

Verena Maria Mendes de Souza¹

Maria de Lourdes Nobre Simões
Arsky^{II}

André Peres Barbosa de Castro¹

Wildo Navegantes de Araujo¹

Anos potenciais de vida perdidos e custos hospitalares da leptospirose no Brasil

Years of potential life lost and hospitalization costs associated with leptospirosis in Brazil

RESUMO

OBJETIVO: Estimar os custos associados à hospitalização e os anos potenciais de vida perdidos devido à leptospirose.

MÉTODOS: Foram utilizados os bancos de dados de sistemas de informação em saúde do Ministério da Saúde para o relacionamento probabilístico dos casos e internações que evoluíram a óbito por leptospirose em 2007. No Sistema de Informação de Agravos de Notificação os casos confirmados foram subdivididos em internação e óbito, que foram relacionados às seguintes bases: Sistema de Informações Hospitalares (registros com diagnóstico principal) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (causa básica do óbito, A27.0, A27.8 e A27.9). Foram estimados os custos parciais de internação, os óbitos pela doença, os anos potenciais de vida e de trabalho perdidos.

RESULTADOS: As características da maioria das internações que evoluíram para óbito eram: sexo masculino, entre 18 e 49 anos, raça branca, zona urbana e ensino fundamental incompleto. Foram 6.490 anos potenciais de vida perdidos, sendo 75% da faixa etária de 20 a 49 anos. Quando ajustada pela população, a perda foi de 15 dias de vida/1.000 habitantes. A proporção de anos potenciais de vida perdidos pelo número de óbitos foi em média de 30 anos perdidos para cada óbito. O impacto financeiro estimado foi equivalente a R\$ 22,9 milhões em salários não ganhos. Os custos hospitalares foram de R\$ 831,5 mil. Considerando os dias de salário perdidos por período de internação (mediana: 6 dias), houve perda de R\$ 103,0 mil.

CONCLUSÕES: Houve elevado custo social em termo de anos potenciais de vida perdidos e gasto hospitalar parcial com leptospirose quando comparado ao possível tratamento precoce ou não adocimento, o que poderia ter minimizado o impacto dessa doença na população brasileira.

DESCRITORES: Leptospirose, economia. Hospitalização. Custos de Cuidados de Saúde. Anos Potenciais de Vida Perdidos.

¹ Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Ministério da Saúde (MS). Brasília, DF, Brasil

^{II} Unidade de Doenças Relacionadas a Roedores e Outros Agravos de Importância Epidemiológica. SVS-MS. Brasília, DF, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Verena Maria Mendes de Souza
Esplanada dos Ministérios, Bloco G
Edifício Sede, Sobreloja, sala 131
70058-900 Brasília, DF, Brasil
E-mail: verena.vet@hotmail.com

Recebido: 20/1/2011
Aprovado: 30/5/2011

Artigo disponível em português e inglês em:
www.scielo.br/rsp

ABSTRACT

OBJECTIVE: To estimate costs of hospitalization and years of potential life lost associated with leptospirosis.

METHODS: Databases of the Brazilian Ministry of Health's information system were used to carry out probabilistic linkage of cases and hospitalizations leading to death by leptospirosis in 2007. Within the Information System for Notifiable Diseases, confirmed cases were subdivided into hospitalization and death. These were then linked to the Hospital Information System (records with primary diagnosis) and the Mortality Information System (underlying cause of death A27.0, A27.8, and A27.9) databases. The partial cost of hospitalization, deaths by disease, and years of potential life and work lost, were estimated.

RESULTS: Most hospitalizations leading to death occurred among males aged 18-49 years, of white ethnicity, living in urban areas, and with incomplete elementary education. Years of potential life lost amounted to 6,490, 75% of which were in the 20-49 years age group. When adjusted for the population, this loss represented 15 days of life/thousand persons. The ratio of years of potential life lost to number of deaths was on average 30 years per death. The estimated financial impact amounted to R\$ 22.9 million in non-earned wages. Hospitalization costs totaled R\$ 831.5 thousand. Estimated days of wages lost per admission period (median: 6 days) amounted to R\$ 103.0 thousand.

CONCLUSIONS: There was a high social cost in terms of years of potential life lost and partial hospital costs associated with leptospirosis when compared to the possibility of early treatment or prevention of infection, both of which could minimize the impact of the disease on the Brazilian population.

