

Carga da doença para as amputações de membros inferiores atribuíveis ao diabetes mellitus no Estado de Santa Catarina, Brasil, 2008-2013

Burden of disease from lower limb amputations attributable to diabetes mellitus in Santa Catarina State, Brazil, 2008-2013

Carga de enfermedad para las amputaciones de miembros inferiores, atribuibles a la diabetes mellitus en el Estado de Santa Catarina, Brasil, 2008-2013

Kadine Priscila Bender dos Santos ^{1,2}
Soraia Cristina Tonon da Luz ¹
Luis Mochizuki ³
Eleonora d'Orsi ²

doi: 10.1590/0102-311X00013116

Resumo

O objetivo foi estimar a carga da doença para as amputações de membros inferiores atribuíveis ao diabetes mellitus no Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 2008 a 2013. Realizou-se um estudo epidemiológico descritivo, utilizando-se o cálculo de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (DALY – disability-adjusted life years). A carga da doença foi alta, mais de 8 mil DALY, distribuídos entre homens e mulheres. A incapacidade respondeu por 93% do DALY e a mortalidade por 7,5%. A carga dos homens foi 5.580,6 DALY, praticamente o dobro das mulheres (2.894,8), sendo que a participação do componente anos de vida saudável perdidos em virtude de incapacidade (YLD – years lost due to disability) dos homens impulsionou esta taxa para 67,6% do total do DALY. Os homens vivem mais tempo com a amputação, por isto perdem mais anos de vida sadia (65,8%), e a mortalidade é maior entre as mulheres (61%). As distribuições das taxas de DALY no estado não mostraram distribuição homogênea. A intensificação de avaliação, planejamento e desenvolvimento de estratégias custo-efetivas para a prevenção e educação em saúde para o pé diabético deve ser considerada a partir da maior vulnerabilidade masculina.

Amputação; Diabetes Mellitus; Anos Potencias de Vida Perdidos; Carga Global de Doença

Correspondência

K. P. B. Santos
Rua Iano 244, São José, SC 88117-850, Brasil.
kadinebender@hotmail.com

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

² Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

³ Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.



Introdução

A amputação de membro inferior é duas vezes mais comum em pessoas diabéticas do que em pessoas sem a doença, representa cerca de 70% das amputações não traumáticas de membros inferiores, e 85% destas amputações ocorrem após o surgimento de úlceras, as quais atingem 25% dos diabéticos. O diabetes mellitus afeta 30% das pessoas acima de 40 anos de idade e seus custos aumentam significativamente quando o paciente diabético possui amputação de membro ¹.

Em 2001, a incidência de amputações no Brasil foi de 13,9 por 100 mil habitantes/ano e ocorreram 80.900 amputações devido ao diabetes mellitus, das quais 21.700 evoluíram para morte ². Entre 2011 e 2016, 102.056 cirurgias de amputação foram realizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), das quais 70% foram em indivíduos com diabetes mellitus e a maioria (94%) foi amputação do membro inferior ^{3,4}. No Estado de Santa Catarina, nesse mesmo período, ocorreram 11.041 amputações de membros inferiores (Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. <http://www.saude.sc.gov.br>, acessado em Fev/2015).

O último estudo sobre Carga Global de Doença (GBD – *Global Burden of Diseases*) alerta para o aumento de anos de vida sadia perdidos. O estudo ⁵ assinala a preocupação com o impacto dos anos de vida perdidos ao longo das próximas duas décadas, com maior destaque para a patologia diabetes mellitus e complicações associadas como: retinopatia diabética, neuropatia diabética, amputações e doença renal crônica. As projeções feitas pela GBD mostram que as pessoas com doenças crônicas irão viver mais, mas com sequelas de acidente vascular cerebral, amputação por diabetes e diálise ⁵. Ainda, atrelado ao aumento da expectativa de vida, a tendência é mais anos vividos com a incapacidade ⁶; no entanto, cabe considerar que as incapacidades podem ser muito onerosas para os pacientes e suas famílias, bem como para o sistema de saúde ^{7,8}.

Com base no que mostramos, qual é a estimativa da carga do diabetes mellitus para as amputações de membro inferior no Estado de Santa Catarina? A estimativa dessa carga por meio do conhecimento dos anos de vida ajustados por tal incapacidade pode auxiliar os gestores e profissionais da saúde a mais bem organizar os recursos para essa população. Dessa forma, esta pesquisa teve o objetivo de estimar a carga da doença para as amputações de membros inferiores atribuíveis ao diabetes mellitus em Santa Catarina, no período de 2008 a 2013, por meio do cálculo dos anos de vida ajustados pela incapacidade (DALY – *disability-adjusted life years*).

Materiais e métodos

Trata-se de uma pesquisa epidemiológica descritiva de base hospitalar, utilizando o cálculo do indicador de anos de vida ajustados pela incapacidade ^{7,9,10,11}. Foram identificadas, no período de 2008 a 2013, 1.183 cirurgias de amputação de membros inferiores em pessoas com diabetes, residentes em Santa Catarina, no banco de dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Foram incluídas as cirurgias de amputação por diabetes mellitus de todos os tipos de diabetes, amputados de membro inferior unilateral ou bilateral de ambos os sexos, para todos os níveis de amputação e de todas as idades.

Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (registro CAEE 32282213.1.0000.0118), a amostra foi selecionada com base no banco de dados do SIH/SUS, que contempla a Autorização de Internação Hospitalar (AIH) de pessoas submetidas à cirurgia de amputação financiada pelo SUS de Santa Catarina no período de 2008 a 2013.

O período disponibilizado para a consulta da incidência das amputações de membros inferiores foi de 2008 a 2013, o intervalo de tempo em que os dados estavam digitalizados e dispostos na Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (SES/SC). A partir da constatação do período disponibilizado, as pesquisadoras determinaram que para o levantamento da mortalidade para o diabetes mellitus utilizaria esse mesmo período na busca no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) em Santa Catarina.

