

Novo século, novos desafios: mudança no perfil da carga de doença no Brasil de 1990 a 2010*

doi: 10.5123/S1679-49742016000400005

New century, new challenges: changes in the burden of disease profile in Brazil, 1990-2010

Fatima Marinho¹Valéria Maria de Azeredo Passos²Elisabeth Barboza França³¹Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília-DF, Brasil²Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto, Belo Horizonte-MG, Brasil³Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Belo Horizonte-MG, Brasil

Resumo

Objetivo: descrever a carga de doença no Brasil de 1990 a 2010. **Métodos:** análise das estimativas do Global Burden of Disease Study 2010 – anos de vida perdidos por morte prematura (YLL), anos vividos com incapacidade (YLD), anos de vida perdidos por morte ou incapacidade (DALY=YLL+YLD) e fatores de risco. **Resultados:** a mortalidade por diarreia reduziu-se, aumentou por diabetes e doença renal e estabilizou-se por homicídios e acidentes de transporte; doenças cardiovasculares persistiram como principal causa de morte, apesar da redução de 30%; os maiores aumentos de DALY foram por diabetes e doenças osteomusculares em mulheres, e abuso do álcool e dor lombar em homens; os principais fatores de risco foram dieta inadequada e hipertensão; reduziram-se tabagismo, poluição doméstica e aleitamento materno insuficiente. **Conclusão:** a rápida transição epidemiológica alerta para a necessidade de controlar as doenças infecciosas e investir na redução da violência e de doenças não transmissíveis.

Palavras-chave: Anos de Vida Perdidos por Incapacidade; Fatores de Risco; Planejamento em Saúde; Brasil; Epidemiologia Descritiva.

Abstract

Objective: to describe the burden of disease in Brazil from 1990 to 2010. **Methods:** analysis of the estimates of the Global Burden of Disease Study 2010 – Years of Life Lost due to premature mortality (YLL), Years Lost due to Disability (YLD), Disability-Adjusted Life Year (DALY=YLL+YLD) and risk factors. **Results:** there was a decrease in deaths due to diarrhea and an increase in deaths due to diabetes and kidney disease, whilst deaths due to homicides and traffic accidents remained stable; cardiovascular diseases continued to be the leading cause of death despite a 30% reduction; the largest increases in DALY were due to diabetes and musculoskeletal diseases in women and alcohol abuse and low back pain in men; the main risk factors were poor diet and high blood pressure; smoking, domestic pollution and insufficient breastfeeding were found to have reduced. **Conclusion:** the rapid epidemiological transition highlights the need to control infectious diseases and invest in reducing violence and non-communicable diseases.

Key words: Disability-Adjusted Life Years; Risk Factors; Health Planning; Brazil; Epidemiology, Descriptive.

* O estudo contou com financiamento do Ministério da Saúde, por meio do Fundo Nacional de Saúde: Processo nº 25000192049/2014-14.

Endereço para correspondência:

Fatima Marinho – Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde (DANTPS), SAF SUL, Trecho 02, Lotes 05-06, Bloco F, Edifício Premium, Torre 1 - Térreo, Sala 14, Brasília-DF, Brasil. CEP: 70.070-600
E-mail: fatima.marinho@saude.gov.br

Introdução

Políticas de saúde devem se adequar às constantes mudanças no perfil de saúde das populações. No Brasil, a transição demográfica e epidemiológica vem desenhando um novo cenário para a ação do Sistema Único de Saúde (SUS), com a configuração de tripla carga de doença manifestada pela concomitância de doenças crônicas, doenças infecciosas e causas externas.¹ O aumento da população idosa, resultado do declínio nas taxas de fecundidade desde 1960 e do aumento da esperança de vida, tem reflexos sobre o perfil das causas de morte.² Há maior ocorrência de causas relacionadas aos problemas circulatórios e respiratórios e às neoplasias, principalmente nas faixas etárias mais avançadas. A transição nutricional trouxe novos desafios, com a redução na prática de atividade física e o excesso de alimentação a superar a desnutrição como um fator de risco principal para doenças. Por sua vez, a desigualdade regional ainda é relevante, com regiões menos desenvolvidas e populações mais pobres a apresentar transição mais lenta.^{1,2}

Ao somar os anos de vida perdidos devido à mortalidade precoce aos anos vividos com incapacidade por doenças, o indicador DALY pretende expressar a carga total que a perda de saúde impõe.

Em 2010, o Brasil contava cerca de 195 milhões de habitantes. A esperança de vida ao nascer para ambos os sexos, que era de menos de 50 anos em 1950, passou para 74,8 anos em 2013. Nesse mesmo período, as taxas de mortalidade infantil declinaram de 135,0 para 15,0 óbitos por mil nascidos vivos. Entre 2000 e 2013, houve redução de 30 para 24% na proporção da população com menos de 15 anos, enquanto os idosos (60 anos e mais) tiveram sua participação aumentada de 7 para 10% entre homens e de 9 para 10% entre mulheres.³

Análises da carga de doenças são importantes para a elaboração de indicadores que subsidiem o planejamento, execução e avaliação das ações de saúde. Análises tradicionais, feitas para cada doença separadamente, podem apresentar inconsistências, como a soma de óbitos por causas ultrapassando a mortalidade total. Em 1991, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Banco Mundial propuseram aos países a compilação de

métricas que superassem o problema dos indicadores tradicionais. Foi quando se apresentou o conceito da estimativa de anos de vida ajustados por incapacidade (*Disability Adjusted Life Years* [DALY]), um indicador composto que integra a morte prematura (*Years of Life Lost* [YLL]) e o dano causado por doença, sequela ou deficiência, considerando-se diferentes níveis de gravidade de uma ou várias doenças ao mesmo tempo (*Years Lost due to Disability* [YLD]).^{4,5} Ao somar os anos de vida perdidos devido à mortalidade precoce aos anos vividos com incapacidade por doenças, o indicador DALY pretende expressar a carga total que a perda de saúde impõe aos países e às populações.

