227
Mieloma múltiplo	C90	0,0279	0,0123	0,0465	0,0374	0,0231	0,0513	0,0023	0,0010	0,0041	0,0059	0,0035	0,0085
Osteoartrites	M15 a M19	0,2857	0,1803	0,4034	0,1396	0,1295	0,1495	0,0148	0,0126	0,0172	0,0374	0,0321	0,0433
Pancreatite	K85 e K86		0,1915 (0,0689-0,3476)					0,007	0,0022	0,0156	0,0179	0,0057	0,0394

Fontes: Renehan et al. (2008), Guh (2009), Yang (2009), Martinez (2004), Engeland (2005), Iaso Dynamo 2010; Mokdad et al. (2001).

Legenda: OR – odds ratio; RR – risco relativo

(1) RR calculado para o IMC médio dos adultos obesos mórbidos ($IMC = 43,42 \text{ kg/m}^2$)

(*) Neste estudo não houve o cálculo do intervalo de confiança para os RR obtidos

Custos associados à obesidade

No Brasil, os custos atribuíveis à obesidade nas mulheres (R\$ 327,3 milhões) foram o dobro dos custos referentes aos homens (R\$ 160,7 milhões) (Tabela 2). Nesta diferença, R\$ 52 milhões correspondem aos tipos de câncer femininos (endométrio, mama e ovário). Os custos da obesidade mórbida nas mulheres foram 5 vezes mais alto do que nos homens.

Tabela 2 – Custos (em mil reais) atribuíveis à obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) e à obesidade mórbida ($IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$) na população adulta (20 anos ou mais), segundo o sexo e a doença associada. Brasil, 2011.

	CUSTOS TOTAIS ATRIBUÍVEIS À OBESIDADE (em mil reais)						CUSTOS ATRIBUÍVEIS À OBESIDADE MÓRBIDA (em mil reais)						
	TOTAL Masc.			TOTAL Fem.			Masc.			Fem.			
	mil R\$	IC 95%		mil R\$	IC 95%		mil R\$	IC 95%		mil R\$	IC 95%		
Obesidade (CID E66)	4.636	-	-	27.420	-	-	4.092	-	-	27.392	-	-	
Comorbidades													
Acidente vascular cerebral	4.758	3.146	6.562	5.516	3.145	8.018	444	-	-	1.037	-	-	
Asma	2.003	675	3.531	4.785	2.357	7.491	295	237	363	790	636	970	
Câncer esofágico	9.649	6.012	13.863	3.651	2.217	5.240	1.285	636	2.379	939	444	1.749	
Câncer de pâncreas	4.487	2.426	6.941	3.093	937	5.662	182	92	309	228	65	454	
Câncer de pele	920	21.728	42.537	-	-	-	80	20	168	-	-	-	
Câncer de mama	-	-	-	30.650	11.975	51.037	-	-	-	9.204	5.828	13.044	
Câncer no endométrio	-	-	-	16.290	14.570	18.035	-	-	-	3.456	2.641	4.395	
Câncer no ovário	-	-	-	5.209	3.768	6.615	-	-	-	366	262	471	
Câncer da vesícula biliar	190	5	421	900	639	1.179	6	0	17	402	6	2.030	
Câncer da rás ã z	396	45	864	892	368	1.465	42	3	142	143	55	268	
Câncer renal	1.624	1.238	2.027	3.171	2.780	3.553	104	58	168	360	235	511	
Câncer de cólon	18.14	8.818	28.837	7.376	4.077	10.703	1.325	1.043	1.634	1.113	599	1.707	
Câncer de reto	2.906	1.852	3.796	737	0	1.854	226	143	313	103	0	267	
Câncer gástrico	2.705	1.855	4.582	1.453	996	2.460	98	67	171	137	94	239	
Colelitíases e colecistites	1.755	171	3.685	21.293	3.257	43.928	65	6	145	1.730	226	4.565	
Diabetes	9.100	7.895	10.308	17.977	15.716	19.951	1.277	-	-	11.526	-	-	
Doenças isq. Do coração	54.38	4	39.438	70.515	111.783	99.960	124.246	7.136	-	-	29.022	-	-
Dorsalgia (dor nas costas)	6.428	5.466	7.496	13.183	11.353	15.163	195	137	267	828	585	1.126	
Embolia pulmonar	789	553	1.051	1.528	1.098	1.985	36	23	53	143	92	209	
Hipertensão arterial	1.913	1.205	2.702	5.057	2.371	8.127	466	405	532	1.511	1.320	1.718	
Insuf. Cardíaca congestiva	13.29	4	4.303	24.518	16.173	34.275	513	156	1.027	1.224	111	3.004	
Leucemia	7.404	1.780	12.849	16.586	3.745	15.291	563	125	1.077	2.766	544	6.400	
Linfoma não-Hodgkin	2.284	1.141	9.373	2.808	7.251	5.870	176	89	278	429	0	948	
Mieloma múltiplo	1.405	619	2.342	1.841	1.138	2.526	115	48	207	290	173	418	
Osteoartrites	7.047	4.448	9.951	6.301	5.846	6.749	365	312	424	1.688	1.450	1.955	
Pancreatite	2.459	884	4.462	1.620	583	2.940	90	28	200	151	48	334	
Total	160.681	115.704	273.207	327.295	201.769	404.359	19.176	-	-	96.981	-	-	

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares e Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS

Os custos atribuíveis à obesidade, em 2011, totalizaram R\$ 487.976.502,84 (269,6 milhões de dólares¹). Comparando-se os custos por nível de atendimento, a maioria dos custos foi hospitalar (59,2%).

Analisando-se por doença associada, os custos atribuíveis à obesidade foram mais altos nas doenças isquêmicas do coração, seguidas do câncer de mama, da insuficiência cardíaca congestiva e do diabetes (Tabela 3).

Tabela 3 – Custos totais (em mil reais) atribuíveis à obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) e à obesidade mórbida ($IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$) na população adulta (20 anos ou mais), segundo a doença associada. Brasil, 2011.

Comorbidade	CUSTOS ASSOCIADOS À OBESIDADE (em mil reais)			CUSTOS ASSOCIADOS À OBESIDADE MÓRBIDA (em mil reais)			Proporção de custos da obesidade mórbida em relação aos custos totais
	TOTAL	IC 95%		TOTAL	IC 95%		
Obesidade (custos CID E66)	32.056	-	-	31.484	-	-	98,2%
Acidente vascular cerebral	10.275	6.291	14.580	1.483	-	-	14,4%
Asma	6.788	3.034	11.022	1.085	873	1.331	16,0%
Câncer esofágico	13.300	8.227	19.101	2.223	1.080	4.128	16,7%
Câncer de pâncreas	7.580	3.363	12.603	410	157	761	5,4%
Câncer de pele	920	21.728	42.537	80	20	168	8,6%
Câncer de mama	30.650	11.975	51.037	9.204	5.828	13.044	30,0%
Câncer no endométrio	16.290	14.570	18.035	3.456	2.641	4.395	21,2%
Câncer no ovário	5.209	3.768	6.615	366	262	471	7,0%
Câncer da vesícula biliar	1.090	645	1.600	408	6	2.045	37,5%
Câncer da tireoide	1.288	412	2.329	186	58	408	14,4%
Câncer renal	4.797	4.018	5.580	465	293	680	9,7%
Câncer de cólon	25.526	12.894	39.539	2.438	1.643	3.341	9,6%
Câncer de reto	3.643	1.852	5.650	327	143	580	9,0%
Câncer gástrico	4.156	2.853	7.042	235	161	410	5,7%
Colelitíases e colecistites	23.048	3.428	47.613	1.796	232	4.710	7,8%
Diabetes	27.075	23.611	30.259	12.803	-	-	47,3%
Doenças isq. Do coração	166.168	139.398	194.761	36.158	-	-	21,8%
Dorsalgia (dor nas costas)	19.611	16.818	22.659	1.023	722	1.392	5,2%
Embolia pulmonar	2.317	1.651	3.034	179	115	262	7,7%
Hipertensão arterial	6.970	3.576	10.827	1.975	1.726	2.250	28,3%
Insuf. Cardíaca congestiva	29.467	5.927	58.793	1.735	267	4.032	5,9%
Leucemia	23.988	5.525	28.140	3.328	670	7.477	13,9%
Linfoma não-Hodgkin	5.092	8.392	15.242	605	89	1.227	11,9%
Mieloma múltiplo	3.246	1.757	4.867	405	221	625	12,5%
Osteoartrites	13.350	10.293	16.698	2.053	1.762	2.377	15,4%
Pancreatite	4.077	1.467	7.401	242	76	533	5,9%
Total	487.976	317.473	677.566	116.156	-	-	23,8%