Inicialmente, foi necessário conhecer os dados registrados nas AIH quando realizadas as cirurgias de amputação de membros. Verificou-se a existência de códigos de procedimentos e a busca daquelas relacionadas às cirurgias de amputações de membro inferior, identificados na tabela de

procedimentos do SUS. Além das variáveis sexo, idade, tipo de diabetes mellitus e microrregião, buscaram-se os códigos de procedimentos médicos que correspondem às cirurgias de amputação de membro inferior para obter os níveis de amputação. Foram necessários para o cálculo do DALY por microrregião: os códigos das cirurgias, a data da amputação, a idade, o sexo, o município e o tipo de diabetes. Os dados do Departamento de Informática do SUS (<http://datasus.saude.gov.br/>) são distribuídos por microrregiões de saúde e optou-se pelo padrão de distribuição geográfica estabelecida pela SES/SC. Dessa forma, a localização da população estudada foi descrita por macrorregiões e por microrregiões de saúde.

Cálculo do DALY para as amputações de membros

Utilizamos a terminologia mundialmente conhecida e recomendada pela GBD para os componentes e métodos dos estudos de carga de doença. O uso desse padrão garante a comparabilidade dos resultados com outros países ^{5,10}.

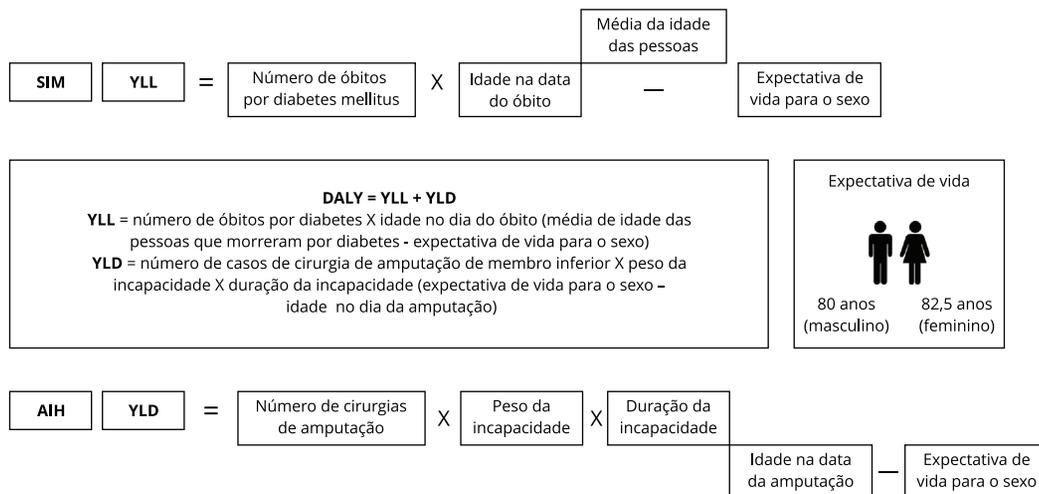
O DALY estima, simultaneamente, os impactos da mortalidade e morbidade para as amputações de membros inferiores, utilizando como métrica comum o período de tempo dos anos 2008 a 2013 em Santa Catarina. Um DALY representa um ano de vida sadia perdido, calculado baseando-se na soma de dois subindicadores: mortalidade (YLL; anos de vida perdidos – *years of life lost*), os anos de vida perdidos por morte prematura; e morbidade (YLD; anos de vida saudável perdidos em virtude de incapacidade – *years lost due to disability*), os anos de vida saudável perdidos em virtude de incapacidade. A Figura 1 retrata o percurso metodológico para o cálculo do DALY.

O YLL foi extraído com base no número de óbitos por diabetes mellitus e a expectativa de vida estimada para a idade média na qual o óbito ocorreu. Considerando-se o sexo, o cálculo do YLL para a causa c , idade i e sexo s , sendo o $N(c, i, s)$ o número de óbitos devido ao diabetes mellitus c representando a idade média i e sexo s , definido segundo a Equação 1:

$$YLL(c, i, s) = N(c, i, s) \times E(i, s) \quad (1)$$

Figura 1

Esquema metodológico do cálculo do DALY (anos de vida ajustados pela incapacidade).



AIH: Autorização de Internação Hospitalar; SIM: Sistema de Informação sobre Mortalidade; YLD: anos de vida saudável perdidos em virtude de incapacidade; YLL anos de vida perdidos.

Fonte: Santos ²⁵.

Seguiu-se rigorosamente o método de Murray & Lopez ⁵. Segundo as recomendações da GBD, utilizou-se a expectativa de vida do Japão, que corresponde a 80 anos para homens e 82,5 anos para mulheres e o YLL, por tratar-se de procedimento que possibilita a comparação com outros países.

Murray & Lopez determinaram pesos para quantificar a perda de saúde sucedida durante o tempo vivido com a doença/incapacidade, variando entre 0, o estado de saúde plena, e 1, referente ao pior estado de saúde possível. O YLD foi calculado com o peso da amputação estimado em 0,36 ^{12,13,14,15}. Em sua forma simplificada, o cálculo do YLD para uma causa *c*, idade *i* e sexo *s* segue a Equação 2:

$$YLD(c, i, s) = I(c, i, s) \times D(c, i, s) \times P(c, i, s) \quad (2)$$

Dessa forma, $I(c, i, s)$ corresponde ao número casos de cirurgias de amputação *c*, para a idade *i* e sexo *s*; $D(c, i, s)$ refere-se à duração média da incapacidade *c*, para a idade *i* e sexo *s*; e $P(c, i, s)$ representando o peso da incapacidade referente à amputação *c*, para idade *i* e sexo *s*.

O DALY representa a carga de doença e obtida da soma dos dois subindicadores de saúde (YLL e YLD). Com base nas equações 1 e 2, que determinam YLL e YLD, calcula-se o DALY (Equação 3):

$$DALY = YLL + YLD \quad (3)$$

Para a análise estatística, utilizou-se o programa SPSS, versão 20.0 (IBM Corp., Armonk, Estados Unidos). O intervalo de 95% de confiança (IC95%) foi calculado para as variáveis sexo, idade, YLL, YLD e DALY. Realizou-se a análise descritiva do YLL, YLD e DALY por 100 mil habitantes, apresentando o valor absoluto e a distribuição da frequência absoluta considerando-se sexo, faixa etária e microrregiões do Estado de Santa Catarina.

Resultados

Perfil epidemiológico da morbidade e mortalidade por diabetes mellitus no Estado de Santa Catarina

Os resultados representam o perfil epidemiológico, a mortalidade e a morbidade, elementos determinantes da carga da doença para as amputações de membros inferiores por diabetes mellitus em Santa Catarina. Os dados revelaram que durante 6 anos (2008-2013) ocorreram 1.183 casos de cirurgias nos hospitais públicos do estado, distribuídos em 20 microrregiões.

O perfil epidemiológico das cirurgias de amputação de membros inferiores no período de 2008-2013 atribuível ao diabetes mellitus, segundo sexo e microrregião de Santa Catarina com maior DALY, está descrito na Tabela 1. Todos os dados apresentaram distribuição normal com base nos testes Kolmogorov-Smirnov ($p < 0,004$) e Shapiro-Wilk ($p < 0,000$). Os homens diabéticos (66,2%) sofreram mais amputações quando comparados às mulheres diabéticas (33,8%). Além disso, a idade média das mulheres foi 66 anos (IC95%: 44-86) e os homens apresentaram idade média de 61 anos (IC95%: 43-80). Para ambos os sexos, o maior percentual de amputações foi atribuído ao diabetes mellitus tipo 1 e o nível da amputação mais comum foi a dos dedos.

A distribuição do óbito por diabetes mellitus em Santa Catarina nos últimos 6 anos, segundo sexo, faixa etária e macrorregião, está na Tabela 2. A taxa de mortalidade por diabetes mellitus foi estimada em 133,93/100 mil habitantes para o período, sendo a taxa de mortalidade dos homens (121,31) menor que a das mulheres (171,56). A maioria dos óbitos (58,9%) foi de mulheres com idades acima de 80 anos, já os homens (41%) tinham idades acima de 70 anos. Nas macrorregiões de Santa Catarina, a do Sul apresentou a maior mortalidade (18,2%), seguida do Vale do Itajaí (16,7%) e do Grande Oeste (11,33%).

Estimativa do DALY para as amputações

No período de 2008 a 2013, foram estimados para Santa Catarina 8.475.46 DALY para 1.183 pessoas (1.242 DALY/100 mil habitantes) que sofreram amputação por diabetes mellitus, sendo 638,5 YLL e 7.910,44 YLD. Quando comparada a carga da doença para as amputações entre sexos (Tabela 3), os homens apresentaram maior DALY (5.580,6) do que as mulheres (2.984,8 DALY) e também maior YLD (5.344) quando comparados às mulheres (2.566,4). Houve variação na distribuição do DALY entre os sexos. Os homens expressaram quase o dobro de DALY das mulheres. Somente a YLL de

Tabela 1

Perfil epidemiológico das pessoas amputadas, segundo sexo, microrregião, tipo de diabetes e nível de amputação. Santa Catarina, Brasil, 2008-2013.

Sexo	Feminino		Masculino	
	n	%	n	%
Amputações (n = 1.183)	400	33,8	783	66,2
Microrregião				
Joinville	97	24,2	235	30,0
Florianópolis	70	17,5	121	15,4
Itajaí	42	10,5	89	11,3
Diabetes mellitus tipo 1	166	41,5	295	37,7
Diabetes mellitus tipo 2	83	20,8	167	21,3
Nível da amputação				
Membros inferiores	152	38,0	267	34,1
Pé	71	17,8	154	19,7
Dedos	177	44,2	362	46,2

Fonte: banco de dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS, Santa Catarina, Brasil.

Tabela 2

Distribuição do óbito por diabetes mellitus (por 100 mil habitantes), segundo sexo e macrorregião. Santa Catarina, Brasil, 2008-2013.

Sexo	Feminino		Masculino	
	n	%	n	%
Óbitos por diabetes (n = 9.133)	5.402	58,9	3.762	41,1
Macrorregião				
Foz do Rio Itajaí	508	9,4	404	10,7
Florianópolis	559	10,3	399	10,6
Grande Oeste	647	11,9	382	10,1
Meio Oeste	509	9,4	373	9,9
Nordeste	564	10,4	399	10,6
Planalto Norte	324	6,0	242	6,4
Serra Catarinense	350	6,4	290	7,7
Sul	1.008	18,6	680	18,0
Vale do Itajaí	933	17,2	593	15,7

Fonte: banco de dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS, Santa Catarina, Brasil.

mulheres (388) foi maior do que a dos homens (250,5), indicando maior tempo vivido com a incapacidade pelos homens e maior mortalidade para a população feminina. A morbidade respondeu por 93% do DALY e a mortalidade por 7,5%.

Na Tabela 3 está a distribuição proporcional de YLL, YLD e DALY, segundo sexo e microrregiões de Santa Catarina. Os maiores DALY foram Joinville (2.328,3), Florianópolis (1.404) e Itajaí (1.021,1), para ambos os sexos. Essas microrregiões representam 56% da carga da doença para as amputações de membros inferiores atribuíveis ao diabetes mellitus no estado, sendo observada maior representatividade na microrregião Joinville (27,5%), quando comparada às microrregiões Florianópolis (17%) e Itajaí (12%). O maior valor absoluto do DALY ocorreu em Joinville e o menor em Tabuleiro (30,6), considerando o número de casos para cada microrregião.

Tabela 3

Distribuição do YLL (anos de vida perdidos), YLD (anos de vida saudável perdidos em virtude de incapacidade) e DALY (anos de vida ajustados pela incapacidade) para as amputações atribuíveis ao diabetes mellitus segundo sexo e microrregiões. Santa Catarina, Brasil, 2008-2013.

Microrregião (n = 1.183)	YLL	%	YLD	%	DALY	%
Araranguá						
Homens	2,5	0,4	63,9	0,8	66,0	0,8
Mulheres	8,7	1,4	44,4	0,6	51,2	0,6
Total	11,2	1,8	108,3	1,4	117,2	1,4
Blumenau						
Homens	22,4	3,5	527,9	6,7	549,7	6,5
Mulheres	32,1	5,0	255,0	3,2	282,1	3,3
Total	54,4	8,5	782,9	9,9	831,8	9,8
Campos de Lages						
Homens	3,8	0,6	81,7	1,0	85,6	1,0
Mulheres	5,8	0,9	48,6	0,6	54,4	0,6
Total	9,6	1,5	130,3	1,6	140,0	1,7
Canoinhas						
Homens	5,7	0,9	129,2	1,6	134,1	1,6
Mulheres	8,3	1,3	51,3	0,6	58,0	0,7
Total	14,4	2,3	180,5	2,3	192,2	2,3
Chapecó						
Homens	9,6	1,5	147,5	1,9	155,7	1,8
Mulheres	16,4	2,6	95,5	1,2	106,3	1,3
Total	26,0	0,2	243,0	3,1	262,1	3,1
Concórdia						
Homens	8,0	1,3	160,2	0,6	168,3	2,0
Mulheres	9,7	1,5	47,8	2,0	53,8	0,6
Total	17,7	2,8	208,0	2,6	222,2	2,6
Criciúma						
Homens	19,8	3,1	445,9	5,6	465,0	5,5
Mulheres	28,1	4,4	156,7	2,0	183,4	2,2
Total	47,9	7,5	602,2	7,6	648,4	7,7
Curitibanos						
Homens	4,1	0,6	81,0	1,0	84,6	1,0
Mulheres	9,7	1,5	78,4	1,0	88,1	1,0
Total	13,8	2,2	159,4	2,0	172,7	2,0
Florianópolis						
Homens	38,7	6,1	871,6	11,0	908,5	10,7
Mulheres	67,9	10,6	438,1	5,5	495,5	5,8
Total	106,6	16,7	1.309,7	16,6	1.404,0	16,6
Itajaí						
Homens	28,4	4,4	643,5	8,1	672,4	7,9
Mulheres	40,7	6,4	316,0	4,0	348,7	4,1
Total	69,2	10,8	959,5	12,1	1.021,1	12,0
Ituporanga						
Homens	1,2	0,2	32,8	0,4	33,4	0,4
Mulheres	4,8	0,8	18,9	0,2	23,7	0,3
Total	6,1	1,0	51,7	0,7	57,1	0,7

(continua)

Tabela 3 (continuação)

Macrorregião (n = 1.183)	YLL	%	YLD	%	DALY	%
Joaçaba						
Homens	10,5	1,6	220,6	2,8	230,8	2,7
Mulheres	7,7	1,2	74,1	0,9	81,9	1,0
Total	18,3	2,9	294,7	3,7	312,7	3,7
Joinville						
Homens	75,2	11,8	1.581,0	20,0	1.653,75	19,5
Mulheres	94,0	14,7	595,9	7,5	674,6	8,0
Total	169,2	26,5	2.176,98	27,5	2.328,36	27,5
Rio do Sul						
Homens	4,4	0,7	84,4	1,1	86,8	1,0
Mulheres	8,7	1,4	68,2	0,9	75,0	0,9
Total	13,2	2,1	152,6	1,9	161,8	1,9
São Bento do Sul						
Homens	3,5	0,3	53,4	0,7	55,5	0,7
Mulheres	6,7	1,0	48,4	0,6	53,2	0,6
Total	10,3	1,6	101,8	1,3	108,8	1,3
São Miguel do Oeste						
Homens	2,2	0,3	25,1	0,3	27,4	0,3
Mulheres	13,5	0,3	88,2	1,1	99,8	1,2
Total	15,8	0,3	113,3	1,4	127,3	1,5
Tabuleiro						
Homens	0,6	0,1	24,8	0,3	25,4	0,3
Mulheres	0,9	0,1	4,14	0,1	5,11	0,1
Total	1,6	0,3	28,9	0,4	30,6	0,4
Tijucas						
Homens	3,2	1,8	65,8	0,8	68,5	0,8
Mulheres	4,8	0,8	26,1	0,3	30,9	0,4
Total	8,0	1,3	91,9	1,2	99,4	1,2
Tubarão						
Homens	2,8	0,4	49,7	0,6	51,9	0,6
Mulheres	8,7	1,4	38,7	0,5	47,4	0,6
Total	11,6	1,8	88,4	1,1	99,4	1,2
Xanxerê						
Homens	3,2	0,5	54,0	0,7	56,6	0,7
Mulheres	9,7	1,5	71,2	0,9	80,9	1,0
Total	12,9	2,0	125,2	32,4	137,6	1,6
Total						
Homens	250,5	39,2	5.344,0	67,6	5.580,6	65,8
Mulheres	388,0	60,7	2.566,4	32,4	2.894,8	34,2
Total	638,5	7,5	7.910,4	92,5	8.475,4	100,0

Fonte: banco de dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS, Santa Catarina, Brasil.

A microrregião Joinville apresentou para os homens, respectivamente, os seguintes valores do YLL, YLD, DALY (Tabela 4), 75,2, 1.581 e 1.653,7 DALY. A microrregião Florianópolis, 38,7 YLL, 871,6 YLD e 908,5 DALY e Itajaí para o YLL 28,4, YLD 643,5 e DALY 672,4. Quando comparadas as cargas dos homens com as das mulheres, a carga masculina também prevalece nas microrregiões com maiores DALY. As mulheres dessas microrregiões têm as maiores taxas de DALY, YLL e YLD: Joinville, DALY de 674,6, YLL 94 e YLD 595,9; Florianópolis, YLL 67,9, YLD 438,1, DALY 495,5; e Itajaí, YLL 40,7, YLD 316 e DALY 348,7.

Tabela 4

Distribuição da carga da doença para as amputações de membros inferiores atribuíveis ao diabetes, segundo sexo e microrregiões mais acometidas. Santa Catarina, Brasil, 2008-2013.

DALY (n = 1.183)	Feminino			Masculino		
	n	DALY	%	n	DALY	%
Faixa etária (50-69 anos)	89	978,5	35,1	277	1.813,1	64,9
Microrregião						
Joinville	97	674,6	44,4	235	1.653,7	51,1
Florianópolis	70	495,5	32,6	121	908,5	28,1
Itajaí	42	348,7	23,0	89	672,4	20,8
Total	209	1.518,8	100,0	445	3.234,6	100,0

DALY: anos de vida ajustados pela incapacidade.

Fonte: banco de dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS, Santa Catarina, Brasil.

Na incidência da carga da doença para as amputações de membros inferiores atribuíveis ao diabetes mellitus, segundo sexo, faixa etária e microrregiões com maior DALY (4.753,4), os homens participam com 3.234,6 DALY na faixa etária entre 60 a 69 anos, e as mulheres com 1.518,8 DALY com faixa etária de 50 a 59 anos. A carga masculina (1.653,7 DALY) das amputações na microrregião Joinville é maior que a feminina (674,6 DALY). A carga da doença para as amputações prevalece na microrregião com maior DALY a partir dos 50 anos de idade nas microrregiões com maior DALY, independentemente da distribuição do número de casos.

Discussão

No período de 2008 a 2013, foram estimados para o Estado de Santa Catarina cerca de 8,5 mil DALY para aproximadamente 1.200 pessoas que sofreram amputação por diabetes mellitus, revelando a alta carga da doença e sugerindo que o diabetes mellitus é uma das principais causas de amputação no Brasil² e especificamente em Santa Catarina.

A amputação aproxima o óbito? Entre 2010 e 2016, de acordo com os dados de AIH dos hospitais públicos de Santa Catarina, ocorreram cerca de 1.200 casos de cirurgias de amputação de membros inferiores distribuídas em 20 microrregiões de Santa Catarina, e a maioria foi menor, como de artelhos. Não foi possível rastrear o óbito de pessoas com diabetes mellitus que já estavam amputadas; mas, estudos brasileiros^{16,17,18} destacam, além do número elevado de amputação, a amputação seguida de morte na população hospitalizada no SUS com diabetes e úlceras nos pés. Sobre a hospitalização nas últimas duas décadas, considerando-se as 7,1 milhões de pessoas com diabetes tipo 2, estima-se 169.600 admissões hospitalares e registra-se 80.900 cirurgias de amputações, das quais, 21.700 evoluíram para morte¹⁸. Ao estimar o custo direto das internações de pessoas com diabetes mellitus e ulcerações, Rezende et al.¹⁹ mostraram que 12,8% dos pacientes morreram na internação. Esse estudo estimou a carga de doença com abordagem nas amputações, calculou o componente YLL para todas as complicações do diabetes e não destacou a preocupação da atribuição mais próxima possível do óbito com o YLD¹⁹. Por outro lado, já foi estimada a fração da carga para o excesso de peso e a obesidade²⁰, calculando o YLL com base na mortalidade de forma geral no grupo das doenças crônicas transmissíveis. Outra abordagem no cálculo do YLL ocorreu no estudo de carga da doença para as condições orais²¹, onde os autores, além de estimarem o YLD para essas condições, também fizeram para o cálculo da morte prematura para todas as suas complicações orais considerando no cálculo os óbitos das causas básicas relativas às condições orais para o YLL e, desta forma obtiveram a carga global de doenças destes agravos.

Os desfechos do presente estudo revelaram que as hospitalizações foram de pessoas de ambos os sexos com diabetes mellitus tipo 1 submetidas à cirurgia de amputação de artelhos. Nos últimos 5

anos, em todo o país, 102.056 cirurgias de amputação foram realizadas somente pelo SUS, 70% destas em indivíduos com diabetes mellitus, e a maioria (94%) foi amputação do membro inferior^{3,4}. Por outro lado, um estudo realizado na rede do SUS em Sergipe¹⁹ verificou que das 109 internações de pacientes diabéticos no período de 5 meses, mais da metade das amputações (56,1%) foram em níveis maiores. Sobre o nível de amputação, o padrão atual brasileiro revela que cerca de 80% delas em pacientes diabéticos ocorreram no nível transtibial e tais pacientes são mais propensos à reamputação². Mundialmente, o pé diabético é a etiologia mais comum de hospitalizações; nos Estados Unidos representa 25% das internações²¹.

Dados de 2011 mostram que a mortalidade por diabetes mellitus é maior em mulheres do que em homens, sendo esta diferença mais expressiva na faixa etária acima dos 60 anos²². A expectativa de vida para homens e mulheres aumentou, bem como o número de mortes em pessoas com mais de 70 anos. Atribuiu-se à idade mais avançada da população a causa do aumento da mortalidade comparada entre 1990 e 2013. Em estudo mundial da GBD¹³, de 2015, a carga global de doenças e incapacidades apontou redução da mortalidade por doenças cardiovasculares e o aumento da incapacidade gerada por suas complicações.

Sobre as estimativas de DALY para o Estado de Santa Catarina relativas ao sexo, identificou-se que os homens diabéticos sofreram mais amputações quando comparados às mulheres diabéticas. A microrregião Tabuleiro, que apresentou o menor DALY quando comparada às microrregiões com maiores DALY, também destacou maior concentração no sexo masculino. Percebeu-se que os homens perderam mais anos de vida sadia em função da amputação nas microrregiões com menores DALY. A influência do sexo é evidenciada no último estudo de carga global da diabetes mellitus no Brasil, pois as taxas de DALY foram maiores entre homens (208 DALY/mil) do que entre mulheres (183 DALY/mil). O diabetes mellitus está na terceira posição na população feminina e a sexta na masculina da carga de todas as doenças, que são divididas em 21 subgrupos de doenças e 107 agravos²³, e a primeira nas projeções de carga global de doença para o Brasil¹⁹.

Sobre a influência da idade, uma das diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes ressalta o acréscimo de 2,7% na prevalência de diabetes mellitus na faixa etária de 30 a 59 anos e o acréscimo de 17,4% na mesma prevalência para a faixa de 60 a 69 anos. Observa-se o aumento de 6,4 vezes na prevalência, uma consequência da transição demográfica no Brasil, chegando a atingir 21,6% dos idosos com mais de 65 anos².

A morte prematura (YLL) neste estudo de carga não foi a maior responsável pelo valor absoluto de DALY. A maioria da carga esteve concentrada no YLD (93%), com maior expressão na macrorregião Sul de Santa Catarina. A carga de doença para causas de doença ou agravos no Brasil e regiões não mostra diferença nas taxas de DALY entre homens e mulheres para o diabetes mellitus²³. Nesse DALY²³, os homens tiveram YLL maior que de mulheres, expressando a sobremortalidade masculina em todas as regiões do país, pois o componente de mortalidade (YLL) foi responsável por 61,5% do total do DALY e as doenças crônicas não transmissíveis somaram as maiores DALY no país (77,2%)²³.

A morbidade por diabetes mellitus foi mais elevada para os homens em Santa Catarina. O YLD de homens diabéticos e amputados impulsionou a taxa de DALY masculina. O desfecho do DALY a partir dos componentes YLL e YLD foi o dobro de DALY das mulheres. Assim, os homens amputados têm mais anos de vida perdidos pela amputação e vivem mais tempo com ela quando comparados às mulheres, pois o componente YLL representa a sobremortalidade feminina. Duas explicações podem ser propostas para tal fato. As mulheres do Estado de Santa Catarina, considerando todos os tipos de diabetes, morrem mais jovens que os homens e vivem menos tempo com a incapacidade gerada pela amputação. As mulheres diabéticas que sofreram amputação eram mais velhas que os homens nas mesmas condições, o que significa que ao sofrerem a amputação estão mais próximas de atingir a expectativa de vida. Por outro lado, os homens carregam o fardo da carga da incapacidade por mais tempo, ao se aproximarem da expectativa de vida. O DALY de homens confirma que quanto mais homens são amputados a partir dos 50 anos, mais anos vividos com a incapacidade e mais anos de vida sadia perdidos. A maior carga de incapacidade em homens não aparece no estudo sobre carga do diabetes mellitus e complicações para o ano de 1998¹⁹, mesmo indicando que o DALY para esta incapacidade foi mais elevado para as mulheres.

Em nosso estudo, observou-se a ocorrência de cirurgias de amputação em pessoas jovens. Como a expectativa de vida está em transição, estima-se que além de anos potenciais de vida perdidos,

estimamos os anos vividos com a incapacidade. Isso sugere que pessoas jovens amputadas envelhecerão com uma deficiência física irreversível, além das limitações impostas pelo próprio processo de envelhecimento.

As microrregiões de Joinville, Florianópolis e Itajaí (que contam cerca de 1/3 da população do Estado de Santa Catarina) têm a maior quantidade acumulada de anos perdidos em consequência da amputação em ambos os sexos, e as mulheres com diabetes que sofreram amputação têm cerca da metade dos anos perdidos dos homens nas mesmas condições. Essas microrregiões representam 56,1% da carga da doença para as amputações de membros inferiores atribuíveis ao diabetes mellitus, sendo observada maior representatividade na microrregião Joinville (27,5%), com taxa de DALY estimada em aproximadamente 276 DALY/100 mil habitantes, quando comparada com as microrregiões Florianópolis (16,6%) com 159 DALY/100 mil habitantes e Itajaí (12%) onde a taxa é de 178 DALY/100 mil habitantes. Nessas microrregiões, a mortalidade masculina se concentra numa faixa etária mais jovem que a da mortalidade das mulheres. A morte prematura não foi a maior responsável pelo DALY, pois a maioria da carga está concentrada no YLD, que proclama maior atenção nessa microrregião aos anos vividos com a incapacidade. Remete-se à avaliação da prevenção efetiva, ou seja, de forma mais eficaz no âmbito da prevenção primária que previne a diabetes mellitus, e secundária que previne as complicações da doença. Destaca-se também a promoção da saúde, de maneira mais prática, de curto e longo prazos, por meio da educação das pessoas com diabetes mellitus ².

A carga da doença diabetes mellitus é variada entre as microrregiões de Santa Catarina. Essa variação regional é semelhante à variação de carga global da doença entre regiões do Brasil, que destaca o predomínio de doenças crônicas não transmissíveis em todas estas regiões, particularmente das doenças cardiovasculares. O perfil epidemiológico comparativo entre microrregiões indica maior concentração da carga na microrregião Joinville, refletindo mortalidade precoce e maior carga de incapacidade. Com base na distribuição da carga, cabe-nos ressaltar que Joinville é a microrregião mais populosa do estado. Como Florianópolis e Itajaí, essa microrregião tem maior concentração de hospitais e recursos de saúde. Ainda assim, cabe o alerta para a necessidade de tratamento precoce das doenças e de suas sequelas incapacitantes.

Leite et al. ²³ indicam que taxas altas de DALY podem se traduzir em piores condições de vida, dificuldade de acesso aos serviços de saúde e necessidade de maior controle dos fatores de risco porque são determinantes para a incidência de mortes prematuras e de incapacidades, e para a necessidade de avaliação e reforço de estratégias de prevenção do pé diabético, pois a mortalidade de pacientes amputados é cada vez mais elevada e precoce, principalmente entre os diabéticos ²⁴.

Os resultados do estudo estão de acordo com as projeções feitas até 2013 ¹⁹. A neuropatia diabética representava em 1998 12,8% do DALY para a carga das complicações da doença e sua ocorrência aumentaria para 30%, ou seja, duplicaria até o ano de 2013. O aumento foi mais projetado para os homens e com maior participação do componente YLD em DALY totais para o diabetes mellitus, nas faixas etárias entre 45 e 59 anos ¹⁹. Ao considerarmos que em 1998 estimou-se 7.494 DALY para todas as complicações do diabetes mellitus no Brasil, o Estado de Santa Catarina em 6 anos mostrou expressiva quantidade de anos de vida sadia perdidos em decorrência de uma das principais complicações do diabetes, as amputações de membros inferiores.

É necessário avaliar o comportamento das distribuições da carga da doença para todas as microrregiões, pois trata-se de carga de incapacidade em crescimento e em transição epidemiológica, que desafia a saúde pública catarinense. Baseado nessa informação, é preciso intensificar o planejamento e desenvolvimento de estratégias custo-efetivas de prevenção e educação em saúde pela equipe multiprofissional, ações e serviços em redes e cuidados da saúde para os diabéticos. São necessários estudos de carga da doença sobre as amputações de membros nos demais estados do Brasil, pois as estimativas de anos de vida sadia perdidos em decorrência das complicações do diabetes são preocupações com a saúde da população brasileira.

A avaliação da sensibilidade protetora nos pés de pacientes diabéticos, além de possibilitar a determinação do grau de comprometimento funcional, coloca em prática a atenção integral ao paciente diabético quando se desenvolvem ações de prevenção e educação em saúde para o atendimento das necessidades específicas desta população.

A atuação da equipe multidisciplinar deve ser preventiva e promotora da saúde. Além de avaliar os pés, os profissionais de saúde precisam orientar o paciente e os familiares considerando os aspectos

sociais, econômicos, culturais e ambientais que possam intervir no processo saúde/doença. A equipe deve ser capaz de ajudar na motivação do paciente com pé diabético, amputado ou não, pois é uma maneira de encorajar os pacientes a assumirem a responsabilidade do próprio controle e/ou tratamento, por meio da colaboração e não de condutas somente prescritivas.

A utilização única dos dados do SUS limita as conclusões, pois avaliamos apenas amostra notificada pelo SIM e pelas AIH de Santa Catarina e não houve correção de sub-registros de óbitos e regionais, e do número de amputações que possivelmente podem ser subnotificadas. Destacamos que a ausência dos registros de bancos de dados específicos para óbitos de diabéticos com amputação do membro inferior não inviabilizou o estudo. Os valores para a mortalidade disponíveis para o diabetes no SIM foram satisfatórios por se tratarem da mortalidade na população com diabetes mellitus que majoritariamente vai a óbito após ter sofrido uma amputação. Apesar disso, destacamos a representatividade da amostra em relação à população de Santa Catarina e a validade interna do estudo, uma vez que estimamos a carga da doença no Estado de Santa Catarina de todas as pessoas registradas no SUS que sofreram amputação por diabetes mellitus entre os anos 2008 e 2013, distribuídas em todas as suas 20 microrregiões.

Considerando a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem, que promove ações de saúde de forma singular para aumentar a expectativa de vida e a redução dos índices de morbimortalidade por causas preveníveis e evitáveis, esta pesquisa oferece indicadores de morbimortalidade da diabetes mellitus necessários para a aplicação adequada de políticas públicas de saúde. Em destaque, reconhecemos que os homens com diabetes mellitus em Santa Catarina estão envelhecendo amputados.

Colaboradores

K. P. B. Santos contribuiu com a concepção e delineamento do estudo, análise dos dados e redação e revisão do artigo. S. C. T. Luz contribuiu com o delineamento do estudo, análise dos dados e redação e revisão do artigo. L. Mochizuki colaborou na montagem do banco de dados, análise dos resultados e revisão do artigo. E. d'Orsi participou do delineamento do estudo e redação e revisão do artigo.

Agradecimentos

Agradecemos à Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, em especial, à equipe da Diretoria de Planejamento, Controle e Avaliação do SUS, pelo apoio recebido para o desenvolvimento da pesquisa. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento deste estudo.

Referências

- Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 2005; 293:217-28.
- Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2014-2015. São Paulo: AC Farmacêutica; 2015.
- Departamento de Análise de Situação de Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
- Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. *Vigitel Brasil 2011: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico*. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
- Murray CJL, Lopez AD. Measuring the global burden of disease. *N Engl J Med* 2013; 369:448-57.
- Institute for Health Metrics and Evaluation. *The global burden of disease: generating evidence, guiding policy*. Seattle: Institute for Health Metrics and Evaluation; 2013.
- Organização Pan-Americana da Saúde. *Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios e para os sistemas de saúde da Organização Pan-Americana da Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
- Organização Mundial da Saúde. *Relatório mundial sobre a deficiência*. São Paulo: Secretaria de Estado dos Direitos da Pessoa com Deficiência; 2012.
- Murray CJL, Lopez AD; Harvard School of Public Health; World Health Organization; World Bank. *The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Cambridge: Harvard University Press; 1996.
- Devleeschauwer B, Havelaar AH, Maertens de Noordhout C, Haagsma JA, Praet N, Dorny P, et al. DALY calculation in practice: a stepwise approach. *Int J Public Health* 2014; 59:571-4.
- Devleeschauwer B, Havelaar AH, Maertens de Noordhout C, Haagsma JA, Praet N, Dorny P, et al. Calculating disability-adjusted life years to quantify burden of disease. *Int J Public Health* 2014; 59:565-9.
- World Health Organization. *Global burden of disease 2004 update: disability weights for diseases and conditions*. Geneva: World Health Organization; 2004.
- Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015; 386:743-800.
- Grosse SD, Lollar DJ, Campbel VA, Chamie M. Disability and disability-adjusted life years: not the same. *Public Health Rep* 2009; 124:197-202.
- Bui TD, Markle WH. Carga global da doença. In: Markle WH, Fisher MA, Smego Junior RA, organizadores. *Compreendendo a saúde global*. 2ª Ed. Porto Alegre: Editora Artmed; 2015. p. 32-50.
- Oliveira AF, Valente JG, Leite IC, Schramm JMA, Azevedo ASR, Gadelha AMJ. Global burden of disease attributable to diabetes mellitus in Brazil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25:1234-44.
- Oliveira AL, Valente JG, Leite IC. Fração da carga global do diabetes mellitus atribuível ao excesso de peso e à obesidade no Brasil. *Rev Panam Salud Pública* 2010; 27:338-44.
- Mota JC, Valente JG, Schramm JMA, Leite IC. Estudo da carga de doença das condições orais em Minas Gerais, Brasil, 2004-2006. *Ciênc Saúde Coletiva* 2014; 19:2167-78.
- Rezende KF, Nunes MAP, Melo NH, Malerbi D, Chacra AR, Ferraz MB. Internações por pé diabético: comparação entre o custo direto estimado e o desembolso do SUS. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2008; 52:523-30.
- Oliveira AF, De Marchi ACB, Leguisamo CP, Baldo GV, Wawginiak TA. Estimativa do custo de tratar o pé diabético, como prevenir e economizar recursos. *Ciênc Saúde Coletiva* 2014; 19:1663-71.
- International Working Group on the Diabetic Foot. *Prevention and management of foot problems in diabetes guidance documents and recommendations*. Brussels: International Working Group on the Diabetic Foot; 2015.
- Klafke A, Duncan BB, Rosa RS, Moura L, Malta DC, Schmidt MI. Mortalidade por complicações agudas do diabetes mellitus no Brasil, 2006-2010. *Epidemiol Serv Saúde* 2014; 23:455-62.
- Leite IC, Valente JG, Schramm FMA, Daumas RP, Rodrigues RN, Santos MF, et al. Carga de doença no Brasil e suas regiões, 2008. *Cad Saúde Pública* 2015; 31:1551-64.
- Chamlan TR. *Uso de próteses em amputados de membros inferiores por doença arterial periférica*. Einstein 2014; 12:440-6.
- Santos KPB. *Carga da doença para as amputações de membros inferiores atribuíveis ao diabetes mellitus no estado de Santa Catarina 2008-2013 [Dissertação de Mestrado]*. Florianópolis: Universidade do Estado de Santa Catarina; 2015.

Abstract

The objective was to estimate the burden of disease from lower limb amputations attributable to diabetes mellitus in Santa Catarina State, Brazil, from 2008 to 2013. A descriptive epidemiological study was performed by calculating disability-adjusted life years (DALY). Burden of disease was high, more than 8,000 DALY in men and women. Disability accounted for 93% of DALY and mortality for 7.5%. The burden in men was 5,580.6 DALY, almost double that in women (2,894.8), and the share of the years lost due to disability (YLD) component in men pushed this rate to 67.6% of total DALY. Men live longer following amputation, so they lose more years of healthy life (65.8%), while mortality is higher in women (61%). DALY rates were not distributed homogeneously across the state. The intensification of evaluation, planning, and development of cost-effective strategies for prevention and health education for diabetic foot should be oriented according to higher male vulnerability.

Amputation; Diabetes Mellitus; Potential Years of Life Lost; Global Burden of Disease

Resumen

El objetivo fue estimar la carga de enfermedad para las amputaciones de miembros inferiores, atribuibles a la diabetes mellitus en el Estado de Santa Catarina, Brasil, durante el período de 2008 a 2013. Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo, utilizándose el cálculo de años de vida ajustados por discapacidad (DALY – disability-adjusted life years). La carga de la enfermedad fue alta, más de 8 mil DALY distribuidos entre hombres y mujeres. La incapacidad supuso un 93% del DALY y la mortalidad un 7,5%. La carga de los hombres fue 5.580,6 DALY, prácticamente el doble de las mujeres (2.894,8), siendo que la participación del componente años de vida saludable perdidos por discapacidad (YLD – years lost due to disability) de los hombres impulsó esta tasa hacia un 67,6% del total del DALY. Los hombres viven más tiempo con la amputación, por ello pierden más años de vida sana (65,8%), y la mortalidad es mayor entre las mujeres (61%). Las distribuciones de las tasas de DALY en el estado no mostraron distribución homogénea. La intensificación de evaluación, planificación y desarrollo de estrategias costo-efectivas para la prevención y educación en salud para el pie diabético debe ser considerada a partir de la mayor vulnerabilidad masculina.

Amputación; Diabetes Mellitus; Años Potenciales de Vida Perdidos; Carga Global de Enfermedades

Recebido em 25/Jan/2016
Versão final reapresentada em 02/Jan/2017
Aprovado em 25/Abr/2017