O estudo Global Burden of Disease (GBD), inicialmente coordenado pela OMS e, desde 2007, pelo Instituto de Métricas e Avaliação em Saúde (IHME) da Universidade de Washington (Estados Unidos da América), representa um esforço científico sistemático para quantificar a magnitude comparativa da perda de saúde decorrente de doenças, lesões e fatores de risco, por idade e sexo, e para pontos específicos no tempo. A publicação do estudo GBD em 1996, aportando estimativas consistentes para um conjunto de agravos e sequelas segundo sexo e idade, representou uma mudança de paradigma na análise epidemiológica tradicional de dados secundários, ao propor um enfoque integrado das doenças e mortes, com metodologia padronizada de análise, e portanto, comparável entre países.⁴ Além disso, estimativas de tendências ao longo de décadas fornecem informações mais consistentes para o planejamento de saúde no médio e longo prazo, quando comparadas às estimativas pontuais.

O estudo da carga de doença em nível subnacional tem adquirido crescente interesse e relevância na investigação sobre sistemas de saúde em diversos países. Os esforços pioneiros do México⁶ e do Chile⁷ no uso da estimativa da carga de doença para detectar diferenças entre regiões do país têm colocado a América Latina em posição privilegiada quanto ao uso e aplicação desses métodos em políticas públicas.

O objetivo deste estudo foi descrever a carga de doença no Brasil no período de 1990 a 2010, a partir das métricas produzidas pelo estudo GBD 2010.

Métodos

Foi realizado estudo descritivo, com dados de base secundária da carga de doença estimada para o Brasil

pelo estudo GBD 2010, coordenado pelo IHME.⁸ Como a metodologia do GBD inclui atualização de procedimentos e princípios conceituais desde sua primeira publicação,⁴ a estimativa da carga da doença foi realizada de acordo com o método do IHME aplicado em 2010.

O GBD 2010 modelou informações de morbimortalidade – existentes ou estimadas – nos anos de 1990, 2005 e 2010, para 188 países, com o propósito de desenvolver análises de morte prematura e de incapacidade devidas a 291 doenças e lesões e 1.160 sequelas, além da carga atribuível a 67 fatores de risco, para 20 faixas etárias e ambos os sexos, resultando em cerca de um bilhão de estimativas de saúde. A análise de dados gerou indicadores de mortalidade, YLL, que somados às informações de morbidade, YLD, forneceram a medida da carga global de doença, DALY. As métricas estimadas a partir dessas informações são apresentadas com seus respectivos intervalos de incerteza ($\Pi_{95\%}$), que refletem a quantidade e a qualidade das informações de saúde para cada país e período de estudo.^{4,5} Essa enorme quantidade de resultados é disponibilizada em rede aberta, para utilização por gestores e pesquisadores dos países.⁸

Uma das métricas utilizadas no GBD são os anos de vida perdidos, YLL. Esta medida expressa o efeito das mortes prematuras na população e é obtida com a multiplicação do número de mortes para cada faixa etária pela expectativa de vida nessa idade, independentemente do sexo. O cálculo do YLL utiliza tabela de expectativa de vida composta pelas menores taxas de mortalidade por idade em populações com mais de cinco milhões de habitantes, em geral mulheres japonesas. Utilizou-se o mesmo padrão para homens e mulheres (86,02 anos como expectativa de vida ao nascer), derivado da aplicação da redução da mortalidade por sexo e idade observada no mundo.^{4,5}

Para o Brasil, a fonte de informação utilizada na análise da mortalidade foi a base de dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde, com ajuste por outras fontes nacionais e internacionais. Os métodos utilizados para corrigir a subnotificação da mortalidade, separadamente em crianças menores de cinco anos e adultos de 15 a 59 anos, além da modelagem por sexo e idade de 1980 a 2010, em 187 países, foram descritos em publicações prévias.^{9,10} Foi utilizada a lista de causas de morte do GBD 2010, com 240 causas específicas, que apresenta estrutura hierárquica, com cinco níveis de agregação e categorias de causas mutuamente exclusivas.¹¹ Além

das causas mal definidas, contempladas na 10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a Saúde (CID-10) em seu capítulo XVIII (Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte), outros códigos que não deveriam ter sido selecionados como causa básica de morte, por serem pouco úteis para a Saúde Pública, são classificados como códigos inespecíficos ou códigos “garbage” e redistribuídos para outras causas definidas, denominadas doenças-alvo. Detalhes do agrupamento de causas utilizando a nona e a décima revisões da CID (CID-9 e CID-10) e os erros de classificação foram descritos previamente.¹¹ O método de correção das causas de morte baseou-se nos critérios adotados no estudo de Naghavi e colaboradores,¹² com redistribuição para as doenças-alvo aplicando algoritmos estatísticos, julgamentos com base em revisões de literatura, ou distribuição proporcional. Detalhes da modelagem e validação dos modelos utilizados foram publicados previamente.¹¹

Em relação à morbidade, a principal métrica refere-se aos anos de vida não saudáveis devidos a problemas de saúde ou incapacidades, YLD. Seu cálculo baseia-se na soma da prevalência de cada uma das sequelas relacionadas com a doença, multiplicada pela ponderação da deficiência ou incapacidade. A construção dos pesos das incapacidades foi derivada de pesquisa presencial com mais de 15 mil famílias em cinco países e inquérito eletrônico com 16.328 participantes de 175 países.¹³ Para o cálculo dos YLD, foram utilizadas referências bibliográficas, pesquisadas de maneira abrangente e exaustiva, sobre a prevalência de doenças em estudos brasileiros de base populacional, além das informações obtidas em bancos de dados nacionais de morbidade, tais como o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS), Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e Sistema de Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade (APAC).