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares e Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS

¹ 1 US\$ (ppp): R\$ 1,81 (média 2011 - Banco Mundial: <http://data.worldbank.org/indicator/PA.NUS.PPP>)

Apesar da prevalência da obesidade mórbida ter sido 18 vezes menor do que a prevalência da obesidade, os seus custos perfizeram 23,8% dos custos associados à obesidade. A Figura 2 mostra a proporção dos custos atribuíveis à obesidade mórbida em relação aos custos totais da obesidade, por comorbidade. Foi possível identificar que o diabetes, o câncer da vesícula biliar, o câncer de mama e a hipertensão arterial foram as doenças em que a obesidade mórbida contribuiu com mais de 25% dos custos da obesidade.

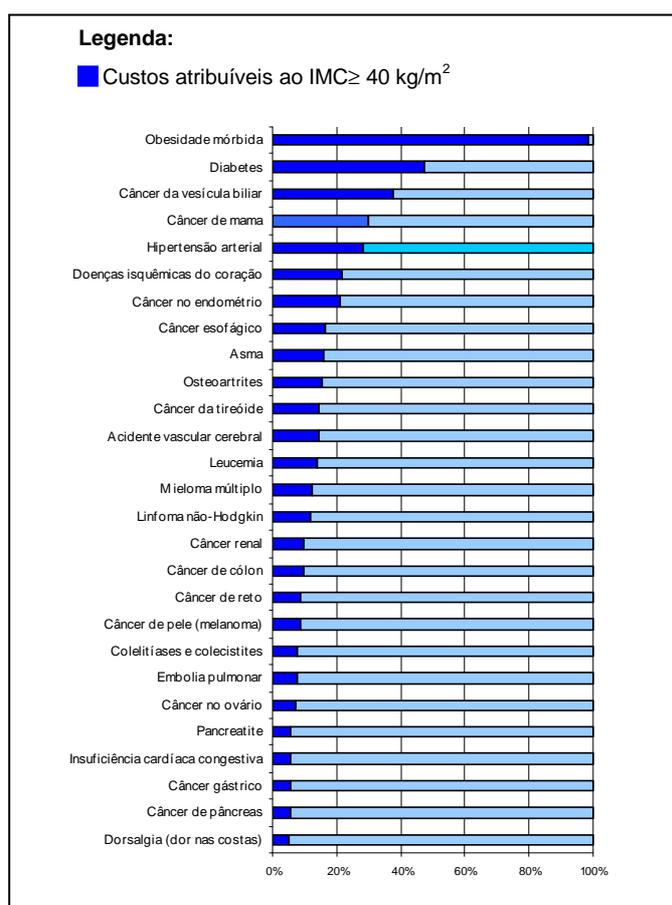


Figura 2 – Proporção dos custos da obesidade mórbida (IMC ≥ 40 kg/m²) em relação aos custos totais da obesidade (IMC ≥ 30 kg/m²) para cada doença analisada. Brasil, 2011.

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares e Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS

Os custos atribuíveis à obesidade mórbida no Brasil foram estimados em R\$ 116.155.876,00 (US\$ 64,2 milhões) em 2011. Deste total, destaca-se os custos relacionados à cirurgia bariátrica que totalizaram R\$ 31,5 milhões (US\$ 17,4 milhões), perfazendo 27,1% dos custos associados à obesidade mórbida. Entre 2008 e 2011 houve aumento do número de cirurgias bariátricas

realizadas e, conseqüentemente, do custo anual com procedimentos relacionados à cirurgia bariátrica (Tabela 4).

Tabela 4 – Evolução do número de cirurgias e do custo anual (R\$) dos procedimentos relacionados à cirurgia bariátrica no sistema de saúde público. Brasil, 2008 a 2011.

Ano	Quantidade de procedimentos cirúrgicos	Custo dos Procedimentos relacionados à cirurgia bariátrica (R\$)
2008	3.139	17.095.949,25
2009	3.681	22.332.839,00
2010	4.441	26.721.531,86
2011	5.227	31.484.703,44

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do SUS

Discussão

Os custos atribuíveis à obesidade representaram 1,9% dos gastos do SUS com assistência à saúde de média e alta complexidade (R\$ 26,2 bilhões) [32]. Este percentual encontrado, apesar de não se referir ao custo total de saúde, é semelhante ao de outros estudos. Uma compilação de estudos de custo direto em todo o mundo estimou que a obesidade representa entre 0,7% e 2,8% dos gastos totais de saúde de um país. [35]. Estudos na Região Européia indicaram que, em geral, os custos diretos dos cuidados médicos, devido à obesidade, eram entre 2 e 4% das despesas nacionais de saúde. As despesas de saúde atribuíveis à obesidade variam entre 0,2% (Japão, 1995-8) a 4,8% (Estados Unidos, 2000) das despesas correntes com saúde [36].

O estudo realizado no Brasil mais próximo da metodologia adotada na presente análise foi feito por Bahia et al. (2012) [33]. No entanto, foi uma análise com base no peso autorreferido pelas pessoas e o atual estudo baseou-se em inquéritos com representatividade da população (Brasil e regiões) por meio de pesquisa domiciliar realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com maior precisão na obtenção das medidas de altura e peso. Comparando-se os valores obtidos dos custos atribuíveis à obesidade, no presente estudo foi encontrado um valor maior, provavelmente devido à maior exatidão da

estimativa da prevalência da obesidade e à maior quantidade de comorbidades analisadas.

Outro estudo sobre obesidade realizado no Brasil por Sichieri et al. [34] estimou o custo das hospitalizações da população entre 20 e 60 anos associados ao excesso de peso e à obesidade e às suas comorbidades para o sistema de saúde público brasileiro, em 2001. Os custos totais foram de 36 milhões de dólares, representando 3,02% dos custos totais de hospitalização em homens e 5,83% em mulheres. Após uma década, os valores encontrados no presente estudo foram cinco vezes mais altos (157,6 milhões de dólares). Além do aumento da prevalência da obesidade neste período, a inclusão nesta análise das pessoas idosas (maiores de 60 anos) contribuiu para o aumento destes valores.

Na comparação entre os custos com a obesidade dos diversos países, é preciso levar em consideração, além das diferenças nas metodologias utilizadas e nas características populacionais e epidemiológicas, que os sistemas de saúde e os serviços oferecidos variam enormemente de país para país ou mesmo entre diferentes regiões de um mesmo país [26]. É importante também ressaltar que a idade e o sexo influenciam nos resultados dos estudos sobre a relação entre obesidade e gastos em saúde [35].

Comparando-se os custos entre os sexos, o fato dos custos da obesidade terem sido mais altos nas mulheres também foi identificado em outros estudos sobre o custo da obesidade no Brasil [33, 34]. No entanto, na presente análise houve uma proporcionalidade maior. Este resultado pode ser explicado por alguns fatores: a) maior prevalência de obesidade e, principalmente, da obesidade mórbida nas mulheres; b) as mulheres utilizam mais os serviços de saúde [33]; c) R\$ 52 milhões a mais nas mulheres são devido aos três tipos de câncer considerados exclusivamente femininos (de mama, ovário e endométrio) e d) os custos da obesidade mórbida nas mulheres foram 5 vezes mais altos (R\$ 77,8 milhões a mais) do que nos homens, provavelmente pelo fato da maioria dos riscos relativos (ou OR) terem sido mais altos em mulheres com obesidade mórbida e a maioria dos procedimentos de cirurgia bariátrica no SUS em 2011 ter sido realizada em mulheres.