DESCRIPTORS: Leptospirosis, economics. Hospitalization. Health Care Costs. Potential Years of Life Lost.

INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma zoonose febril, aguda, de relevância mundial e um grande problema de saúde pública no Brasil. Aproximadamente 90% dos casos de leptospirose cursam com uma doença discreta e autolimitada, apresentando febre, cefaléia, dores musculares, náuseas e vômitos, sendo confundida na maioria das vezes com viroses.¹⁴ Entretanto, de 5% a 10% dos pacientes evoluem para uma forma icterica conhecida como síndrome de Weil, com falência de múltiplos órgãos, resultando em necessidade de tratamento suporte e alto custo de hospitalização.^{8,17}

No Brasil a doença é endêmica em todas as unidades da federação e epidêmica principalmente em períodos chuvosos. Os casos suspeitos de leptospirose são de notificação compulsória no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), e os óbitos, registrados no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Nesses sistemas é possível conhecer os dados pessoais e de residência dos pacientes, diagnóstico, sinais e sintomas, prováveis fatores de risco associados à doença, causa básica e intermediária do óbito, entre

outras informações relevantes para a vigilância epidemiológica da doença.³ Além disso, todo caso internado nos hospitais da rede pública ou conveniado ao Sistema Único de Saúde (SUS) tem seus custos informados no Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do SUS. O SIH é o sistema oficial do Ministério da Saúde para processamento das informações geradas na área hospitalar; possibilita gerenciamento, acompanhamento do teto financeiro, produção dos serviços de saúde e pagamento aos prestadores de serviço.³

Dados do Ministério da Saúde (MS) mostram que de 1999 a 2005 foram notificados 81.897 casos suspeitos da doença, com 22.774 confirmados e 2.574 óbitos. Naquele período, a incidência da doença foi de 1,9 por 100 mil habitantes. Entretanto, a Sociedade Internacional de Leptospirose relata que há uma subnotificação acentuada dos casos devido principalmente à dificuldade de confirmação diagnóstica, à frequente confusão com outras doenças e à baixa detecção das formas leves da enfermidade.¹⁰ Por esse motivo, é importante unir mais de uma fonte de dados na tentativa

de estimar números que reflitam a realidade da doença ou mesmo na re-identificação do registro para garantir a qualidade do dado.¹⁵ Além disso, considerando que os recursos vêm se tornando cada vez mais escassos, os sistemas de saúde precisam avaliar os custos de suas atividades para assegurar que ocorram intervenções efetivas e a alocação eficiente de recursos.^a

O desconhecimento do impacto da leptospirose no Brasil diminui o reconhecimento de sua importância socioeconômica, resultando que medidas mais efetivas para o controle da doença sejam postergadas na agenda dos gestores da saúde pública. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi estimar os custos parciais associados à leptospirose (custos diretos médicos hospitalares – hospitalização, dias de trabalho perdidos e perda salarial), bem como os anos potenciais de vida perdidos (APVP).

MÉTODOS

Foi realizado um estudo de avaliação econômica parcial do tipo custo-enfermidade, tanto sob a perspectiva econômica do financiador público quanto da sociedade. A população do estudo foi identificada, por meio do relacionamento probabilístico de registros, nas bases de dados nacionais do Sinan (para casos notificados), SIM (para óbitos registrados) e SIH (registro de internação) do Brasil, com data de início de sintomas, data de óbito e de internação no período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2007. Esse período foi escolhido por apresentar os dados do Sinan, SIM e SIH finalizados e disponíveis para análise, além de ser o primeiro ano da implantação da versão eletrônica mais atual para a notificação dos casos de leptospirose no Sinan, o principal sistema para a vigilância da enfermidade no País.

Para o relacionamento das bases de dados, foram considerados no Sinan apenas os registros dos casos confirmados por critério laboratorial ou clínico-epidemiológico, excluindo as duplicidades. A partir desses casos, selecionamos os registros de internação para compor um banco denominado Sinan-internação, e os registros dos que evoluíram para óbito para compor o banco de dados Sinan-óbito. No SIH e SIM foram selecionados respectivamente os registros com diagnóstico principal no momento da internação e causa básica do óbito como leptospirose ictero-hemorrágica (A27.0), outras formas de leptospirose (A27.8) e leptospirose não especificada (A27.9), de acordo com a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, Décima Revisão (CID-10).

Algumas variáveis estudadas após o relacionamento das bases de dados foram provenientes apenas do Sinan, como raça/cor, zona de residência e escolaridade.

Para o relacionamento probabilístico de registros utilizou-se o aplicativo RecLink III, que se baseia em três processos principais: padronização, blocagem e pareamento de registros.² Foi aplicada a estratégia de múltiplos passos, cinco ao todo, para aumentar a chance de encontrar pares verdadeiros. Em cada passo foram estabelecidos escores específicos para definição de pares verdadeiros e não-verdadeiros.⁴

No relacionamento do Sinan-óbito e SIM foram consideradas variáveis de comparação, o nome do paciente (*soundex* do primeiro nome e do último nome) e da mãe do paciente, sexo, datas de nascimento, do óbito e da notificação, endereço completo, unidade federada e região brasileira de residência. No relacionamento do Sinan-internação e SIH foram utilizadas a data de internamento e as mesmas variáveis utilizadas no SIM, com exceção do nome da mãe (que não consta no SIH) e da data de óbito.

Na análise de custo-enfermidade, os custos mensurados foram os custos diretos sanitários, que incluíram os recursos de internação hospitalar (utilizando a valorização da tabela de procedimentos do SUS), e os custos indiretos (morbi-mortalidade), calculados em APVP (valorização não monetária) e pelo método do capital humano (valorização monetária). Para os cálculos dos custos de internação hospitalar foram utilizados os registros encontrados no relacionamento entre o Sinan-internação e o SIH. No banco do SIH foram somados os dias de permanência e os valores de internação hospitalar, incluídos os dias de internação em unidade de tratamento intensivo (UTI) dos pacientes com leptospirose.

Para os custos indiretos (morbi-mortalidade) expressos em termos de APVP foram utilizados os pares encontrados no relacionamento do SIM X Sinan-óbito, segundo Romeder & McWhinnie (1977).¹³ Considerou-se uma expectativa de vida de 70 anos segundo os dados da projeção da população do Brasil por sexo e idade entre 1980-2050 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tanto para homens quanto para mulheres, com a seguinte expressão matemática: $APVP = \sum a_i d_i$ em que a_i corresponde à diferença entre a idade limite superior considerada e a idade de ocorrência do óbito, quando este ocorreu entre as idades de i e $i + 1$ ano e d_i representa o número total de óbitos ocorridos entre as idades de i e $i + 1$ ano.

Para comparação com populações de tamanhos distintos foi calculada a taxa de APVP (TAPVP) por 1.000 habitantes e estratificada por sexo, conforme a seguinte fórmula: $TAPVP = \sum a_i d_i \times (1.000/n)$, em que n é a população estudada de 1 a 70 anos. Calculou-se a média de APVP por óbito total (APVP/óbito), estratificados por sexo e faixa etária.

^a Polanczyk CA, Toscano CM. Avaliação econômica em saúde. Desafios para gestão no Sistema Único de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2008[citado 2009 jun 05]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/livro_aval_econom_saude.pdf

Usando os dados do APVP foram estimados também os anos de trabalho potencialmente perdidos e o valor salarial não ganho referente a esses anos, calculados por meio do método do capital humano. Considerou-se 18 anos como idade para ingresso no mercado de trabalho, aposentadoria para homens de 65 anos e 60 anos para mulheres, com período de 40 horas semanais de trabalho em 249 dias úteis para o ano de 2007, gerando um salário líquido anual de R\$ 4.966,67 (US\$ 2.627,87), incluindo férias, 13º salário, direitos previdenciários e trabalhistas, conforme a Consolidação das Leis do Trabalho Brasileira (Decreto-Lei nº 5.425, de 1º de maio de 1943).

Para o custo de dias perdidos por internação, não incluindo possíveis custos dos acompanhantes dos pacientes, dividiu-se a média do salário mínimo vigente em 2007 (R\$ 372,50 = US\$ 197,09) pela média de dias úteis trabalhados em um mês (20,75 dias), totalizando um valor de R\$ 17,95/dia (US\$ 9,50). Para esse cálculo levou-se em consideração apenas a população a partir dos 18 anos e foram multiplicados R\$ 17,95 para cada dia perdido. Os valores estão expressos em reais com o valor equivalente em dólares entre parênteses, com taxa de câmbio de agosto de 2007, segundo o Banco Central do Brasil (US\$ 1,00 = R\$ 1,89).

O processamento e análise dos dados foram realizados nos programas Microsoft Excel e EpiInfo versão 3.5.1.

O projeto foi aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa sob parecer nº 067/10.

RESULTADOS

No Sinan, em 2007, foram registrados 13.810 casos suspeitos de leptospirose, sendo 3.212 (23%) confirmados para a doença (incidência de 1,8/100 mil habitantes), destes 2.742 (85%) por critério laboratorial, 436 (14%) por vínculo clínico-epidemiológico e 34 (1%) ignorados. Excluindo-se os registros com critério de confirmação ignorado, resultaram 331 (10%) casos com evolução para óbito por leptospirose e 2.249 (71%) casos que foram internados.

No SIM em 2007 foram registrados 391 óbitos por leptospirose como causa básica (mortalidade de 0,2/100 mil habitantes), e no SIH, 2.903 casos cuja internação teve como diagnóstico principal a leptospirose.

A maioria dos casos no Sinan (79%), SIH (83%) e SIM (82%) era do sexo masculino. A mediana de idade dos casos do Sinan foi 33 (1 a 94) anos, do SIM foi 43 (2 a 94) anos e do SIH foi 32 (1 a 93) anos. No Sinan 92% e no SIM 87% dos casos eram da raça/cor branca ou parda e 60% dos casos no Sinan e 68% no SIM possuíam nível de escolaridade fundamental (Tabela 1).

Durante o processo de relacionamento do Sinan-internação com o SIH (S1) foram encontrados 817 pares

Tabela 1. Perfil dos casos de leptospirose obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação e obtidos nos relacionamento de bases. Brasil, 2007.

Variável	Sinan		S1		S2	
	n	%	n	%	n	%
Sexo	3.178	100	817	100	226	100
Masculino	2.504	79	719	88,0	187	82,7
Feminino	674	21	98	12,0	39	17,3
Idade (anos)	3.178	100	817	100	226	100
1 a 14	292	9	47	6	5	2
15 a 17	198	6	63	8	8	4
18 a 29	878	28	229	28	52	23
30 a 49	1.218	38	336	41	89	39
50 a 94	592	19	142	17	72	32
Zona	3.079	100	793	100	220	100
Urbana	2.514	82	651	82	197	90
Rural	512	17	123	16	20	9
Periurbana	53	2	19	2	3	1
Raça/cor da pele	2.746	100	720	100	175	100
Branca	1.698	62	425	59	82	47
Parda	828	30	238	33	68	39
Preta	177	6	46	6	22	13
Amarela	28	1	5	1	2	1
Indígena	15	1	6	1	1	1
Escolaridade	2.068	100	561	100	104	100
Analfabeto	39	2	9	2	5	5
Fundamental	1.241	60	442	79	80	77
Ensino médio	538	26	100	18	13	13
Superior	207	10	4	1	3	3
Não se aplica	43	2	6	1	3	3

Sinan: Sistema de Informação de Agravos de Notificação
S1: relacionamento entre o Sinan-internação e o Sistema de Informações Hospitalares

S2: relacionamento entre o Sinan-óbito e o Sistema de Informações sobre Mortalidade

classificados como verdadeiros, e no relacionamento do Sinan-óbito e SIM (S2), 226 pares verdadeiros. A mediana de idade dos pares internados foi de 34 (5 a 84) anos e dos casos que foram a óbito de 42 (2 a 94) anos. Entre os casos internados e os que evoluíram para óbito, a maioria concentrou-se na faixa etária de 18 a 49 anos, residente em zona urbana, raça branca e com ensino fundamental incompleto, semelhante às características encontradas quando analisamos os bancos separadamente (Tabela 1).

Foram perdidos 6.490 anos potenciais de vida; destes, 4.243 na faixa de 20 a 49 anos, representando 75% em relação às outras faixas. Quando ajustados pela população, houve perda de 15 dias de vida (0,04 anos) para cada mil habitantes. A proporção de anos perdidos foi em média de 30 para cada óbito por leptospirose (Tabela 2).

Tabela 2. Anos potenciais de vida perdidos, taxa, percentual e média em decorrência da leptospirose. Brasil, 2007.

Faixa etária (anos)	Masculino				Feminino				Total			
	APVP	TAPVP ^a	%	Média ^b	APVP	TAPVP ^a	%	Média ^b	APVP	TAPVP ^a	%	Média ^b
1 a 4	68	0,01	1	68	0	0,00	0	0	68	0,01	1	68
5 a 9	64	0,01	1	64	0	0,00	0	0	64	0,00	1	64
10 a 14	171	0,02	3	57	0	0,00	0	0	171	0,01	3	57
15 a 19	1.150	0,13	21	52	54	0,01	5	54	1.204	0,07	19	52
20 a 29	1.250	0,07	23	45	400	0,02	40	44	1.650	0,05	25	45
30 a 39	942	0,07	17	35	181	0,01	18	36	1.123	0,04	17	35
40 a 49	1.228	0,11	22	26	242	0,02	24	27	1.470	0,06	23	26
50 a 59	487	0,06	9	16	111	0,01	11	16	598	0,04	9	16
60 a 69	122	0,03	2	7	20	0,00	2	5	142	0,01	2	7
Total	5.482	0,06	100	31	1.008	0,01	100	29	6.490	0,04	100	30

APVP: anos potenciais de vida perdidos

^a Taxa de APVP por 1.000 hab.

^b Média = APVP/Óbito

Tabela 3. Perda salarial referente aos anos potenciais de trabalho perdidos, distribuídos por faixa etária e sexo dos óbitos por causa básica de leptospirose. Brasil, 2007.

Faixa etária (anos)	Masculino				Feminino			
	n	%	ATP	Valor (R\$)	n	%	ATP	Valor (R\$)
18 a 29	43	27	1.808	8.979.739	9	30	310	1.539.668
30 a 49	75	46	1.795	8.915.173	14	46	283	1.405.568
50 a 65	44	27	380	1.887.335	7	24	41	203.633
Total	162	100	3.983	19.782.247	30	100	634	3.148.869

ATP: anos de trabalho perdidos

Comparando a proporção de APVP entre homens e mulheres, a faixa etária de 20 a 49 anos foi a mais prejudicada, em ambos os sexos. A taxa de APVP para o sexo masculino foi de 0,06 (22 dias de vida para cada mil homens), e entre as mulheres foi de 0,01 (4 dias para cada mil mulheres) (Tabela 2).

Na avaliação dos anos de trabalho perdidos (ATP) dos casos que evoluíram para óbito, em termos salariais absolutos foram perdidos R\$ 22.931.116,00 (US\$ 11.847.151,32) (Tabela 3).

Dos 817 casos com registro de internação, 164 foram encaminhados para UTI (taxa de internação de 20%). A mediana de dias de internação por paciente foi de seis (1 a 67) dias. Os custos com internação foram de R\$ 588.224,61 (US\$ 311.229,95) e com UTI, R\$ 243.293,12 (US\$ 128.726,52). Os custos públicos alcançaram R\$ 831.517,73 (US\$ 439.956,47), sendo o procedimento denominado de clínica médica o responsável pelos maiores valores (Tabela 4).

Ainda em relação aos dias de internação, a média do valor diário de salário perdido foi de R\$ 19,35 (US\$ 10,24) (Tabela 5). Contabilizando todos os pacientes com idade igual ou superior a 18 anos houve perda salarial de R\$ 103.014,00 (US\$ 54.504,76) por tempo de internação.

DISCUSSÃO

A leptospirose acometeu principalmente o sexo masculino, moradores de zona urbana com baixa escolaridade e da faixa etária economicamente ativa, o que sugere que a doença ocorre em uma população de maior vulnerabilidade social e que demanda maior atenção das autoridades sanitárias. Além disso, os valores elevados de anos potenciais de vida perdidos e salários mínimos não ganhos trazem à tona parte do impacto financeiro na perspectiva da sociedade. As razões de APVP por sexo e faixa etária revelaram a magnitude da mortalidade na população jovem e economicamente ativa por leptospirose.

A literatura relata que a leptospirose atinge principalmente homens, tanto em relação à gravidade da doença com necessidade de internação quanto ao número de óbitos.^{5,9} A diferença de gravidade entre os sexos não está bem esclarecida; no entanto, é geralmente atribuída aos fatores ambientais e ocupacionais, porém, isso tende a desaparecer se as exposições são semelhantes.¹⁹ Por outro lado, uma possível explicação para a diferença encontrada no nosso trabalho pode ser a utilização somente dos registros de casos confirmados, reflexo do sistema de vigilância que captura principalmente os casos graves da doença que, por conseguinte,

Tabela 4. Valor total de internação dos procedimentos para leptospirose realizados em unidade de internação. Brasil, 2007.

Procedimentos denominados	n	%	Valor Total (R\$)
Leptospirose clínica médica	773	94	815.633
Leptospirose pediatria	30	4	13.781
Diagnóstico ou 1º atendimento clínica médica	17	2	1.982
Atendimento clínico, regime de internação, adultos em unidade de medicina intensiva	1	1	120

Tabela 5. Salário perdido por período de internação por leptospirose. Brasil, 2007.

Internação (dias)	n	%	Valor (R\$)
1 a 2	76	11	1.890
3 a 5	234	33	16.578
6 a 9	212	30	28.494
10 a 13	84	12	17.244
14 a 17	43	6	11.808
18 a 21	24	3	8.406
22 a 67	34	5	18.594
Total	707	100	103.014

necessitaram de internação e podem ou não ter evoluído para óbito.¹⁶ Outra hipótese estaria relacionada a um comportamento entre os homens tenderem a procurar assistência médica em um estágio mais avançado da doença, quando comparados às mulheres.

Nossos dados também mostraram que a maioria dos casos da doença era proveniente de zona urbana, diferentemente do perfil encontrado no norte da Índia, onde 77% dos casos ocorreram em zona rural, sendo a doença relacionada principalmente aos produtores/trabalhadores rurais.¹⁴ Pode-se explicar essa diferença ao considerar que as exposições no Brasil estariam relacionadas às más condições de moradias e saneamento precário, atingindo em proporção importante as populações que moram em favelas e periferias das grandes cidades,⁸ que, segundo dados do IBGE, quando considerado o total de 5.564 municípios brasileiros, cerca de 33% declararam ter favelas; mas, dentre aqueles com 100 mil a 500 mil habitantes, o percentual chega a 85%, o que corrobora com os nossos achados, nos quais 64% dos casos residem em cidades com essa escala populacional.¹⁶

A doença foi menos freqüente em crianças até 14 anos e adultos com mais de 50 anos de idade, resultados

semelhantes aos encontrados em estudos em Barbados,⁶ Trinidad,⁷ Seychelles,¹⁹ Norte da Índia¹⁴ e Nova Caledônia.⁹ Sugere-se que crianças menores de cinco anos de idade têm contato limitado com solo e água contaminada com a *Leptospira*, apesar de a prevalência de parasitas intestinais entre crianças nessa fase sugerir o contrário, e que crianças com menos de dez anos possuem uma reação menos grave à infecção.^{6,7} Já para a ausência de casos entre idosos sugere-se o contato limitado com solo e água contaminada, e o desenvolvimento de relativa imunidade em áreas endêmicas por exposições anteriores.^{9,10}

Nossos dados identificaram que a população economicamente ativa, na faixa etária de 20 a 49 anos, foi a que mais perdeu anos potenciais de vida em 2007. A morte ocorrida numa etapa da vida de alta criatividade e produtividade não só pune o próprio indivíduo e o grupo que lhe é próximo, mas também priva a sociedade de seu potencial econômico e intelectual.¹² Por exemplo, citam-se as perdas salariais estimadas em R\$ 22.931.116,00 (US\$ 11.847.151,32) em salários mínimos não ganhos, levando-se em conta que cada indivíduo teria a sua força de trabalho estimada em apenas um salário mínimo, sem estimar outros custos econômicos.

Nossos achados em relação ao APVP (6.490 anos) foram bastante semelhantes ao encontrado em Cuba por Perez et al (1998)¹¹ (6.238 anos), total correspondente a 2% do total de APVP por todas as enfermidades infecciosas. No Brasil não foram encontrados trabalhos exclusivos sobre APVP para leptospirose, porém, estudo realizado no estado do Rio de Janeiro refere que as doenças infecciosas e parasitárias representam a sexta causa de APVP. Em uma coorte retrospectiva avaliada no período de 1991 a 2007 na Nova Caledônia, a leptospirose foi diretamente responsável por 0,6% do APVP, correspondendo a 14% dos óbitos por causa infecciosa.⁹ A prevenção e o controle da leptospirose são relativamente baratos (saneamento básico, desratização, limpeza de terrenos baldios, entre outros) e minimizariam a exposição para outras doenças infecciosas, sobretudo se comparados com outras enfermidades de difícil prevenção e de caráter crônico, como a aids (APVP = 6.464) e hipertensão (APVP = 3.379).¹ Dessa forma, acreditamos que foi alto o número de anos potenciais de vida perdidos no País por leptospirose.

Quanto à internação dos pacientes, a média encontrada (seis dias) neste estudo foi um pouco menor do que a referida na Nova Caledônia (sete dias)⁹ e em São Paulo (nove dias).^b Quanto aos custos contabilizados, apesar de o valor encontrado neste estudo ter sido menor (US\$ 439.956,47) do que o encontrado na Nova Caledônia (US\$ 771.696,45).⁹ Suputtamongkol et al (2010)¹⁸

^b Valentim LS, Quitério LAD. Qualidade de vida e saúde na bacia hidrográfica do alto Tietê: uma aproximação através das internações hospitalares por doenças relacionadas às condições sanitárias e ambientais. São Paulo: Centro de Vigilância Sanitária; 1998[citado 2010 maio 20]. Disponível em: http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdi/artigtec_vidasaude.pdf

referem que é mais vantajoso custear o tratamento precoce do paciente, a exemplo do uso da doxiciclina (100 mg, VO, 12 /12 horas, por 5 a 7 dias) (R\$ 0,76/dia ou US\$ 0,40/dia, sem levar em considerações outros custos sanitários diretos) – ainda que a leptospirose não tenha sido confirmada devido a sua apresentação inespecífica –, do que implantar um tratamento tardio, em que o paciente corra o risco de recrudescimento da doença, internação prolongada e óbito prematuro.¹⁹

Entre as limitações do estudo, citam-se possíveis erros de estimação ao se ter arbitrada uma expectativa de vida de 70 anos, uma vez que esse não é um limite homogêneo entre os sexos, resultando em superestimativa do APVP no sexo masculino. No entanto, como utilizamos apenas a interseção dos registros encontrados no relacionamento das bases de dados para os cálculos de APVP, acreditamos que esses valores ainda estejam subestimados.

A eliminação de uma determinada causa de morte não implica necessariamente uma sobrevivência até o limite de vida esperado, havendo a possibilidade de o indivíduo morrer por outras causas evidentemente não computadas. Isso pode ocasionar uma identificação espúria do impacto que essa morte evitada teria, na medida em que um indivíduo pode não ter todos aqueles anos de vida ganhos.

Os custos hospitalares podem ter sido subestimados, pois foram calculados baseados apenas na perspectiva do gestor e nos únicos códigos disponíveis para esse agravo. Acreditamos, portanto, que outros

procedimentos são realizados para os pacientes com leptospirose além dos pré-definidos neste trabalho.

O elevado custo social em termo de anos potenciais de vida perdidos e gasto hospitalar poderia ter sido minimizado se tivesse sido possível a suspeição e o tratamento precoce.

Os APVP refletem parte do impacto causado por uma doença secular, negligenciada, em que os fatores de risco para infecção estão relacionados às íntimas exposições a excretas de ratos, principalmente próximas às residências. Para a resolução desses antigos problemas é necessário definir prioridades no setor saúde, mostrando a importância da introdução de medidas que visem à prevenção da mortalidade prematura para leptospirose. Mesmo que essas medidas ultrapassem a esfera de ação do setor saúde, remetem à necessidade de maior intersectorialidade e mobilização social para o redirecionamento das ações, a exemplo de obras de saneamento básico.

Infelizmente, devido à indisponibilidade de estudos semelhantes no Brasil, não podemos comparar o impacto dessa doença com anos anteriores. Assim, sugerimos que novos estudos sobre morbimortalidade e impacto econômico sejam realizados, a fim de conhecer a real carga da doença no País. Dessa forma, esses estudos poderiam auxiliar no direcionamento dos recursos na educação e formação de recursos humanos para a precoce suspeição da doença, diagnóstico laboratorial rápido e precoce, bem como para realizar obras de infra-estrutura e saneamento básico e políticas de ambientes saudáveis.

REFERÊNCIAS

1. Aragon TJ, Lichtensztajn DY, Katcher BS, Reiter R, Katz MH. Calculating expected years of life lost for assessing local ethnic disparities in causes of premature death. *BMC Public Health*. 2008;8:116. DOI:10.1186/1471-2458-8-116
2. Camargo Jr KR, Coeli CM. Reclink: aplicativo para o relacionamento de bases de dados, implementando o método probabilistic record linkage. *Cad Saude Publica*. 2000;16(2):439-47. DOI:10.1590/S0102-311X200000200014
3. Carvalho DM. Grandes sistemas nacionais de informação em saúde: revisão e discussão da situação atual. *Inf Epidemiol SUS*. 1997;4(4):7-46.
4. Coeli CM, Camargo Jr KR. Reclink: Avaliação de diferentes estratégias de blocagem no relacionamento probabilístico de registros. *Rev Bras Epidemiol*. 2002; 5(2):185-96. DOI:10.1590/S1415-790X2002000200006
5. Dias JP, Teixeira MG, Costa MC, Mendes CM, Guimaraes P, Reis MG, et al. Factors associated with *Leptospira* sp infection in a large urban center in northeastern Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2007;40(5):499-504. DOI:10.1590/S0037-86822007000500002
6. Everard COR, Edwards CN, Webb GB, White HS, Nicholson GD. The prevalence of severe leptospirosis among humans on Barbados. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 1984;78(5):596- 603. DOI:10.1016/0035-9203(84)90216-5
7. Everard COR, Hayes RJ, Edwards CN. Leptospirosis infection in school-children from Trinidad and Barbados. *Epidemiol Infect*. 1989;103(1):143-56. DOI:10.1017/S0950268800030442
8. Galloway RL, Levett PN, Tumeh JW, Flowers CR. Assessing cost effectiveness of empirical and prophylactic therapy for managing leptospirosis outbreaks. *Epidemiol Infect*. 2009;137(9):1323-32. DOI:10.1017/S0950268808001751
9. Goarant C, Laumond-Barny S, Perez J, Vernel-Pauillac F, Chanteau S, Guigon A. Outbreak of leptospirosis in New Caledonia: diagnosis issues and burden of disease. *Trop Med Int Health*. 2009;14(8):1-4. DOI:10.1111/j.1365-3156.2009.02310.x
10. Hartskeerl RA. International leptospirosis society: objectives and achievements. *Rev Cubana Med Trop*. 2005;57(1): 7-10.
11. Padilla-Perez O, Toledo-Vila CHJ, Vidal-Garcia I, Rodríguez-Ávila I. Comportamiento de la mortalidad por leptospirosis em Cuba. 1987-1993. *Rev Cubana Med Trop*. 1998;51(1):61-6.
12. Reichenheim ME, Werneck GL. Anos potenciais de vida perdidos no Rio de Janeiro, 1990. As mortes violentas em questão. *Cad Saude Publica*. 1994;10(Supl 1):188-98. DOI:10.1590/S0102-311X1994000500013
13. Romeder JM, McWhinnie Jr. Potential years of life lost between ages 1 and 70: an indicator of premature mortality for health planning. *Int J Epidemiol*. 1977;6(2):143-51. DOI:10.1093/ije/6.2.143
14. Sethi S, Shrama N, Kakkar N, Taneja J, Chatterjee SS, Banga SS, et al. Increasing trends of leptospirosis in Northern India: a clinic-epidemiological study. *PLoS Negl Trop Dis*. 2010;4(1):1-7. DOI:10.1371/journal.pntd.0000579
15. Silva JPL, Travassos C, Vasconcelos MM, Campos LM. Revisão sistemática sobre encadeamento ou linkage de bases de dados secundários para uso em pesquisa em saúde no Brasil. *Cad Saude Coletiva*. 2006;14(2):197-224.
16. Souza VMM, Brant JL, Arsky MLS, Araujo WN. Avaliação do sistema nacional de vigilância epidemiológica da leptospirose Brasil, 2007. *Cad Saude Coletiva*. 2010; 18(1):95-105.
17. Spichler A, Athanazio D, Buzzar M, Castro B, Chapolla E, Seguro A, et al. Using death certificate reports to find severe leptospirosis cases, Brazil. *Emerg Infect Dis*. 2007;13(10):1559-61.
18. Suputtamongkol Y, Pongtavornpinyo W, Lubell Y, Suttinot C, Hoontrakul S, Phimda K, et al. Strategies for diagnosis and treatment of suspect leptospirosis: a cost-benefit analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2010;4(2):1-6. DOI:10.1371/journal.pntd.0000610
19. Yersin C, Bovet P, Mérien F, Wong T, Panowsky J, Perolat P. Human leptospirosis in the Seychelles (Indian Ocean): a population-based study. *Am J Trop Med Hyg*. 1998;59(6): 933-40.

Trabalho apresentado no IV Encontro Científico do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde, realizado em Brasília, 2010.

Os autores declaram que não há conflitos de interesses.