Um *software* específico – DisMod-MR – foi utilizado para o processamento dos dados. Trata-se de uma ferramenta que gera estimativas consistentes de incidência, prevalência, duração da remissão da doença e excesso de risco de morte para cada doença. Está disponível em: <http://vizhub.healthdata.org/irank/arrow.php> (acessado em maio de 2015). O aplicativo baseia-se em modelos Bayesianos de metarregressão para a maioria das doenças, utilizando covariáveis para ajuste

das estimativas, e verificação da robustez dos padrões regionais de informação para sustentação das estimativas nacionais. O modelo empresta força aos países com menos informações, facilitando o ajuste das estimativas. Vale ressaltar que, para algumas incapacidades, foram feitos ajustes nos pesos – por todas as causas – para o cálculo da comorbidade ajustada, a estimativa das taxas de YLD por todas as causas, por faixa etária e sexo, e o cálculo da expectativa de vida saudável, expandindo a tabela de mortalidade gerada para o país.^{13,14}

A principal métrica utilizada no estudo GBD é o DALY, que mede os anos de vida não saudáveis e os perdidos por morte prematura. O DALY é um índice composto pelos anos potenciais de vida perdidos por morte prematura, YLL, e anos de vida não saudáveis, ou seja, associados a problemas de saúde ou incapacidade, YLD. Esse indicador considera equivalente o peso das doenças letais e não letais.¹⁵

O cálculo do número de DALY por país, sexo e idade também permite estimar a esperança de vida saudável ao nascer (*Healthy Life Expectancy* [HALE]). A HALE expressa a expectativa de anos de vida ao nascer menos os anos de vida perdidos por morte prematura ou incapacidade, DALY. Essa métrica é mais sensível às diferenças geográficas e temporais de impacto da saúde, uma vez que diferenças na carga de doença podem-se refletir em diferentes expectativas de vida saudável, mesmo em países com expectativas de vida semelhantes.¹⁶

As estimativas de YLL e YLD possíveis de atribuir aos fatores de risco foram realizadas a partir do marco conceitual que integrou os fatores de risco distais socioeconômicos, fisiológicos e fisiopatológicos aos proximais, comportamentais e ambientais.¹⁷ Foram avaliados 67 fatores de risco, distribuídos em cinco grupos: (i) comportamentais (consumo de tabaco, álcool e drogas, falta de atividade física, dieta inadequada etc.); (ii) metabólicos ou fisiológicos (glicose alta no sangue, pressão arterial elevada, alto índice de massa corporal, hemoglobina baixa etc.); (iii) ambientais (utilização de combustíveis sólidos no domicílio, exposição ao chumbo ou partículas em suspensão, fontes de água e saneamento inadequados etc.); (iv) ocupacionais (exposição a asbestos, chumbo etc.); e (v) relacionados a abuso, lesão e violência sexual.¹⁷

A estimativa da exposição a diferentes fatores de risco decorreu de revisões de literatura exaustivas, para cada fator de risco, com a maior cobertura geográfica possível, mediante observação sistemática de

evidências convincentes ou prováveis. Como evidências convincentes, foram consideradas as associações biológicas plausíveis entre a exposição a fatores de risco e doença, consistentes em número substancial de estudos prospectivos ou ensaios clínicos randomizados, com tamanho de amostra suficiente. Os modelos foram baseados na distribuição dos fatores de risco e na prevalência de exposição a cada fator de risco entre as faixas etárias, visando o cálculo da fração do risco atribuível populacional para diferentes causas de morte e doenças ou incapacidades, uma vez considerado um valor de risco mínimo teórico. Cada fator de risco foi analisado separadamente, de modo que a soma das frações atribuíveis para cada doença ou lesão pode exceder 100%. Níveis de incerteza foram estimados a partir de simulações de modelos.¹⁷

O estudo foi dispensado de apreciação por comitê de ética em pesquisa, pois utiliza exclusivamente grandes bancos nacionais de dados secundários de domínio público, sem identificação nominal. Foram observados os princípios éticos constantes da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

Resultados

No período de 1990 a 2010 a expectativa de vida aumentou de 65,4 para 70,5 anos em homens e de 73,1 para 77,7 anos em mulheres no Brasil. No mesmo período, a expectativa de vida saudável – HALE – aumentou de 56,1 para 60,2 anos em homens e de 61,3 para 64,9 anos em mulheres.¹⁶ Nesses 21 anos, houve mudança na posição relativa às dez principais causas de morte. A diarreia, que em 1990 era a oitava causa de morte, passou para o 30º lugar em 2010, com redução de 82%. As doenças cardiovasculares e as respiratórias permaneceram entre as quatro principais causas de morte no período, embora tenham apresentado importante redução em suas taxas de mortalidade, igual ou superior a 30%. As doenças com tendência de aumento foram o diabetes (22%) e a doença renal crônica (31%). A cirrose, os homicídios e os acidentes de transporte terrestre tiveram relativa estabilização nos anos analisados (Tabela 1).

Entre os homens, o homicídio foi a principal causa de anos de vida perdidos prematuramente – YLL – em 2010, seguido pela doença isquêmica do coração, acidentes de transporte terrestre e doença cerebrovascular. As causas de YLL que tiveram aumento de mais de 40% entre 1990 e

Tabela 1 – Principais causas de morte segundo taxas padronizadas^a de mortalidade, em ambos os sexos. Brasil, 1990 e 2010

1990			2010			
Ordem	Causa de morte	Taxa/100 mil (II _{95%} ^b)	Ordem	Causa de morte	Taxa/100 mil (II _{95%} ^b)	% de mudança ^c (II _{95%} ^b)
1	Doença isquêmica do coração	131 (121;138)	1	Doença isquêmica do coração	91 (86;103)	-31 (-34;-22)
2	Doença cerebrovascular	120 (107;127)	2	Doença cerebrovascular	79 (73;91)	-36 (-40;-23)
3	Infecções respiratórias baixas	52 (47;59)	3	Infecções respiratórias baixas	36 (29;41)	-30 (-46;-20)
4	DPOC ^d	43 (39;47)	4	DPOC ^d	31 (28;34)	-30 (-36;-23)
5	Homicídios	28 (22;26)	5	Diabetes	30 (26;34)	22 (8;33)
6	Diabetes	25 (22;29)	6	Homicídios	30 (24;37)	6 (-10;21)
7	Acidentes de transporte terrestre	24 (20;30)	7	Acidente de transporte terrestre	23 (18;27)	-6 (-19;4)
8	Diarreia	24 (20;28)	8	Doença cardíaca hipertensiva	19 (15;24)	-11 (-22;3)
9	Doença cardíaca hipertensiva	21 (18;26)	9	Cirrose	16 (13;18)	-2 (-18;6)
10	Prematuridade e complicações	20 (16;24)	10	Doença renal crônica	14 (12;17)	31 (6;47)
12	Cirrose	16 (14;20)	11	Prematuridade e complicações	10 (7;13)	-53 (-66;-34)
17	Doença renal crônica	11 (10;14)	12	Diarreia	4 (4;5)	-82 (-86;-77)