Custos por grau de severidade da obesidade

O presente estudo inovou ao fazer o recorte da análise com o custo da obesidade mórbida no Brasil. Em relação aos custos das comorbidades atribuíveis à obesidade mórbida, os maiores valores foram relacionados às doenças isquêmicas do coração e ao diabetes, probably because of ischemic heart disease requiring expensive treatment and diabetes is a disease that has the highest incidence risk in people with obesity or morbid obesity.

Os custos relacionados à cirurgia bariátrica foram de R\$ 31,5 milhões (27,1% dos custos associados à obesidade mórbida). Comparando-se com a análise feita entre 1999 e 2006 em outro estudo [37], verifica-se que em 2011 houve o aumento do quantitativo de cirurgias em relação aos anos anteriores e o consequente aumento dos custos relacionados a este procedimento para o sistema de saúde brasileiro.

No entanto, sabe-se que o sistema de saúde público brasileiro possui uma grande demanda reprimida para a realização de cirurgias bariátricas. Exemplificando, estima-se que 1,5 milhão de adultos no país tenham obesidade mórbida e apenas 26.853 cirurgias foram realizadas entre 2003 e 2011 [32, 38]. Além disso, cerca de 70% da população brasileira é dependente dos serviços públicos de saúde.

Comparando-se a proporção dos custos com a prevalência da doença na população, o custo da obesidade mórbida (prevalência: 0,81% e custo: R\$ 116,2 milhões) foi proporcionalmente 4,3 vezes maior do que o da obesidade (prevalência: 14,8% e custo: R\$ 487,98 milhões). Este resultado é coerente com outros estudos [1, 27, 39-40] que mostram que os custos são proporcionalmente maiores com o aumento do IMC, mas encontrou-se uma proporção ainda maior de custos com a obesidade mórbida do que outras pesquisas [41-43]. Esta comparação seria mais precisa se houvesse o cálculo do custo *per capita*, mas não foi possível, pois os sistemas de informação em saúde brasileiros têm como unidade de análise o

procedimento e não o indivíduo, por serem desenvolvidos para a remuneração de atividades realizadas e não para a realização de análises epidemiológicas.

Segundo Andreyeva et al. (2004), um IMC de mais de 40 kg/m² dobrou os custos com cuidado em saúde (custos 100% maiores dos de pessoas eutróficas) [42]. Um estudo realizado nos Estados Unidos identificou que o custo anual em saúde *per capita* nos adultos com obesidade mórbida foram 81% maiores que em adultos eutróficos (IC: 95%, 48–121%), 65% maiores que indivíduos com excesso de peso (IC: 95%, 37–110%), 47% a mais (IC: 95%, 11-96%) do que em obesos (IMC ≥ 30 kg/m²) e 25% maiores (IC: 95%, 2,3 a 52%) que em indivíduos com obesidade classe II (IMC ≥ 30 kg/m² e ≤ 34,9 kg/m²) [27]. Outro estudo identificou que os custos variaram de 21% a 54% (IMC ≥ 30 kg/m² e ≤ 34,9 kg/m²), 43% a 57% (IMC ≥ 35 kg/m² e ≤ 39,9 kg/m²), e 78% a 111% (IMC ≥ 40 kg/m²) mais elevado do que os indivíduos eutróficos (IMC 20-24,9 kg/m²) [44].

Uma revisão sistemática sobre custos médicos diretos da obesidade, realizada por Tsai et al. [45], identificou cinco estudos que analisaram o custo da obesidade mórbida (IMC ≥ 40 kg/m²). A média de incremento de custo foi de US\$ 3.012, representando um aumento de 68% em relação ao custo de uma pessoa eutrófica e 35% a mais do que o custo total de obesos (variação entre 25 e 49%).

Esta análise não teve por objetivo calcular os custos indiretos da obesidade, mas é importante lembrar que há outros custos envolvidos com este problema de saúde, pois as pessoas obesas tendem a serem menos contratadas, recebem salários menores ou demoraram a serem promovidas em comparação com pessoas eutróficas. Além disso, têm menos probabilidade de receberem cuidados de saúde preventivos adequados, incluindo os testes de rastreamento para câncer. Indivíduos obesos têm qualidade de vida reduzida. Depressão, ansiedade e autoestima reduzida são mais comuns entre as pessoas extremamente obesas [46]. Esses são alguns exemplos dos custos indiretos e intangíveis devido à obesidade que também precisam ser considerados numa análise mais global.

Como exemplo, quando comparados com indivíduos eutróficos (20 kg/m² ≤ IMC < 25 kg/m²), os adultos obesos (IMC ≥ 30 kg/m²) tiveram 38% mais visitas aos

médicos da atenção primária e os indivíduos moderadamente e severamente obesos tiveram 34% e 74%, respectivamente, mais dias de internação. E os indivíduos com IMC maior que 30 kg/m² requeriam 1,84 mais dispensações de medicamentos, sendo 3,4 vezes mais dispensações de medicamentos para doenças cardiovasculares [47].

Conclusões e principais achados

O custo financeiro da obesidade para o Sistema Único de Saúde no Brasil em 2011 foi estimado em quase 0,5 bilhão de reais (IC 95%: 317,47 milhões a 677,57 milhões de reais), valor referente ao custo das ações de média e alta complexidade voltadas para o tratamento da obesidade em si nos adultos e à proporção do custo atribuível à obesidade no cuidado das suas 26 doenças associadas.

Analisando-se por grau de severidade, os custos da obesidade mórbida foram proporcionalmente maiores do que os custos da obesidade. Foi possível identificar que, apesar de sua baixa prevalência na população (0,81%), a obesidade mórbida já é responsável por quase ¼ dos custos atribuíveis à obesidade no SUS. Estudos desta natureza precisam ser realizados no Brasil com freqüência a fim de permitir o monitoramento do impacto econômico da epidemia da obesidade ao longo dos anos.

Limitações do estudo

Sabe-se que o ideal seria utilizar RR de estudos realizados no Brasil, no entanto, enquanto a prevalência absoluta de algumas doenças relacionadas à obesidade, em geral, muda de um país para outro, o risco relativo de qualquer doença em particular (risco para as pessoas obesas em comparação com uma pessoa eutrófica) é bastante similar ao redor do mundo [48].

Apesar de, provavelmente, o RAP da obesidade mórbida ser maior do que o da obesidade para as doenças como câncer no ovário, câncer gástrico, insuficiência cardíaca congestiva, embolia pulmonar, pancreatite, dorsoalgia, câncer de pâncreas, câncer de vesícula biliar, colelitíase e colecistite, adotou-se o mesmo valor do RR da

obesidade para o cálculo dos custos da obesidade mórbida, pois não foi encontrado na literatura o RR da associação destas doenças com a faixa de IMC ≥ 40 kg/m² .

Também é importante levar em consideração que nem todas as despesas realizadas no SUS são registradas nos sistemas de informação analisados, como exemplo, o recursos repassados para distribuição de medicamentos para as pessoas com diabetes e hipertensão na rede de atenção primária à saúde.

Conflito de Interesses

Não há conflito de interesses. Os autores deste estudo não receberam recursos para sua realização.

Referências

1. Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, et al. National, regional and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet*. 2011; (377): 557–67.
2. Finkelstein EA, Fiebelkorn IC, Wang G. National medical spending attributable to overweight and obesity: how much, and who's paying? *Health Aff (Millwood)* 2003; (Suppl); Jan–Jun, W3-219-26.
3. World Health Organization. Global Health Observatory 2012. [acesso em 21 jun 2012]. Disponível em: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/obesity_text/en/.
4. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE 2010. 130 p.
5. Santos LMP, Oliveira IV, Peters LR, Conde WL. Trends in morbid obesity and in bariatric surgeries covered by the Brazilian public health system. *Obes Surg* 2010;20(7):943-8.
6. World Health Organization. World health statistics 2012. [acesso em 10 jan 2013]. 45p. Disponível em http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/EN_WHS2012_Full.pdf.
7. Dai Z, Xu YC, Niu L. Obesity and colorectal cancer risk: a meta-analysis of cohort studies. *World J Gastroenterol* 2007; 13(31):4199-206.
8. Engeland A, Tretli S, Austad G, et al. Height and body mass index in relation to colorectal and gallbladder cancer in two million Norwegian men and women. *Cancer Causes Control* 2005;16:987-96.
9. Guh D, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of comorbidities related to obesity and overweight: a systematic review and metaanalysis. *BMC Public Health* 2009; 9:88–20.
10. International Association for the Study of Obesity, International Obesity Taskforce [homepage na Internet]. Estimate of relative risks by BMI category. [acesso em 23 jun 2012]. Disponível em: <http://www.iaso.org/policy/healthimpactobesity/dynamohiaproject/estimatesrelativerisk/>
11. Martínez J, Sánchez-Payá J, Palazón JM, Suazo-Barahona J, Robles-Díaz G, Pérez-Mateo M. Is obesity a risk factor in acute pancreatitis? A Meta-Analysis. *Pancreatology* 2004;4:42–48
12. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Dietz WH, Vinicor F, Bales VS et al. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA* 2003; (289): 76-79.
13. Renehan AG, Tyson M, Egger M, Heller RF, Zwahlen M. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet* 2008; (371): 569–78.
14. Yang P, Zhou Y, Chen B, Wan HW, Jia GQ, Bai HL et al. Overweight, obesity and gastric cancer risk: results from a meta-analysis of cohort studies. *European Journal of Cancer* 2009; 45 (16): 2867-73
15. Access Economics. The economic costs of obesity: report by Access Economics Pty Limited to diabetes Austrália, 2006. p. 20-35. [acesso em 10 jun 2010]. Disponível em: <http://www.diabetesaustralia.com.au/en/Resources/Reports/> .
16. Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, Halsey J et al. Bodymass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective

- studies. Prospective studies collaboration, *Lancet*. 2009 Mar 28;373(9669):1083-96.
17. Fontaine KR, Redden DT, Wang C, Westfall AO, Allison DB. Years of life lost due to obesity. *JAMA* 2003; 289:187-93.
 18. Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, Thun MJ. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *N Engl J* 2003;348:1625-38.
 19. Sarno F, Monteiro CA. Importância relativa do índice de massa corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial. *Revista de Saúde Pública*. 2007; (41):788-96.
 20. Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA* 1999;282(16):1523-9.
 21. McTigue K, Larson JC, Valoski A, et al. Mortality and cardiac and vascular outcomes in extremely obese women. *JAMA*. 2006;296:79-86.
 22. Hensrud DD, Klein S. Extreme obesity: a new medical crisis in the United States. *Mayo Clin Proc*. 2006;81(10)(suppl):S5-S10.
 23. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray C. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet* 2006; 367: 1747–57.
 24. Ezzati M., Lopez AD, Rodgers A, Murray CJL. *Comparative quantification of health risks: global and regional burden of diseases attributable to selected major risk factors*. Geneva. World Health Organization 2004;1:497-596.
 25. Finkelstein E, Trogdon J, Cohen JW, Dietz W. Annual medical spending attributable to obesity: Payer-and service-specific estimates. *Health Affairs* 2009;28(5): w822-31.
 26. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva, Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. Avaliação econômica em saúde: desafios para gestão no Sistema Único de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 104 p.
 27. Arterburn DE, Maciejewski ML, Tsevat J. Impact of morbid obesity on medical expenditures in adults. *Int J Obes* 2005; 29: 334–9.
 28. Pereira J, Mateus C, Amaral MJ. Custos da obesidade em Portugal – documento de trabalho 4/99. Lisboa: Associação Portuguesa de Economia da Saúde 1999 out. 38 p.
 29. Barrett AM, Colosia AD, Boye KS, Oyelowo O. Burden of Obesity: 10-year review of the literature on costs in nine countries. ISPOR: 13th Annual International Meeting. 2008 May 3-7; Toronto, Ontario, Canadá. 2 p.
 30. Pereira MG. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2001. p. 412-413.
 31. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, Porter AC, Tugwell P, Moher D, Bouter LM: Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC*. 2007; 7(10):1-7.
 32. Brasil. Ministério da Saúde [base de dados na Internet]. Tabnet – Tabulador de dados do SUS. Produção ambulatorial e procedimentos hospitalares do SUS. [citado 25 out 2012]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sia/cnv/qauf.def> e <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def> .
 33. Bahia L, Coutinho ESF, Barufaldi LA, Abreu, GA, Malhão, TA, Souza et al. The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. *BMC Public Health* 2012;12:440 [acesso em 10 ago 2012]. Disponível em:

<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/440>

34. Sichieri R, Nascimento S, Coutinho W. The burden of hospitalization due to overweight and obesity in Brazil. *Cad. Saúde Pública*. Rio de Janeiro 2007; 23(7): 1721-7.
35. Withrow D, Alter DA. The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. *Obes Rev* 2011; 12(2):131-41
36. Branca F, Nikogosian H, Lobstein T. (ed.). The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response: summary. World Health Organization. Geneva: WHO 2007. 60p. p.11
37. Oliveira IV. Cirurgia bariátrica no âmbito do Sistema Único de Saúde: tendências, custos e complicações. [dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília 2007.
38. Santos LMP, Oliveira IV, Peters LR, Conde WL. Trends in morbid obesity and in bariatric surgeries covered by the Brazilian public health system. *Obes Surg* 2010;20(7):943-8.
39. Thompson D, Wolf AM. The medical-care cost burden of obesity. *Obes Rev* 2001; 2: 189–97.
40. Wang G, Zheng ZJ, Heath G, Macera C, Pratt M, Buchner D. Economic burden of cardiovascular disease associated with excess body weight in US adults. *Am J Prev Med* 2002; 23: 1–6.
41. Quesenberry CP, Jr., Caan B, Jacobson A. Obesity, health services use, and health care costs among members of a health maintenance organization. *Arch Intern Med* 1998;158(5):466–72.
42. Andreyeva T, Sturm R, Ringel JS. Moderate and severe obesity have large differences in health care costs. *Obes Res* 2004;12(12):1936–43.
43. Thompson D, Edelsberg J, Colditz GA, Bird AP, Oster G. Lifetime health and economic consequences of obesity. *Arch Intern. Med.* 1999; 159 (18): 2177-83.
44. Bachman KH. Obesity, weight management, and health care costs: a primer. *Dis Mgmt* 2007;10:129-37.
45. Tsai AG, Williamson DF, Glick HA. Direct medical cost of overweight and obesity in the USA: a quantitative systematic review. *Obes Rev* 2011;12:50-61
46. Hensrud DD, Klein S. Extreme Obesity: A New Medical Crisis in the United States. *Mayo Clin Proc* 2006;81(10, suppl):S5-10.
47. Finkelstein RK. Economic causes and consequences of obesity. *Annu Rev Public Health* 2005;26:239–57.
48. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series. Final report. Geneva: World Health Organization, 2000. Report nº 894.

5. CONCLUSÃO – PRINCIPAIS ACHADOS

Como conclusão geral, o custo financeiro da obesidade para o Sistema Único de Saúde no Brasil em 2011 foi estimado em R\$ 487,98 milhões (IC 95%: 317,47 milhões a 677,57 milhões de reais), valor referente ao custo das ações de média e alta complexidade voltadas para o tratamento da obesidade em si nos adultos e à proporção do custo atribuível à obesidade no cuidado das suas 26 doenças associadas.