a) Taxas de mortalidade padronizadas por sexo e idade para a população padronizada mundial (Organização Mundial da Saúde [OMS], 2001)¹¹

b) II_{95%}: intervalo de incerteza de 95%

c) Porcentagem de mudança entre 1990 e 2010 (com intervalo de incerteza de 95%)

d) DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica

2010 foram os transtornos relacionadas ao abuso do álcool, diabetes, doença renal crônica, suicídio, cirrose, doença hipertensiva do coração e homicídios. Mostraram declínio importante as doenças diarreicas (-89%), complicações de prematuridade ao nascimento (-60%) e infecções respiratórias baixas (-58%). A diarreia como causa de morte prematura passou do 4º lugar em 1990 para o 25º em 2010. As mortes prematuras HIV/aids apresentaram leve aumento (16%). A doença isquêmica do coração teve aumento de 23% e a doença cerebrovascular apresentou valores de YLL semelhantes em 1990 e 2010 (Tabela 2).

Entre as mulheres, foi observado aumento da doença isquêmica do coração (34%) e da cerebrovascular (10%), as duas primeiras causas de morte prematura em 2010. Aumentos expressivos dos YLL foram observados para câncer de cólon-retos, doença renal crônica, câncer de mama e diabetes, todos acima de 60%. As maiores reduções ficaram por conta de prematuridade e complicações, infecções respiratórias baixas e encefalopatia neonatal, todas com redução de mais de 50% no período (Tabela 2).

A carga de doença representada pelos anos vividos com incapacidade – YLD – mostrou uma realidade distinta da mortalidade. Para os homens, dor lombar e depressão maior foram os dois problemas mais relevantes

em 2010, seguidos de anemia e desordens causadas pelo uso de drogas e álcool. No caso das mulheres, observou-se proeminência dos transtornos mentais e das dores lombares. O diabetes surgiu como a nona causa de anos vividos com incapacidade pelas mulheres. Asma, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e enxaqueca também se colocaram entre as dez principais causas de YLD, em ambos os sexos (Tabela 3).

As cinco principais causas de DALY entre as mulheres foram depressão maior, doença isquêmica do coração, dor lombar, doença cerebrovascular e diabetes. Entre os homens, o padrão de causas foi heterogêneo, embora mais concentrado em cinco causas: homicídio, doença isquêmica do coração, acidente de transporte terrestre, dor lombar e doença cerebrovascular. Analisando-se as mudanças de causas de DALY entre mulheres no período de 1990 a 2010, observou-se que as duas causas que mais aumentaram foram diabetes e doenças osteomusculares; e entre os homens, as causas de DALY com maior crescimento foram os transtornos causados pelo uso abusivo do álcool e a dor lombar (Tabela 4).

Na Figura 1, verifica-se que os fatores de risco que mais contribuíram para a morte prematura e perda de saúde em homens no ano de 2010 foram: consumo abusivo do álcool, dieta inadequada, pressão arterial elevada, taba-

Tabela 2 – Mudança das principais causas de anos de vida perdidos por morte prematura segundo anos de vida perdidos (Years of Life Lost [YLL]) em homens e mulheres. Brasil, 1990 e 2010

Ordem	1990		2010		% de mudança (II _{95%} ^a)
	Causa de morte	YLL	Causa de morte	YLL	
Homens					
1	Homicídios	2.038.950	Homicídios	2.879.640	41 (19;63)
2	Infecções respiratórias baixas	1.982.890	Doença isquêmica do coração	1.792.060	23 (17;37)
3	Prematuridade e complicações	1.954.660	Acidentes de transporte terrestre	1.659.970	34 (7;51)
4	Diarreia	1.801.060	Doença cerebrovascular	1.267.830	2 (-6;28)
5	Doença isquêmica do coração	1.447.540	Infecções respiratórias baixas	837.668	-58 (-67;-47)
6	Acidentes de transporte terrestre	1.259.950	Prematuridade e complicações	773.398	-60 (-74;-38)
7	Doença cerebrovascular	1.185.240	Cirrose	672.518	52 (27;71)
8	Encefalopatia neonatal	828.332	HIV/aids	573.026	16 (-28;67)
9	Anomalias congênitas	727.723	DPOC ^b	478.979	21 (9;39)
10	HIV/aids	510.819	Diabetes	457.123	106 (85;141)
11	Afogamento	460.125	Anomalias congênitas	476.516	-27 (-73;3)
12	Septicemia neonatal	511.886	Suicídio	426.500	65 (27;92)
13	Cirrose	446.491	Encefalopatia neonatal	406.565	-51 (-72;-16)
14	DPOC ^b	391.616	Afogamento	382.211	-20 (-35;24)
15	Meningite	313.201	Câncer de pulmão	339.333	39 (26;72)
16	Suicídio	261.772	Cardiomiopatia	311.833	35 (19;78)
17	Sífilis	284.858	Septicemia neonatal	317.811	-38 (-66;6)
18	Câncer de pulmão	239.236	Doença renal crônica	290.441	75 (56;114)
19	Cardiomiopatia	229.007	Doença hipertensiva do coração	279.600	51 (35;94)
20	Desnutrição proteico-calórica	239.336	Transtornos por abuso do álcool	272.473	108 (42;174)
Mulheres					
1	Infecções respiratórias baixas	1.377.780	Doença isquêmica do coração	1.146.400	34 (26;49)
2	Prematuridade e complicações	1.382.320	Doença cerebrovascular	1.086.820	10 (2;48)
3	Diarreia	1.359.980	Infecções respiratórias baixas	604.859	-56 (-66;-46)
4	Doença cerebrovascular	961.347	Prematuridade e complicações	553.144	-60 (-76;-35)
5	Doença isquêmica do coração	852.170	Diabetes	506.628	86 (62;110)
6	Anomalias congênitas	585.939	Anomalias congênitas	420.106	-25 (-68;10)
7	Encefalopatia neonatal	590.474	HIV/aids	366.825	33 (-18;96)
8	Acidentes de transporte terrestre	343.360	Acidentes de transporte terrestre	362.535	5 (-6;20)
9	Septicemia neonatal	352.186	Câncer de mama	358.417	89 (69;107)
10	Diabetes	272.907	DPOC ^b	296.327	29 (17;41)
11	HIV/aids	283.422	Homicídio	292.096	39 (8;68)
12	Sífilis	265.769	Encefalopatia neonatal	272.371	-55 (-70;-22)
13	DPOC ^b	229.889	Doença cardíaca hipertensiva	267.955	53 (28;86)
14	Homicídio	211.206	Câncer do colo do útero	251.805	22 (4;78)
15	Meningite	213.974	Doença renal crônica	231.564	92 (49;121)
16	Câncer do colo do útero	197.084	Septicemia neonatal	237.778	-31 (-65;24)
17	Câncer de mama	189.846	Outras cardiovasculares	205.371	22 (9;35)
18	Doença cardíaca hipertensiva	174.277	Câncer de cólon-retos	190.199	135 (78;166)
19	Outras cardiovasculares	168.666	Cirrose	184.105	50 (31;75)
20	Desnutrição proteico-calórica	169.386	Cardiomiopatia	179.897	14 (-6;32)