A obesidade mórbida atinge mais de 1,5 milhão de adultos brasileiros e seu custo para o SUS foi de R\$ 116,2 milhões. Foi possível identificar que, apesar de sua baixa prevalência na população (0,81%), a obesidade mórbida já é responsável por quase ¼ dos custos atribuíveis à obesidade no SUS.

Em caráter complementar, optou-se por apresentar neste Capítulo todas as principais conclusões descritas nos três artigos elaborados:

- É viável adotar o método de custos da doença no Brasil, pois as informações estão disponíveis nos sistemas de informações do SUS e de acesso público;
- Em 2008-2009, os adultos brasileiros com obesidade mórbida apresentaram um IMC médio de 43,42 kg/m². A prevalência foi 2,6 vezes maior nas mulheres (1,14%) do que nos homens (0,44%), foi maior na região Sul (0,98%) e menor no Nordeste (0,57%).
- As pessoas de 55 a 64 anos apresentaram maiores prevalências de obesidade mórbida nas regiões do país, exceto no Centro-Oeste (entre 65 e 74 anos). A menor prevalência foi na faixa etária entre 20 e 24 anos, exceto nas regiões Nordeste e Sul.
- A obesidade mórbida foi mais prevalente nas pessoas que se autodeclararam de cor preta (1,04%), seguida das de cor branca (0,87%),

parda (0,79%) e amarela (0,22%). Os indígenas apresentaram a menor prevalência (0,14%).

- Apesar da prevalência da obesidade mórbida ser maior nas mulheres em 2008-2009, a velocidade de aumento foi maior no sexo masculino entre 1974/1975 e 2008/2009. A prevalência aumentou de 0,04% para 0,44% nos homens e de 0,32% para 1,14% nas mulheres.
- A prevalência da superobesidade ($IMC \geq 50 \text{ kg/m}^2$) em 2008-2009 foi de 0,039%, sendo mais elevada na região Sul (0,069%), seguida do Sudeste (0,061%), do Centro-Oeste (0,036%) e do Norte (0,020%). O Nordeste apresentou a menor prevalência (0,015%). Há uma limitação nestes resultados relacionada à capacidade das balanças utilizadas na POF (máximo 150 kg).
- A obesidade, além de ser uma doença, é um fator de risco para 26 comorbidades: acidente vascular cerebral, asma, câncer esofágico, câncer de pâncreas, câncer de pele, câncer de mama, câncer no endométrio, câncer no ovário, câncer da vesícula biliar, câncer da tireoide, câncer renal, câncer de cólon, câncer de reto, câncer gástrico, colelitíases e colecistites, diabetes, doenças isquêmicas do coração, dorsalgia, embolia pulmonar, hipertensão arterial, insuficiência cardíaca congestiva, linfoma não-Hodgkin, leucemia, mieloma múltiplo, osteoartrites e pancreatite.
- No Brasil, os custos atribuíveis à obesidade, em 2011, foram de quase 0,5 bilhão de reais e os custos atribuíveis à obesidade relacionados às mulheres (R\$ 327,3 milhões) foram o dobro dos custos referentes aos homens (R\$ 160,7 milhões).
- Os custos atribuíveis à obesidade representaram 1,9% dos gastos do SUS com assistência à saúde de média e alta complexidade em 2011 (59,2% hospitalar) e foram mais altos nas doenças isquêmicas do coração, seguida do câncer de mama, da insuficiência cardíaca congestiva e do diabetes.

- O custo da obesidade mórbida no Brasil totalizou 116,2 milhões de reais, 23,8% dos custos totais da obesidade em 2011.
- Em relação aos custos atribuíveis à obesidade mórbida, os maiores valores foram relacionados com as doenças isquêmicas do coração e com o diabetes.
- Os custos relacionados à cirurgia bariátrica totalizaram R\$ 31,5 milhões, representando 27,1% dos custos associados à obesidade mórbida. Entre 2008 e 2011 houve aumento do número de cirurgias por ano e do custo anual com procedimentos relacionados à cirurgia bariátrica.
- O SUS possui uma grande demanda reprimida para a realização de cirurgias bariátricas. Estima-se que 1,55 milhão de adultos no país tenham obesidade mórbida e cerca de 70% destes é dependente dos serviços públicos de saúde. Apenas 26.853 cirurgias foram realizadas entre 2003 e 2011 neste sistema público de saúde.
- O custo da obesidade mórbida (prevalência: 0,81% e custo: R\$ 116,2 milhões) foi proporcionalmente 4,3 vezes maior do que o da obesidade (prevalência: 14,8% e custo: R\$ 487,98 milhões).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem muitos estudos sobre o custo da obesidade em outros países, inclusive com longas séries históricas e com recortes por grau de severidade da obesidade. O presente estudo inovou ao estimar o custo da obesidade mórbida no Brasil. É interessante que haja estudos desta natureza no país com frequência, para permitir o monitoramento do impacto econômico da epidemia da obesidade ao longo dos anos.

É importante ressaltar que, além da despesa de 0,5 bilhão de reais por ano que o SUS tem com o tratamento da obesidade nos adultos, somam-se a este valor os custos relacionados ao excesso de peso, os custos dos serviços privados de saúde (e cerca de 55% dos custos com a saúde no país são de caráter privado), além dos custos para a Previdência Social (custos indiretos), aqueles relacionados com o tratamento das crianças e adolescentes, os custos com a prevenção desta doença, bem como os custos para os indivíduos e suas famílias. Além destes, há os custos intangíveis, como a dor e o sofrimento pela discriminação, depressão, ansiedade e redução da qualidade de vida.

Seria interessante também a realização de outros estudos com projeções de custo da obesidade no Brasil a médio e longo prazo, a partir dos dados epidemiológicos sobre a tendência histórica de aumento da sua prevalência. Estas projeções poderiam ser realizadas com diferentes cenários. Por exemplo, em um contexto de aumento da prevalência e em outro de controle ou até redução. Outro tipo de estudo seria uma análise de custo-efetividade da implantação da linha de cuidado da obesidade para toda a população que depende do SUS, ou uma comparação entre os custos com o tratamento e os com a prevenção da obesidade. Estudos desta natureza fortalecerão os argumentos econômicos que subsidiam a adoção de medidas para a ampliação de recursos financeiros voltados para a promoção da saúde e para o controle da obesidade.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abegunde DO, Mathers CD, Adam T, Ortegón M, Strong K, et al. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2007; (370):1929-38.

Access Economics. The economic costs of obesity: report by Access Economics Pty Limited to Diabetes Austrália, 2006. p. 20-35. [acesso em 10 jun 2010]. Disponível em: <<http://www.diabetesaustralia.com.au/en/Resources/Reports/>> .

Andrade ELG, Acúrcio FA, Cherchiglia ML, Belisário AS, Guerra Júnior AA, Szuster DAC, et al. Pesquisa e Produção Científica em Economia da Saúde no Brasil. *Rev. Adm. Pública*. 2007;41(2):211-35

Andrade ELG, Acúrcio FA, Cherchiglia ML, Belisário AS, Guerra Júnior AA, Szuster DAC, et al. Análise de Situação da Economia da Saúde no Brasil. Belo Horizonte: Coopmed; 2004; 193p.

Andreyeva T, Sturm R, Ringel JS. Health care costs of moderate and severe obesity. *Obesity research*. 2004; 12(12): 1936-43.

Aviva M et al. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA*. 1999; 282(16):1523-9.

Barrett AM, Colosia AD, Boye KS, Oyelowo O. Burden of Obesity: 10-year review of the literature on costs in nine countries. *ISPOR: 13th Annual International Meeting*. 2008 May 3-7; Toronto, Ontario, Canadá. 2 p.

Berenstein CK, Wajjnman S. Efeitos da estrutura etária nos gastos com internação no Sistema Único de Saúde: uma análise de decomposição para duas áreas metropolitanas brasileiras. *Cad. Saúde Pública*. 2008;24(10):2301-13.

Branca F, Nikogosian H, Lobstein T. (ed.). The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response: summary. World Health Organization. Geneva: WHO; 2007. 60p. p.11

Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. 130 p.

Brasil. Ministério da Saúde (Brasil) [base de dados na Internet]. Tabnet – Tabulador de dados do SUS. Produção ambulatorial e procedimentos hospitalares do SUS. [citado 25 out 2012]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/qiuf.def>. 2012b

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM nº 204 de 29 de janeiro de 2007. DOU. 31 jan 2007; Seção 1:45. [acesso em 10 mai 2010]. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2007/GM/GM-204.htm>.

Brasil. Ministério da Saúde. (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde, 2012c. 84 p.

Brasil. Ministério da Saúde. (Brasil), Secretaria de Atenção à Saúde. Relatório de Gestão 2011. Brasília: Ministério da Saúde, 2012a. 799p. pp. 88, 162.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Aquisição de medicamentos para assistência farmacêutica no SUS: orientações básicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 56 p.

Brasil. Ministério da Saúde. (Brasil), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 148 p

Brasil. Ministério da Saúde. (Brasil), Secretaria-Executiva, Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. Avaliação econômica em saúde: desafios para gestão no Sistema Único de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 104 p.

Brasil. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria-Executiva. Departamento de Economia da Saúde, Investimentos e Desenvolvimento. Guia de seleção de documentos para a base de dados da produção científica em economia da saúde no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2012d. 40p.

Carvalho, GA. Luta pelo Direito à Saúde no Brasil: analisando a conjuntura 2012. Gasto com saúde no Brasil em 2009. [acesso em 21 dez 2012]. Disponível em: http://www.sindsepsp.org.br/site/banners/conteudo_banners/1_analisedeconjunturaGilsondeCarvalho.pdf>.

Cordeiro R. O mito da doença rara. Rev. bras. Epidemiol. 2005; 8(2):111-16.

Costa AMN, Secoli SR, Nita ME. Avaliação econômica: análise de custo-minimização, análise de custo-consequência, estudo de custo da doença e outras análises parciais. In: NITA ME et al. Avaliação de Tecnologias em Saúde. Porto Alegre: Artmed; 2010. p. 354-67.

Dai Z, Xu YC, Niu L: Obesity and colorectal cancer risk: a meta-analysis of cohort studies. World J Gastroenterol 2007, 13(31):4199-4206.

Del Nero CR. O que é Economia da Saúde. In: Piola SF, Vianna SM.(Org.). Economia da Saúde: Conceito e Contribuição para a Gestão da Saúde. 149, 3ª Ed. Brasília: IPEA; 2002; p.5-22.

Engeland A, Tretli S, Austad G, et al. Height and body mass index in relation to colorectal and allbladder cancer in two million Norwegian men and women. Cancer Causes Control 2005;16:987-96.

Ezzati M., Lopez AD, Rodgers A, Murray CJL. *Comparative quantification of health risks: global and regional burden of diseases attributable to selected major risk factors*. Geneva. World Health Organization 2004;1:497-596.

Finkelstein EA, Ruhm CJ, Kosa KM. Economic causes and consequences of obesity. Annu. Rev. Public Health. 2005;(26):239-57.

Finkelstein EA, Trogdon J, Cohen JW, Dietz W. Annual medical spending attributable to obesity: Payer-and service-specific estimates. Health Affairs 2009;28(5): w822-31.

Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, et al. National, regional and global trends in body-mass

index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet*. 2011; (377): 557–67.

Gortmaker SL, Swinburn BA, Levy D, Carter B, Mabry PL, Finegood DT, Huang T, Marsh T, Moodie ML. Changing the future of obesity: science, policy, and action. *Lancet*. 2011; (378): 838–47.

Guh D, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH: The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and metaanalysis. *BMC Public Health* 2009, 9:88–20.

Havard School of Public Health [homepage na Internet]. [acesso em 22 jan 2012]. Disponível em: <http://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/obesity-definition/obesity-definition-full-story/>

International Association for the Study of Obesity (IASO), International Obesity Taskforce. Global obesity prevalence in adults. [acesso em 23 jun 2012]. Disponível em: http://www.iaso.org/site_media/uploads/Prevalence_of_Adult_Obesity_May_2011_New.pdf.

International Association for the Study of Obesity (IASO). Workpackage 7: Overweight and obesity – report on data collection for overweight and obesity prevalence and related relative risks. Appendix: relative risk assessments. Dynamo HIA Project (Dynamic Modelling for Health Impact Assessment) 2010; 30 p. [acesso em 27 jun 2011]. Disponível em: www.dynamo-hia.eu/.../o3055_BMI_WP7-datereport_20100317.pdf

Lobstein T, Leach R. Foresight - Tackling obesities: future choices - international comparisons of obesity trends, determinants and responses - evidence review, adults. London: Government Office for Science, 2007. 5 p.

Lopez AD et al. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet*. 2006 (367): 1747–57.

Lopez-Jimenez F. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. Prospective Studies Collaboration. *Lancet*. 2009; (373): 1083–96.

Martínez J, Sánchez-Payá J, Palazón JM, Suazo-Barahona J, Robles-Díaz G, Pérez-Mateo M: Is Obesity a Risk Factor in Acute Pancreatitis? A Meta-Analysis. *Pancreatology* 2004;4:42–48

Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Dietz WH, Vinicor F, Bales VS et al. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA*. 2003; (289): 76–79.

Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Income specific trends in obesity in Brazil 1975–2003. *American Journal of Public Health*, 2007; (97):1808–12.

Monteiro CA, Moura EC, Conde WL, Popkin BM. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bull World Health Organ*, Genebra, 2004; 82 (12): 940–46.

Oliveira FA, Valente JG, Leite IC. Fração da carga global do diabetes mellitus atribuível ao excesso de peso e à obesidade no Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2010; 27 (5): 338–44.

Oliveira IV. Cirurgia bariátrica no âmbito do Sistema Único de Saúde: tendências, custos e complicações. [dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília; 2007.

Oliveira ML; Conde, WL; Santos, LMP. Evolução da prevalência da obesidade mórbida no Brasil. (no prelo)

Organização Mundial da Saúde [base de dados na Internet]. Global database on body mass index Geneva, 2007. [citado 18 jul 2010]. Disponível em: <<http://apps.who.int/bmi/index.jsp>>.

Organização Mundial da Saúde. "Obesity: preventing and managing the global epidemic". WHO Technical Report Series. n. 894. Geneva: 2000.

Organização Mundial de Saúde. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva; 2002. 149 p.

Organização Mundial da Saúde. Causes of death 2008: data sources and methods.. Geneva, 2011b. [Acesso em 15 dez 2012]. Disponível em: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/cod_2008_sources_methods.pdf.

Organização Mundial da Saúde. Cause-specific mortality: regional estimates for 2008. Geneva, 2011a. [Acesso em 15 dez 2012]. Disponível em: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates_regional/en/index.html.

Organização Mundial da Saúde. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: World Health Organization. 2009. [Acesso em 5 jun 2011]. Disponível em: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf.

Organização Mundial da Saúde. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series. Final report. Geneva: World Health Organization, 2000. Report nº 894.

Organização Mundial da Saúde. Preventing chronic diseases: a vital investments. Geneva; 2005. 182 p.

Organização Mundial da Saúde. Preventing noncommunicable diseases in the workplace through diet and physical activity. WHO/World Economic Forum report of a joint event. Geneva: OMS; 2008.

Organização Mundial da Saúde. World health statistics 2012. 45p. [acesso em 10 jan 2013]. Disponível em http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/EN_WHS2012_Full.pdf.

Organização Pan-Americana de Saúde. Indicadores para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. Rede Interagencial de Informação para a Saúde - Ripsa. 2. ed. Brasília: 2008. 350 p. [acesso em 2 jun 2010]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf>.

Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. Lancet 2011; S0140-6736 (11): 60054-8 [Acesso em 9 out 2012]. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/geral/the_lancet_05_2011.pdf

Pereira J, Mateus C, Amaral MJ. Custos da obesidade em Portugal – documento de trabalho 4/99.