a) II_{95%}: intervalo de incerteza de 95%

b) DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica

Nota: para os homens, a diarreia diminuiu -89% (II_{95%}: -93;-83) em 2010 em relação a 1990, passando do 4º para o 25º lugar.

Tabela 3 – Principais causas de anos vividos com incapacidade/limitações segundo anos vividos com incapacidade (Years Lived with Disability [YLD]) em homens e mulheres. Brasil, 2010

Ordem	Homens	YLD	II _{95%} ^a	Mulheres	YLD	II _{95%} ^a
1	Dor lombar	1.341.330	917.139;1.832.200	Depressão maior	1.451.110	945.296;2.122.390
2	Depressão maior	830.908	535.521;1.235.400	Dor lombar	1.171.950	808.575;1.611.450
3	Deficiência de ferro, anemia	521.689	342.318;762.671	Ansiedade	625.098	437.071;868.052
4	Transtornos por uso de drogas	498.931	305.009;768.829	Outras doenças osteomusculares	558.978	472.779;627.471
5	Transtornos por abuso do álcool	517.506	254.975;900.889	Dor no pescoço	533.828	329.238;824.593
6	Dor no pescoço	411.332	254.014;635.943	Enxaqueca	519.619	344.923;720.149
7	Asma	403.033	214.526;643.917	Asma	462.932	246.087;743.763
8	Ansiedade	331.904	2.240.322;462.228	Osteoartrite	389.572	218.900;640.780
9	Enxaqueca	292.516	192.435;408.382	Diabetes	283.591	189.296;417.374
10	DPOC ^b	283.741	159.507;476.810	DPOC ^b	298.014	165.067;498.193

a) II_{95%}: intervalo de incerteza de 95%

b) DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica

gismo, sobrepeso/obesidade (índice de massa corporal [ICM] alto) e glicemia em jejum alterada. Os fatores de risco para o sexo masculino que mais cresceram foram sobrepeso/obesidade (IMC ≥ 25 kg/m²: 159%), glicemia em jejum alterada (glicemia ≥ 95 mg/dL: 98%) e consumo abusivo do álcool (84%) (Figura 1A). Entre as mulheres, destacaram-se os seguintes fatores de risco: dieta inadequada, pressão arterial elevada, alto IMC, seguido por glicemia em jejum alterada, tabagismo e atividade física insuficiente. Em nono lugar, apareceu a violência doméstica. De 1990 a 2010, os fatores de risco que apresentaram aumento mais importante para as mulheres foram sobrepeso/obesidade e teor de glicose elevado (118% e 88%, respectivamente), e os que mais diminuíram foram baixo peso na infância (-91%), aleitamento materno insuficiente (-90%) e poluição doméstica (-66%), qual seja, originada de fontes domésticas emissoras de gases ou partículas microscópicas, como fumaça de cigarro e de fogão a lenha, solventes, produtos de limpeza e pesticidas (Figura 1B).

Discussão

Observou-se que no período de 1990 a 2010, os brasileiros passaram a viver mais tempo e, em média, a morrer com idade mais avançada. Entretanto, o aumento percentual semelhante no número de anos, entre a expectativa de vida e a expectativa de vida saudável – HALE –, indica que o tempo de vida foi prolongado sem um desejável maior aumento proporcional no tempo de vida saudável.¹⁶

A maior expectativa de vida, se não acompanhada de investimento na promoção da saúde, pode resultar em aumento de anos vividos com incapacidade e doenças crônicas, em sua maioria passíveis de prevenção. O prolongamento da vida, à custa de viver anos sem qualidade, já foi observado para idosos residentes no município de São Paulo-SP em 2000, quando se verificou que, ao atingir a idade de 60 anos, os homens podiam esperar viver mais 17,6 anos, dos quais 14,6 anos (83%) livres de incapacidade funcional. Já as mulheres paulistanas podiam esperar viver 22,2 anos, dos quais apenas 16,4 anos (74%) seriam livres de incapacidade funcional. Dos anos com incapacidade funcional, os homens viveriam 1,6 ano (9%) com dependência, contra 2,5 anos (11%) para as mulheres.¹⁸