Lisboa: Associação Portuguesa de Economia da Saúde; 1999 out. 38 p.

Pereira MG. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2001: p. 412-413.

Picon PD, Beltrame A (org.). Protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas: medicamentos excepcionais. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.

Popkin BM. The nutrition transition and its health implications in lower-income countries. *Public Health Nutr.* 1998; (1):5–21.

Popkin BM. The nutrition transition: an overview of world patterns of change. *Nutr Rev* 2004; 62:S140–3.

Renahan AG, Tyson M, Egger M, Heller RF, Zwahlen M. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet.* 2008; (371): 569–78.

Santos RS, Pires FA, Gutierrez MA. Mineração de dados em bases assistenciais. In: NITA ME et al. Avaliação de Tecnologias em Saúde. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 96-115

Sarno F, Monteiro CA. Importância relativa do índice de massa corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial. *Revista de Saúde Pública.* 2007; (41):788-96.

Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. In: *The Lancet - Saúde no Brasil.* 2011: 61-74 [acesso em 20 jul 2011]. Disponível em: <http://www.thelancet.com/series/health-in-brazil>.

Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, Porter AC, Tugwell P, Moher D, Bouter LM: Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC. Med Res Methodol.* 2007; 7(10):1-7.

Sichieri R, Nascimento S, Coutinho W. The burden of hospitalization due to overweight and obesity in Brazil. *Cad. Saúde Pública.* Rio de Janeiro. 2007; 23(7): 1721-7.

Sociedade Americana de Câncer. The global economic cost of cancer, 2010. 10 p. [acesso em 18 set 2010]. Disponível em: <http://bit.ly/9NTLj6>.

Suhrcke M, Nugent RA, Stuckler D, Rocco L. Chronic disease: an economic perspective. London: The Oxford Health Alliance, 2006. 60 p.

Swinburn MD, Sacks G, Hall KD, McPherson K, Finegood DT, Moodie ML, Gortmaker SL. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet.* 2011;378(9793):804-14.

Wagner MB, Callegari-Jacques SM. Medidas de associação em estudos epidemiológicos: risco relativo e odds ratio. *Jornal de Pediatria.* 1998;(74):247-51.

**APLICAÇÃO DA FERRAMENTA AMSTAR¹
para a escolha dos artigos que forneceram o RR (e OR) da
associação entre a obesidade e suas doenças associadas**

		GUH 2009 - várias comorbidades	ABDULLAH 2010 - Diabetes	BEUTHER 2009 - Asma (*)	DAI 2007 - Câncer colon e reto	MARTINEZ 2004 - Pancreatite aguda	YANG 2009 - Câncer gástrico	RENEHAN et al, 2008	IASO Dynamo, 2010
1. Foi fornecido um projeto “a priori”? Os critérios de inclusão e a pergunta da pesquisa devem ser estabelecidos antes da realização da revisão.	1 Sim	X	X	X	X		X	X	X
	2 Não								
	3 Não sei dizer					X			
	4 Não aplicável								
2. Houve uma duplicação na seleção de estudos e extração de dados? Deve haver pelo menos dois extratores de dados independentes e deve estar estabelecido um procedimento de consenso para discordâncias.	1 Sim		X	X			X	X	
	2 Não								
	3 Não sei dizer	X			X	X			X
	4 Não aplicável								
3. Foi realizada uma pesquisa/busca bibliográfica abrangente? Pelo menos duas fontes eletrônicas devem ser pesquisadas. O relatório deve incluir os anos e as bases de dados usadas (por exemplo, Central, EMBASE e MEDLINE). As palavras-chave e/ou os termos MESH devem ser informados e, quando possível, a estratégia de busca deve ser fornecida. Todas as buscas devem ser complementadas por meio de consulta a conteúdos, revisões, livros-texto, cadastros especializados atualizados ou especialistas no campo de estudo específico e por meio de revisão das referências dos estudos encontrados.	1 Sim	X	X	X	X	X (Med line)	X	X	X
	2 Não								
	3 Não sei dizer								
	4 Não aplicável								
4. O status da publicação (ou seja, literatura cinzenta) foi utilizado como um critério de inclusão? Os autores devem declarar que procuraram por relatórios independentemente do seu tipo de publicação. Os autores devem declarar se excluíram ou não quaisquer relatórios (da revisão sistemática), com base no seu status de publicação, idioma etc.	1 Sim	X	X	X	X		X	X	
	2 Não								
	3 Não sei dizer					X			X
	4 Não aplicável								
5. Foi fornecida uma lista de estudos (incluídos e excluídos)? Deve ser fornecida uma lista de estudos incluídos e excluídos	1 Sim	X (incluídos)	X (incluídos)	X (incluídos)	X (incluídos)	X (incluídos)	X (incluídos)	X (incluídos)	X (incluídos)
	2 Não								
	3 Não sei dizer								
	4 Não aplicável								
6. As características dos estudos incluídos foram fornecidas? Em uma forma agregada, como uma tabela, devem ser fornecidos dados dos estudos originais sobre os participantes, as intervenções e os resultados. Devem ser relatadas as diversas características em todos os estudos analisados, como idade, raça, sexo, dados	1 Sim	X	X	X	X		X	X	
	2 Não								X
	3 Não sei dizer					X			

sócio-econômicos relevantes, o estado da doença, duração, gravidade ou outras doenças.	4	Não aplicável								
7. A qualidade científica dos estudos incluídos foi avaliada e documentada?	1	Sim	X	X	X	X		X	X	
Devem ser fornecidos métodos “a priori” de avaliação (por exemplo, para estudos de eficácia, caso o[s] autor[es] opte[m] por incluir apenas estudos controlados de placebo, duplo-cego e aleatórios, ou ocultação de alocação como critérios de inclusão). Para outros tipos de estudos, é importante que existam itens alternativos.	2	Não								X
	3	Não sei dizer					X			
	4	Não aplicável								
8. A qualidade científica dos estudos incluídos foi utilizada de forma adequada na formulação das conclusões?	1	Sim	X	X	X			X		
O rigor metodológico e a qualidade científica dos estudos deverão ser considerados na análise e conclusões da revisão e explicitamente informados na formulação de recomendações.	2	Não								
	3	Não sei dizer				X	X		X	X
	4	Não aplicável								
9. Os métodos foram usados para combinar os resultados de estudos adequados?	1	Sim	X			X	X	X	X	X
Para os resultados combinados deve ser feito um teste para garantir que os estudos podiam ser combinados e para avaliar a sua homogeneidade (ou seja, qui ao quadrado para homogeneidade, I ²). Se houver heterogeneidade, deverá ser usado um modelo de efeitos aleatórios e/ou a adequação clínica da combinação deverá também ser levada em consideração (isto é, combinar os resultados era apropriado?)..	2	Não								
	3	Não sei dizer		X	X					
	4	Não aplicável								
10. A probabilidade de viés de publicação foi avaliada?	1	Sim	X	X	X	X		X	X	X
Uma avaliação de viés de publicação deve incluir uma combinação de ferramentas gráficas (por exemplo, um gráfico de funil e outros exames disponíveis) e/ou testes estatísticos (por exemplo, teste de regressão Egger).	2	Não								
	3	Não sei dizer					X			
	4	Não aplicável								
11. O conflito de interesses foi informado?	1	Sim	X	X	X				X	X
Possíveis fontes de apoio devem ser claramente reconhecidas, tanto na revisão sistemática quanto nos estudos incluídos.	2	Não				X	X			
	3	Não sei dizer						X		
	4	Não aplicável								

(*) Utilizou o *odds* da incidência e não RR.

¹ Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, Porter AC, Tugwell P, Moher D, Bouter LM: Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. BMC. Med Res Methodol 2007, 7:10.