A análise das principais causas de morte revela doenças fortemente influenciadas pelo aumento da população e seu envelhecimento.¹¹ O primeiro estudo de carga de doenças para a população do Brasil, realizado em 1998, já revelava que as doenças crônicas não transmissíveis eram responsáveis por 66,3% da carga de doença no país, seguidas das doenças infecciosas (23,5%) e causas externas (10,2%), com notável carga de incapacidade gerada pelas doenças neuropsiquiátricas.¹⁹ Por sua vez, está demonstrada a redução da carga de doenças por causas relacionadas com a mortalidade infantil, principalmente das mortes por diarreia, pneumonias e prematuridade ao nascimento.^{19,20} Não surpreende que a doença isquêmica do coração, diabetes *mellitus*, doenças cerebrovasculares

Tabela 4 – Principais causas de anos perdidos por morte prematura ou por incapacidade/limitações segundo anos de vida, ajustados por incapacidade (Disability Adjusted Life Years [DALY]), em homens e mulheres. Brasil, 2010

Ordem	Homens			Mulheres				
	Causas	DALY	II ^a 95%	% de mudança ^b (II ^a)	Causas	DALY	II ^a 95%	% de mudança ^b (II ^a)
1	Homicídio	2.906.650	2.251.640;3.557.950	41 (19;63)	Depressão maior	1.451.110	945.296;2.122.390	55 (0;137)
2	Doença isquêmica do coração	1.950.910	1.827.380;2.242.250	26 (20;39)	Doença isquêmica do coração	1.292.630	1.196.690;1.477.820	38 (30;52)
3	Acidente de transporte terrestre	1.851.670	1.431.700;2.240.230	34(10;50)	Dor lombar	1.171.950	808.575;1.611.450	59 (37;84)
4	Dor lombar	1.341.330	917.139;1.832.200	60 (37;87)	Doença cerebrovascular	1.130.010	1.011.300;1.381.420	12 (4;49)
5	Doença cerebrovascular	1.316.660	189.410;1.565.090	4 (-4;30)	Diabetes	790.219	666.578;946.448	97 (69;128)
6	Infecção respiratória baixa	865.652	698.547;999.149	-57 (-66;-46)	Outras doenças osteomusculares	637.920	547.106;719.042	73 (55;94)
7	Prematuridade e complicações	818.069	598.394;1.123.660	-59 (-72;-36)	Infecção respiratória baixa	632.645	500.615;714.646	-55 (-44;-65)
8	Depressão maior	830.908	535.521;1.235.400	53 (-1;144)	Ansiedade	625.098	437.071;868.052	45 (23;67)
9	DPOC ^c	762.720	603.567;974.881	34 (12;61)	DPOC ^c	594.341	457.277;799.582	44 (17;80)
10	Transtornos por abuso do álcool	789.978	495.077;1.218.680	69 (-1;177)	Prematuridade e complicações	590.958	409.996;872.010	-58 (-33;-74)

a) II^{95%}: intervalo de incerteza de 95%

b) Percentual de mudança entre 1990 e 2010 (com intervalo de incerteza a 95%)

c) DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica

Figura 1A – Homens

1990	2010	Média do % de mudança (II _{95%})
Fator de risco	Fator de risco	
1 Dieta inadequada	1 Dieta inadequada	40% (30%-54%)
2 Amamentação insuficiente	2 Pressão arterial elevada	20% (-3%-44%)
3 Pressão arterial elevada	3 Alto IMC	118% (84%-163%)
4 Tabagismo	4 Glicemia de jejum alterada	88% (26%-169%)
5 Alto IMC	5 Tabagismo	-1% (-21%-15%)
6 Glicemia de jejum alterada	6 Atividade física insuficiente	Sem estimativa
7 Poluição do ar doméstico	7 Consumo abusivo de álcool	58% (8%-129%)
8 Colesterol alto	8 Colesterol alto	35% (-47%-115%)
9 Deficiência de ferro/anemia	9 Violência doméstica	Sem estimativa
10 Baixo peso na infância	10 Risco ocupacional	47% (7%-97%)
11 Consumo abusivo de álcool	12 Deficiência de ferro/anemia	-27% (-44%--7%)
12 Risco ocupacional	14 Amamentação insuficiente	-90% (-93%--84%)
	15 Poluição do ar doméstico	-66% (-100%--34%)
	19 Baixo peso na infância	-91% (-96%--83%)

Figura 1B – Mulheres

1990	2010	Média do % de mudança (II _{95%})
Fator de risco	Fator de risco	
1 Dieta inadequada	1 Dieta inadequada	40% (30%-54%)
2 Amamentação insuficiente	2 Pressão arterial elevada	20% (-3%-44%)
3 Pressão arterial elevada	3 Alto IMC	118% (84%-163%)
4 Tabagismo	4 Glicemia de jejum alterada	88% (26%-169%)
5 Alto IMC	5 Tabagismo	-1% (-21%-15%)
6 Glicemia de jejum alterada	6 Atividade física insuficiente	Sem estimativa
7 Poluição do ar doméstico	7 Consumo abusivo de álcool	58% (8%-129%)
8 Colesterol alto	8 Colesterol alto	35% (-47%-115%)
9 Deficiência de ferro/anemia	9 Violência doméstica	Sem estimativa% (%-%)
10 Baixo peso na infância	10 Risco ocupacional	47% (7%-97%)
11 Consumo abusivo de álcool	12 Deficiência de ferro/anemia	-27% (-44%--7%)
12 Risco ocupacional	14 Amamentação insuficiente	-90% (-93%--84%)
	15 Poluição do ar doméstico	-66% (-100%--34%)
	19 Baixo peso na infância	-91% (-96%--83%)

Figura 1 – Fatores de risco que mais contribuíram para a morte prematura e perda de saúde entre homens e mulheres. Brasil, 1990 e 2010

e tumores malignos sejam causas de morte frequentes, destacando-se a magnitude e aumento dos YLL por diabetes e doença renal crônica entre as mulheres, e a cirrose hepática e transtornos por uso abusivo do álcool entre os homens. Enquanto a doença renal crônica é, em parte, associada à detecção tardia e manejo inadequado do diabetes e da hipertensão,²¹ a cirrose é, geralmente, consequência do consumo abusivo do álcool, prática de risco identificada, principalmente, entre os homens jovens.

Com relação às mortes prematuras associadas ao contexto social e práticas de risco, destacam-se os homicídios,¹ primeira causa de morte prematura entre os homens, tanto em 1990 como em 2010, segundo este estudo. Infelizmente, a tendência de declínio observada entre 2003 e 2007 terminou por estabilizar-se nos últimos anos, devido ao aumento das mortes por esses fatores nos estados do Norte e Nordeste.²² O suicídio também aumentou, principalmente entre homens. A doença pulmonar obstrutiva crônica – DPOC – e o HIV/aids são exemplos notáveis de doenças associadas a práticas de risco, com impacto na mortalidade prematura de homens e mulheres. Entre as mulheres, também tiveram destaque o câncer de colo de útero e o de mama entre as principais causas de YLL.

Como o aumento da expectativa de vida não deve implicar processo de perda gradual e contínua da saúde na medida em que a idade avança, é mister identificar não somente doenças que conduzem à morte prematura. Nesse sentido, ao analisar-se os YLD, percebe-se a relevância das dores no corpo e da depressão, em ambos os sexos, além da osteoartrite entre as mulheres, como causas importantes de incapacidade e limitações. Apesar de não incorrer em mortalidade, esses agravos merecem maior atenção dos planejadores de serviços de saúde. Interessante ressaltar a maior importância dos YLD para as mulheres, em relação aos homens, para todas as principais causas, indicando maior tempo vivido com incapacidade, conforme verificado anteriormente (2008) para o país e suas grandes regiões geográficas.²³

A artrite – ou reumatismo – foi referida como problema de saúde em mais de um quarto dos idosos brasileiros, entre os anos de 1998 e 2008.²⁴ As dores são decorrentes de condições crônicas de baixa letalidade, incapacitantes, que saturam os serviços de saúde em todos os níveis de atenção. A limitada capacidade de resposta de intervenções clínicas,

nas situações de doenças já instaladas, reforça a necessidade de uma agenda de ações para gerar novas opções e tecnologias voltadas ao enfrentamento desses desafios.

Os transtornos mentais são outro importante problema: um em cada dez anos de vida perdidos por morte ou incapacidade – DALY – correspondem a essas causas. Estima-se que 30 milhões de brasileiros tinham algum transtorno mental em 2010, o que equivale a uma prevalência de 15%. Em recente revisão sistemática de estudos de base populacional, observou-se prevalência de sintomas depressivos entre 13 e 16%, e de depressão maior entre 12 e 19% dos brasileiros adultos.²⁵ Todavia, são escassos os programas estabelecidos para a detecção e o tratamento, assim como os recursos humanos treinados em todos os níveis de atenção a esses transtornos. As intervenções para prevenção e controle dos transtornos mentais são multidisciplinares e multissetoriais, e o sistema de saúde deve ser um catalizador dessas ações e não um receptor passivo das consequências desses agravos.

Uma das contribuições mais importantes do estudo da carga de doença é a estimativa da carga atribuível à exposição a fatores de risco. Apesar dos esforços de promoção e prevenção de saúde já implementados no país, sobram evidências de que o excesso de peso, glicemia de jejum alterada e pressão arterial elevada, juntamente com o consumo excessivo de álcool, são responsáveis por 64% das mortes precoces e dos DALY em homens e mulheres no país. Esses resultados, consistentes com os dados do sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) de 2006 e 2009, revelam maior prevalência do excesso de peso (IMC $\geq 25\text{kg}/\text{m}^2$) em homens mais velhos (idade ≥ 65 anos) e em mulheres mais jovens (idade < 45 anos) e de menor escolaridade (< 12 anos de estudo).²⁶ Evidencia-se como correta a orientação, já preconizada aos serviços de saúde, sobre a importância da prevenção da exposição e detecção integrada e precoce de indicadores de fatores de risco.²⁷

O SUS tem investido na remodelação dos diferentes níveis de cuidados, estabelecendo uma perspectiva de ciclo de vida ao oferecer serviços de prevenção e cuidados para a população.²⁸ No caso das mulheres, é essencial enxergar mais além dos problemas “tradicionais” femininos, relativos ao sistema reprodutivo, e passar a vê-las segundo um novo perfil de saúde/

doença, mais complexo e diverso. No caso do universo masculino, há de se reforçar a prevenção de lesões e acidentes, e promover mudanças nos estilos de vida associados ao consumo abusivo de álcool e tabaco.

Este estudo tem por mérito a análise exaustiva e sistemática de dados de tendência temporal da morbimortalidade. Entretanto, a metodologia proposta por este estudo dificulta a comparação dos indicadores utilizados com indicadores de saúde tradicionais, tais como incidência e prevalência. Outrossim, por se tratar de um projeto de pesquisa em constante evolução, as estimativas geradas não são comparáveis às dos estudos anteriores.

Em conclusão, este estudo retrata a rápida transição epidemiológica experimentada pelo Brasil. Apesar de ser baseado no estudo Global Burden of Disease – GBD – de 2010, com estimativas possivelmente diferentes em outras versões dessa abordagem, em razão da revisão de métodos e parâmetros utilizados,⁴ os resultados apresentados possibilitam entender melhor a carga de doença no país, passo fundamental para a implementação de políticas de saúde que levem à “compressão da morbidade”, ou seja,

a garantia de aumento dos anos de vida vividos com saúde e independência funcional, e à ocorrência de doenças apenas no final da vida.²⁹ Os formuladores de políticas de saúde contam agora com diferentes ferramentas que lhes permitem ter uma visão mais detalhada sobre os problemas de saúde, dando visibilidade ao que é “invisível”, para a prevenção – em nível populacional e em conjunto com outras instâncias de políticas públicas – da perda da saúde por incapacidade e limitações causadas por doenças e envelhecimento, assim como da morte prematura.

Contribuição das autoras

Marinho F foi responsável pela concepção do estudo e redação da primeira versão do manuscrito.

Marinho F, Passos VMA e França EB contribuíram para o estudo do conceito abordado, análise e interpretação dos dados, redação e revisão do manuscrito.

Todas as autoras aprovaram a versão final do manuscrito e assumem sua responsabilidade por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

Referências

1. Mendes EV. As redes de atenção à saúde. *Cienc Saude Coletiva*. 2010 ago;15(5):2297-2305.
2. Schmidt MI, Duncan BB, Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011 Jun;377(9781):1949-61.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas do registro civil [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2016 [citado 2016 jul 29]. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=7135>
4. Murray CJL, Ezzati M, Flaxman AD, Lim S, Lozano R, Michaud C, et al. GBD 2010: design, definitions, and metrics. *Lancet*. 2012 Dec;380(9859):2063-6
5. Murray CJ, Ezzati M, Flaxman AD, Lim S, Lozano R, Michaud C, et al. GBD 2010: a multi-investigator collaboration for global comparative descriptive epidemiology. *Lancet*. 2012 Dec;380(9859):2055-8.
6. Lozano R, Murray CJL, Frenk J, Bobadilla JL. Burden of disease assessment and health system reform: results of a study in Mexico. *J Int Dev*. 1995 May-Jun;7(3):555-63.
7. Ministerio de Salud (CL). Subsecretaría de Salud Pública. Informe final: estudio de carga de enfermedad y carga atribuible [Internet]. Chile: Ministerio de Salud; 2008 [citado 2016 jul 29]. Disponible: <http://docplayer.es/214448-Informe-final-estudio-de-carga-de-enfermedad-y-carga-atribuible.html>
8. Institute for Health Metrics and Evaluation. Data visualization [Internet]. Seattle; 2016 [cited 2016 Jul 29]. Available from: <http://www.healthdata.org/results/data-visualizations>
9. Foreman KJ, Lozano R, Lopez AD, Murray CJ. Modeling causes of death: an integrated approach using CODEm. *Popul Health Metr*. 2012 Jan;10:1.
10. Wang H, Dwyer-Lindgren L, Lofgren KT, Rajaratnam JK, Marcus JR, et al. Age-specific and sex-specific mortality in 187 countries, 1970-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012 Dec;380(9859):2071-94.
11. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global

- Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012 Dec;380(9859):2095-2128.
12. Naghavi M, Makela S, Foreman K, O'Brien J, Pourmalek F, Lozano R. Algorithms for enhancing public health utility of national causes-of-death data. *Popul Health Metr*. 2010 May;8:9.
 13. Salomon JA, Vos T, Hogan DR, Gagnon M, Naghavi M, Mokdad A, et al. Common values in assessing health outcomes from disease and injury: disability weights measurement study for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012 Dec;380(9859):2129-43
 14. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012 Dec;380(9859):2163-96.
 15. Murray CJL, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman A, Michaud C, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012 Dec;380(9859):2197-223.
 16. Salomon JA, Wang H, Freeman MK, Vos T, Flaxman AD, Michaud C, et al. Healthy life expectancy for 187 countries, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden Disease Study 2010. *Lancet*. 2012 Dec;380:2144-2162.
 17. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012 Dec;380(9859):2224-60.
 18. Camargos MCS, Perpetuo IHO, Machado CJ. Expectativa de vida com incapacidade funcional em idosos em São Paulo, Brasil. *Ver Panam Salud Publica*. 2005 mai-jun;17(5-6):379-86.
 19. Schramm JMA, Oliveira AF, Leite IC, Valente JG, Gadelha AMJ, Portela MC, et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Cienc Saude Coletiva*. 2004 out-dez;9(4):897-908.
 20. Victora CG, Aquino EML, Leal MC, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. *Lancet*. 2011 May;377(9780):1863-76.
 21. Adler AI, Stevens RJ, Manley SE, Bilous RW, Cull CA, Holman RR; UKPDS GROUP. Development and progression of nephropathy in type 2 diabetes: the United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS 64). *Kidney Int*. 2003 Jan;63(1):225-32.
 22. Reichenhim ME, Souza ER, Moraes CL, Jorge MHM, Silva CM, Minayo MCS. Violence and injuries in Brazil: the effect, progress made, and challenges ahead. *Lancet*. 2011 Jun;377(9781):1962-75.
 23. Leite IC, Valente JG, Schramm JMA, Daumas RP, Rodrigues RN, Santos MF, et al. Carga de doença no Brasil e suas regiões, 2008. *Cad Saude Pública*. 2015 Jul;31(7):1551-64
 24. Lima-Costa MF, Loyola Filho AI, Matos DL. Tendências nas condições de saúde e uso de serviços de saúde entre idosos brasileiros: um estudo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (1998, 2003). *Cad Saude Pública*. 2007 out;23(10):2467-78.
 25. Silva MT, Galvao TF, Martins SS, Pereira MG. Prevalence of depression morbidity among Brazilian adults: a systematic review and meta-analysis. *Rev Bras Psiquiatr*. 2014 Jul-Sep;36(3):262-70.
 26. Gigante DP, França GVA, Sardinha LMV, Iser BPM, Meléndez GV. Variação temporal na prevalência do excesso de peso e obesidade em adultos: Brasil, 2006 a 2009. *Rev Bras Epidemiol*. 2011;14(1) Supl:157-65.
 27. Barreto SM, Pinheiro ARO, Sichieri R, Monteiro CA, Batista-Filho M, Schimidt MI, et al. Análise da estratégia global para alimentação, atividade física e saúde, da Organização Mundial da Saúde. *Epidemiol Serv Saude*. 2005 jan-mar;14(1):41-68.
 28. Malta DC, Merhy EE. O percurso da linha do cuidado sob a perspectiva das doenças crônicas não transmissíveis. *Interface – Comunic Saude Educ*. 2010 jul-dez;14(34):593-605.
 29. Fries JF. Aging, natural death, and the compression of morbidity. *N Engl J Med*. 1980 Jul;303(3):130-5

Recebido em 09/11/2015
Aprovado em 08/07/2016