Abdullah A, Peeters A, de Courten M, Stoelwinder J. The magnitude of association between overweight and obesity and the risk of diabetes: a meta-analysis of prospective cohort studies. Diabetes Res Clin Pract. 2010;89(3):309-19

Beuther DA, Sutherland ER. Overweight, Obesity, and Incident Asthma. A Meta-analysis of Prospective Epidemiologic Studies 2007. Am J Respir Crit Care Med Vol 175. pp 661–66.

Dai Z, Xu YC, Niu L: Obesity and colorectal cancer risk: a meta-analysis of cohort studies. World J Gastroenterol 2007, 13(31):4199-4206.

Martínez J, Sánchez-Payá J, Palazón JM, Suazo-Barahona J, Robles-Díaz G, Pérez-Mateo M: Is Obesity a Risk Factor in Acute Pancreatitis? A Meta-Analysis. Pancreatolgy 2004;4:42–48

Yang P, Zhou Y, Chen B, Wan HW, Jia GQ, Bai HL et al. Overweight, obesity and gastric cancer risk: results from a meta-analysis of cohort studies. European Journal of Cancer 2009; 45 (16): 2867-73

Renehan AG, Tyson M, Egger M, Heller RF, Zwahlen M. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. Lancet. 2008; (371): 569–78.

International Association for the Study of Obesity (IASO). Workpackage 7: Overweight and obesity – report on data collection for overweight and obesity prevalence and related relative risks. Appendix: relative risk assessments. Dynamo HIA Project (Dynamic Modelling for Health Impact Assessment) 2010; 30 p. [acesso em 27 jun 2011]. Disponível em: www.dynamo-hia.eu/.../o3055_BMI_WP7-datareport_20100317.pdf

Lhachimi SK, Nusselder WJ, Smit HA, van Baal P, Baili P, Bennett K et al. DYNAMO-HIA Dynamic Modeling tool for generic Health Impact Assessments PLoS One. 2012;7(5):e33317

Observações:

Estudos selecionados e que não foram analisados pelo AMSTAR pois não são metanálises:

MOKDAD, 2001 – estudo transversal

ENGELAND, 2005 – estudo de coorte

Metanálises sugeridas pelo Pubmed e não selecionadas pela autora:

BERGSTROM 2001, GONZALEZ 2003 - O resultado do RR era por cada unidade de aumento do IMC e não calculada para o intervalo de IMC³30 ou 40.

BIANCHINI 2002 - É uma revisão sistemática e não uma metanálise

GROOT 2011 - Usou estudos com pontos de corte diferentes e não diferenciou por sexo

HARVIE 2003 - Utiliza circunferência de cintura e não IMC

LARSSON 2007, OLSEN 2007 - Estão contemplados na análise de GUH 2009

WANG 2008 - Revisão mais antiga que GUH e não encontrei o artigo inteiro

ANEXO A
PROCESSO DE ANÁLISE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – UnB



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/FS

PROCESSO DE ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA

Registro do Projeto no CEP: **120/10**

Título do Projeto: “Estimativa dos custos diretos da obesidade mórbida para o Sistema Único de Saúde em 2008 no Brasil: Prevenir é o melhor remédio?”.

Pesquisador Responsável: Michele Lessa de oliveira

Data da Entrada: 23/09/10

Com base na Resolução 196/96, do CNS/MS, que regulamenta a ética em pesquisa com seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, **CONCEDE DISPENSA** de análise ao projeto **120/10** com o título: “Estimativa dos custos diretos da obesidade mórbida para o Sistema Único de Saúde em 2008 no Brasil: Prevenir é o melhor remédio?”, submetido na 9ª Reunião Ordinária, realizada no dia 05 de outubro de 2010. Uma vez que, não inclui seres humanos, se trata de pesquisa apenas em banco de dados de acesso ao Público.

Brasília, 07 de outubro de 2010.


Prof. Natanael Monsore de Sá
Coordenador do CEP-FS/UnB

ANEXO B

PROCEDIMENTOS RELACIONADOS COM A OBESIDADE MÓRBIDA (CID E66.8) Segundo o Sigtap – Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos do SIA/SUS

Ministério da Saúde - MS
Secretaria de Atenção à Saúde
Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS

Procedimento x CID

Competencia: 12/2011

Filtros Utilizados

Competencia: 12/2011
Situação do Procedimento: Publicado
Consultar: Todos
Capitulo CID: 04 - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas
Categoria CID: E66 - Obesidade
CID: E668 - Outra obesidade
0301120056 - ACOMPANHAMENTO DE PACIENTE POS- GASTROPLASTIA

E668 - Outra obesidade

0302040021 - ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM PACIENTE C/ TRANSTORNO RESPIRATÓRIO S/
COMPLICAÇÕES SISTÊMICAS

E668 - Outra obesidade

0407010122 - GASTRECTOMIA C/ OU S/ DESVIO DUODENAL

E668 - Outra obesidade

0407010173 - GASTROPLASTIA C/ DERIVACAO INTESTINAL

E668 - Outra obesidade

0407010181 - GASTROPLASTIA VERTICAL C/ BANDA

E668 - Outra obesidade

0413040038 - DERMOLIPECTOMIA (1 OU 2 MEMBROS INFERIORES)

E668 - Outra obesidade

0413040046 - DERMOLIPECTOMIA ABDOMINAL NAO ESTETICA (PLASTICA ABDOMINAL)

E668 - Outra obesidade

0413040054 - DERMOLIPECTOMIA ABDOMINAL POS-GASTROPLASTIA

E668 - Outra obesidade

0413040062 - DERMOLIPECTOMIA BRAQUIAL POS-GASTROPLASTIA

E668 - Outra obesidade

0413040070 - DERMOLIPECTOMIA CRURAL POS-GASTROPLASTIA

E668 - Outra obesidade

0413040089 - MAMOPLASTIA POS-GASTROPLASTIA

E668 - Outra obesidade

0415020018 - PROCEDIMENTOS SEQUENCIAIS DE CIRURGIA PLÁSTICA REPARADORA PÓS GASTROPLASTIA

E668 - Outra obesidade

ANEXO C
CUSTOS DOS PROCEDIMENTOS RELACIONADOS
COM O CID E66.8 (OBESIDADE MÓRBIDA) NO SUS - 2008-2011

Valor total por Ano processamento segundo Procedimento – em reais (R\$)				
Procedimento	2008	2009	2010	2011
0407010122 GASTRECTOMIA C/ OU S/ DESVIO DUODENAL	292.736,69	298.521,42	274.512,63	818.603,57
0407010173 GASTROPLASTIA C/ DERIVACAO INTESTINAL	14.744.673,73	19.175.715,58	23.421.338,31	27.535.621,23
0407010181 GASTROPLASTIA VERTICAL C/ BANDA	698.941,96	846.719,83	849.952,34	916.450,25
0413040038 DERMOLIPECTOMIA (1 OU 2 MEMBROS INFERIORES)	18.658,79	18.818,16	30.710,20	29.329,98
0413040046 DERMOLIPECTOMIA ABDOMINAL NAO ESTETICA (PLASTICA ABDOMINAL)	887.921,17	1.417.401,05	1.558.937,52	1.556.509,46
0413040054 DERMOLIPECTOMIA ABDOMINAL POS-GASTROPLASTIA	280.003,91	306.077,30	271.229,70	338.795,56
0413040062 DERMOLIPECTOMIA BRAQUIAL POS-GASTROPLASTIA	32.377,36	71.506,90	88.038,39	82.046,05
0413040070 DERMOLIPECTOMIA CRURAL POS-GASTROPLASTIA	35.666,47	56.522,36	84.296,67	93.335,30
0413040089 MAMOPLASTIA POS-GASTROPLASTIA	64.146,91	88.403,08	95.985,93	74.637,74
0415020018 PROCEDIMENTOS SEQUENCIAIS DE CIRURGIA PLÁSTICA REPARADORA PÓS GASTROPLASTIA	40.822,26	53.153,32	46.530,17	39.374,30
TOTAL	17.095.949,25	22.332.839,00	26.721.531,86	31.484.703,44

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS)