

ARTIGO ORIGINAL

LEPTOSPIROSE NA REGIÃO NORTE DO BRASIL: UMA REVISÃO DA LITERATURA E PERFIL EPIDEMIOLÓGICO COMPARATIVO
LEPTOSPIROSIS IN THE NORTH REGION OF BRAZIL: A LITERATURE REVIEW AND COMPARATIVE EPIDEMIOLOGICAL PROFILE

Enoque Júnio da Rocha Calado¹, Vitória de Souza Oliveira¹, Fellipe Camargo Ferreira Dias¹, Aline Barbosa Lopes¹, Amanda Amâncio Oliveira¹, Victor Mateus Xavier de Santana¹, Kamile Eller Gusmão¹, Pedro Henrique Procópio Lobo¹, Aline Almeida Liberato¹, Virgílio Ribeiro Guedes¹.

RESUMO

A leptospirose é uma doença infecciosa negligenciada cujos dados epidemiológicos são deficientes em todo o mundo. Objetiva-se apresentar dados epidemiológicos desta patologia na região Norte, analisando-os comparativamente com valores obtidos em estudos de outras partes do país e do mundo. Realizou-se estudo descritivo, retrospectivo, clínico e epidemiológico dos casos notificados na região Norte do Brasil, entre 2012 a 2015 com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN. Observou-se média anual de 1074,25 casos de leptospirose na região Norte, predominantemente no sexo masculino (65,74%), entre 20-39 anos (41,56%), provenientes da zona urbana (79,69%), com contágio associado ao domicílio (70%) e com metododiagnóstico clínico-laboratorial (84%). A maioria dos pacientes na região evoluiu com cura da doença (89,53%). A região Norte é endêmica para leptospirose, apresentando dados deficitários. São necessários mais estudos na área e ações públicas direcionadas.

Palavras-chave: leptospirose, epidemiologia, vigilância epidemiológica, região Norte.

 OPEN ACCESS

Citação: Calado EJR, Oliveira VS, Dias FCF, Lopes AB, Oliveira AA, de Santana VMX, Gusmão KE, Lobo PHP, Liberato AA, Guedes VR (2017) Leptospirose na região Norte do Brasil: uma revisão da literatura e perfil epidemiológico comparativo. Revista de Patologia do Tocantins, 4(2): 65-71.

Instituição: ¹Universidade Federal do Tocantins, Tocantins, Brasil;

Autor correspondente: Enoque Júnio da Rocha Calado;
enoquecalado@outlook.com

Editor: Guedes V. R. Medicina, Universidade Federal do Tocantins, Brasil.

Publicado: 20 de junho de 2017.

Direitos Autorais: © 2017 Calado et al. Este é um artigo de acesso aberto que permite o uso, a distribuição e a reprodução sem restrições em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Conflito de interesses: os autores declararam que não existem conflitos de interesses.

ABSTRACT

Introduction: Leptospirosis is a neglected infectious disease whose epidemiological data is worldwide deficient. **Objective:** To present epidemiological data about said disease in the Northern Region of Brazil, analysing them comparatively against values gathered from other regions of the country and of the world. **Methods:** A descriptive, retrospective, clinical and epidemiological study was made from the cases registered in the Northern Region of Brazil between 2012 and 2015 with data from the National Notification Disease Information System – SINAN. **Results:** An annual average of 1074,25 leptospirosis cases were observed in the Northern Region, predominantly among males (65,74%), between the ages 20-39 (41,56%), inhabiting urban areas (79,69%), avocational exposure (70%) and the diagnosis method was mostly based upon clinical and laboratorial features (84%). Most patients in the region recovered from the infection (89,53%). **Conclusion:** The Northern Region of Brazil is endemic for leptospirosis, displaying insufficient data. Further studies and public actions regarding the subject are needed.

Keywords: leptospirose, epidemiology, epidemiological surveillance, North Region.

INTRODUÇÃO

Leptospirose é uma doença cosmopolita, sendo considerada a zoonose mais disseminada do planeta¹. Existem mais de 200 sorotipos descritos em 19 grupos, sendo *Icterohaemorrhagiae sp.*, *Canicola sp.*, *Copenhagenspi sp.*, e *Autumnalis sp.* os principais dentre os patógenos que acometem os seres humanos².

Relatos de manifestações clínicas compatíveis com leptospirose são encontrados desde a antiguidade. No entanto, a primeira descrição científica moderna foi feita por Weil em 1886, tendo sido a leptospira finalmente isolada por Inda et al. em 1916, momento também no qual o rato-castanho (*Rattus norvegicus*) foi identificado como seu principal reservatório³.

Estima-se que anualmente ocorram cerca de 1.030.000 casos da doença, 73% destes em países tropicais levando a 58.900 mortes⁴. No Brasil, foram registrados entre 2012 e 2015 uma média anual de 3546,5 casos, sendo que 112 tiveram óbito como desfecho⁵.

Mamíferos são os principais hospedeiros do gênero *Leptospira sp.*, sendo animais domésticos como cães e bovinos importantes agentes na propagação da doença. O rato-castanho, no entanto, é o maior disseminador da bactéria e um dos principais fatores que conferem a ela caráter cosmopolita, dada a distribuição do roedor. Cabe ressaltar ainda que as leptospirosas têm se mostrado patógenos eficientes no tocante à infectividade, sendo que a lista das espécies sabidamente afetadas aumenta a cada ano. O rol de hospedeiros abrange desde anfíbios a morcegos, cujo papel na manutenção e distribuição do patógeno globalmente ainda não está claro, especialmente em países tropicais^{1,6}.

A leptospira coloniza os túbulos renais dos hospedeiros, os quais possuem alto nível de adaptação à infecção, tornando-se reservatórios assintomáticos⁷. Os relatos de transmissão entre humanos são extremamente raros, com a contaminação majoritariamente dependente da exposição à urina desses animais, sendo o homem hospedeiro acidental¹.

As espiroquetas penetram a pele através de lesões de continuidade ou mucosas, atingindo rapidamente a corrente sanguínea e se disseminando para diversos órgãos e sistemas³. O período de incubação oscila entre 3 e 30 dias, sendo tipicamente entre 7 a 12 dias, seguidos de sintomas inespecíficos como febre, mialgia e cefaleia¹. Um grande número de pacientes apresenta resolução espontânea da infecção, mesmo na ausência de tratamento, ou evolui para a forma subclínica. Todavia, a maioria dos casos progride para a segunda fase da doença após 1 a 3 dias de uma aparente remissão. O acometimento orgânico define a segunda fase, podendo se apresentar de forma icterícia ou anictérica, sendo esta a mais comum⁷. Os principais órgãos afetados são fígado, pulmões e rins, com a possibilidade de acometimentos oculares e neurológicos¹.

No seu polo mais severo, a leptospirose pode se apresentar caracteristicamente como a Síndrome de Weil, definida pela tríade de icterícia, falência renal aguda e manifestações hemorrágicas que variam de petéquias à síndrome de hemorragia pulmonar, a qual está associada a taxa de mortalidade de 50%^{3,9}. Sugere-se que a gravidade das

manifestações clínicas tenha maior correlação com a resposta do indivíduo frente à infecção quando comparada com a virulência da espiroqueta em si⁹.

Mesmo havendo antibioticoterapia amplamente disponível e eficiente para tratamento da leptospirose no Brasil e no mundo, a doença ainda é gravemente subdiagnosticada levando ao manejo majoritariamente em tempo inadequado, fator este que contribui com o alto índice de mortalidade⁹.

A cultura da espiroqueta para visualização direta requer meio específico e é de difícil execução. O padrão-ouro para diagnóstico de leptospirose em humanos definido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) é o teste de microaglutinação microscópica (MAT). Este método é pouco sensível em fase precoce, apresentando acurácia de até 100% em fases mais tardias. Trata-se de um teste caro, que requer duas amostras, uma durante fase aguda e outra durante convalescença, além de laboratórios especializados e *expertise* por parte do executante. Tal teste também não é específico para IgM ou IgG, não diferenciando, portanto, infecção aguda de crônica¹⁰. Mediante o exposto, o MAT apresenta maior importância em estudos epidemiológicos que no diagnóstico para manejo da doença em si².

Como a maior parte dos quadros são brandos, normalmente há resolução espontânea. Dada a inespecificidade das manifestações clínicas e a dificuldade diagnóstica laboratorial, a avaliação dos fatores de risco é essencial para o início da antibioticoterapia¹.

O Ministério da Saúde, em consonância com a literatura internacional, recomenda o tratamento em fase precoce com amoxicilina ou doxiciclina por via oral durante 5 a 7 dias. Em crianças recomenda-se amoxicilina por via oral por 5 a 7 dias. Alternativamente sugere-se o uso de azitromicina ou claritromicina, a despeito da necessidade de mais estudos comprovando sua eficácia. Quanto a fase tardia, recomenda-se tratamento intravenoso com duração mínima de 7 dias, sendo as drogas recomendadas para adultos penicilina G cristalina, ampicilina, ceftriaxona ou cefotaxima. Alternativamente sugere-se azitromicina. Em crianças recomenda-se penicilina cristalina, ampicilina, ceftriaxona ou cefotaxima. Alternativamente sugere-se azitromicina⁵.

A interrupção da transmissão não é tarefa simples, uma vez que seu ciclo é complexo, com forte influência das condições ambientais que favorecem o crescimento bacteriano e sua propagação¹¹. De maneira semelhante ao que ocorre com os métodos diagnósticos, o desenvolvimento de vacinas encontra um grande entrave na extensa variabilidade de sorotipos existentes e na dificuldade de encontrar elementos celulares em comum entre eles¹⁰.

O objetivo do presente trabalho é, portanto, apresentar dados epidemiológicos desta patologia na região Norte do Brasil e analisá-los em comparação com os valores obtidos em estudos realizados em outras partes do país e do mundo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo descritivo, retrospectivo, clínico e epidemiológico dos casos notificados de leptospirose na região Norte do Brasil, no período de 2012 a 2015. Foram avaliadas informações presentes no banco de dados oficial do

Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN, do Ministério da Saúde. As variáveis analisadas foram idade, sexo, raça, zona de residência, local provável de infecção, métodos diagnósticos, evolução dos casos e localidade por unidade da federação e por regiões. As análises exploratórias dos dados foram realizadas a partir da apuração de frequências absolutas e percentuais para as variáveis categóricas e organização dos resultados em tabelas e Figuras utilizando-se o Software Microsoft Excel 2010.

RESULTADOS

O levantamento revelou uma incidência a nível nacional relatada de 3266 casos em 2012, 4138 casos em 2013, 3621 casos em 2014 e 3161 em 2015. A região Sudeste, a mais populosa do Brasil, esteve à frente das demais em 2012 e 2013 com 1339 e 1488 casos respectivamente, sendo ultrapassada pela região Norte em 2014 e pela região Sul em 2015 (Figura 1).

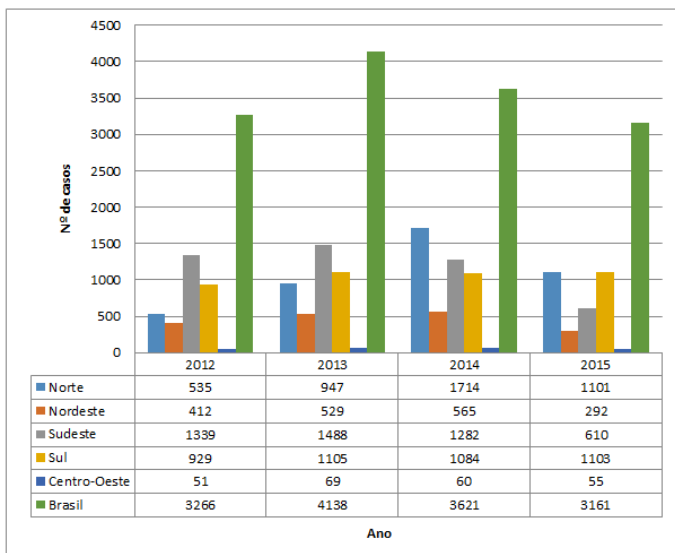


Figura 1 - Incidência de casos de leptospirose por região no Brasil de 2012 a 2015.

No período analisado, as regiões Sul, Nordeste e Centro-Oeste apresentaram a menor variabilidade. Dentre essas três regiões, o Sul manteve-se com a maior ocorrência, seguido pelo Nordeste e pelo Centro-Oeste, tendo esta quantidade ínfima de casos notificados se comparado às demais regiões, com pico de 69 em 2013. Quanto à região Norte especificamente, esta apresentou a maior variabilidade, oscilando entre 535 casos em 2012 e 1714 em 2014, ultrapassando todas as demais regiões em 2014 e praticamente se igualando ao Sul em 2015 (Figura 2).

Quando avaliada a distribuição de casos de leptospirose entre os estados do Norte, dentre os anos de 2012 a 2015, observou-se um total de 4297 casos, com média anual de 1074,25. O Acre apresentou o maior número de casos em relação aos outros estados em todos os anos avaliados, totalizando 2884 casos, com pico em 2014 (n=1212). Os outros estados apresentaram maior variação em número de casos notificados, especialmente Rondônia que apresentou variação de 14 casos em 2012 para 149 em 2013. O Pará aparece como o segundo estado com o maior número de casos, totalizando 442 entre 2012 e 2015. Tocantins e

Roraima se destacam por serem os estados com menor número de notificações, observando-se 21 casos no neste e apenas 13 naquele entre 2012 e 2015 (Figura 3).

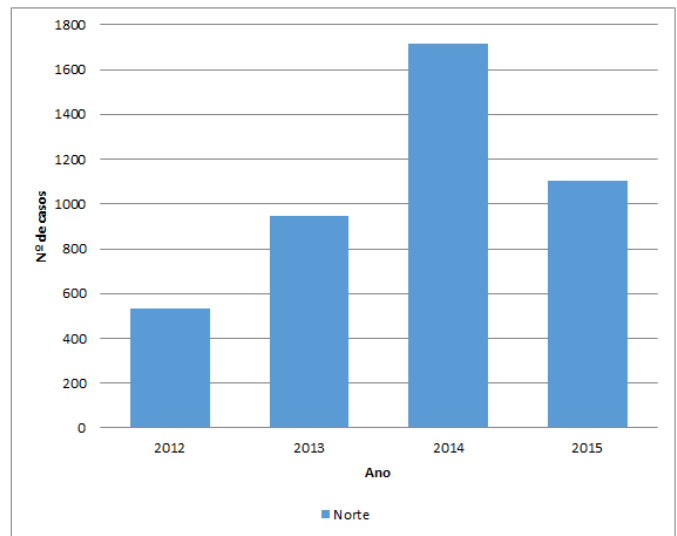


Figura 2 - Incidência de casos de leptospirose na região Norte do Brasil de 2012 a 2015.

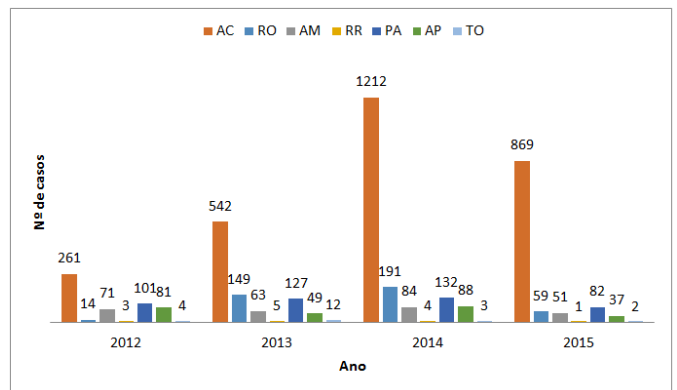


Figura 3 - Distribuição de casos de leptospirose por estados entre 2012 a 2015.

Os dados específicos da região Norte são descritos a seguir:

Tabela 1 - Características sociodemográficas dos casos diagnosticados com leptospirose entre 2012 e 2015 na região Norte do Brasil.

Características	N	%
Sexo		
Masculino	2825	65,74
Feminino	1472	34,26
Raça		
Branca	465	10,82
Preta	119	2,77
Parda	3409	79,33
Amarela	54	1,26
Indígena	26	0,60
Ignorado/branco	224	5,21
Faixa etária (anos)		
<1	18	0,42
1-4	58	1,35
5-9	225	5,23
10-14	452	10,52
15-19	519	12,08

20-39	1786	41,56
40-59	964	22,43
60-64	112	2,61
65-69	78	1,81
70-79	64	1,50
≥80	19	0,44
Ignorado/branco	2	0,04
Zona de Residência		
Urbana	3424	79,69
Rural	687	15,99
Periurbana	119	2,77
Ignorado/branco	67	1,45

Quanto ao sexo, evidenciou-se no período maior ocorrência de leptospirose no sexo masculino com 2825 casos (65,74%) contra 1472 (34,23%) casos em mulheres.

O perfil étnico dos casos notificados revelou os pardos como grupo mais afetado, com 3409 casos (79,33%), seguido pelos brancos com 465 (10,82%), pretos com 119 (2,77%), amarelos com 54 (1,26%), indígenas com 26 (0,60%), com um grande número cuja etnia não foi descrita, 224 (5,21%) (Tabela 1).

Quanto à zona de residência observou-se registro de 3424 casos (79,69%) em região urbana, 687 (15,99%) em região rural, 119 (2,7%) em região periurbana e 67 (2,77%) não foram registrados nesse quesito (Tabela 1).

No tocante à faixa etária, a ocorrência entre menores de um ano foi de 18 casos (0,42%), entre 1 e 4 anos 158 (1,35%), de 5 a 9 anos 225 (5,23%), de 10 a 14 anos 452 (10,52%), de 15 a 19 anos 519 (12,08%), de 20 a 39 anos 1786 (41,56%), de 40 a 59 anos 964 (22,43%), de 60 a 64 anos 112 (2,61%), de 65 a 69 anos 78 (1,81%), de 70 a 79 anos 64 (1,50%), e acima de 80 anos 19 (0,44%). Dois casos (0,04%) tiveram a idade ignorada (Tabela 1 e Figura 4).

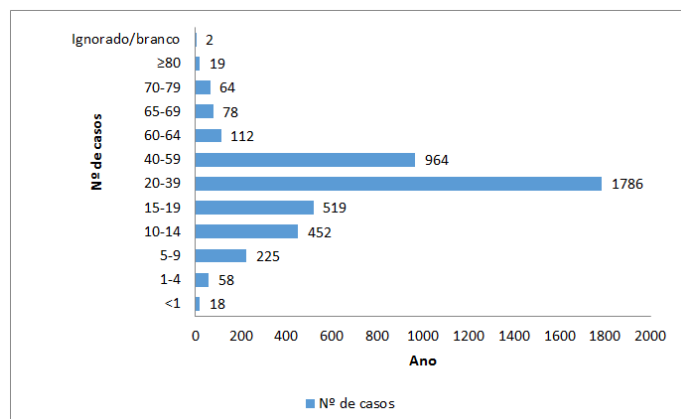


Figura 4 - Número de pacientes diagnosticados com leptospirose por faixa etária entre 2012 e 2015, na região Norte do Brasil.

Em relação ao local provável de infecção verificou-se registro de 3005 casos (70%) adquiridos em domicílio, 540 (12%) relacionados à atividade laboral, 45 (1%) relacionados ao lazer, 201 (5%) referidos como outro local e 506 casos (12%) sem descrição (Figura 5).

Quanto à metodologia utilizada para diagnóstico de leptospirose entre os anos de 2012 a 2015, constatou-se que 3611 (84%) dos casos foram diagnosticados baseados em dados clínicos e laboratoriais. Apenas 675 (16%) dos casos

fizeram uso de dados epidemiológicos atrelados a clínica para elaboração do diagnóstico (Figura 6).

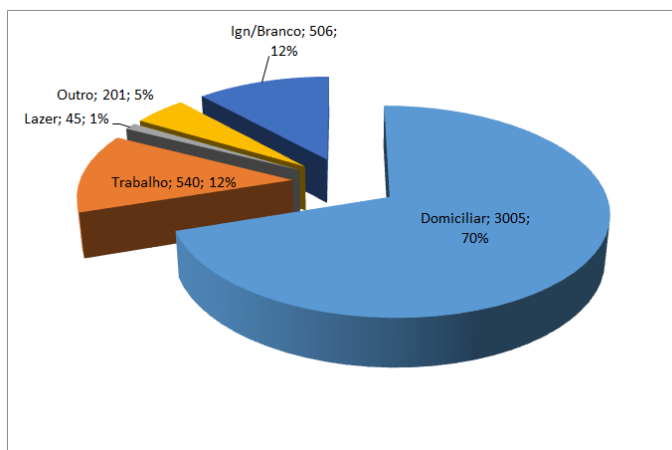


Figura 5 - Local provável de infecção de leptospirose de 2012 a 2015 na região Norte do Brasil.

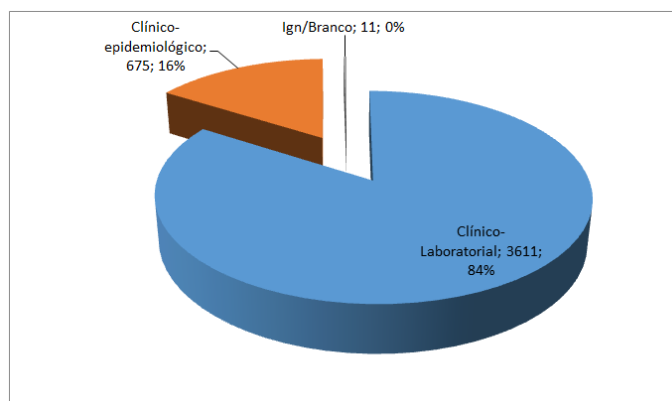


Figura 6 - Métodos utilizados para diagnóstico de leptospirose na região Norte do Brasil de 2012 a 2015.

No que se refere à evolução dos pacientes com leptospirose, o índice de cura aumentou de 479 casos (89,53%) no ano de 2012 para 4012 (93,37%) em 2015. Em contrapartida, o número de óbitos pelo agravo notificado reduziu de 24 (4,49%) em 2012 para 112 (2,61%) em 2015. O número de desfechos ignorados também sofreu redução, de 31 (5,79%) em 2012, para 264 (3,81%) em 2015 (Tabela 2).

Os dados coletados evidenciam que no período analisado a região Norte apresentou a maior taxa de cura da doença dentre as regiões do Brasil (93,37%), com valores próximos aos da região Sul (88,27%). As regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste apresentaram taxas de cura semelhantes, sendo elas, respectivamente, 76,70%, 75,82%, 77,45% (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Percebe-se a existência de notável carência mundial de dados epidemiológicos relacionados à leptospirose, sobretudo em países com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que são as regiões mais afetadas pela patologia. Deste modo, os valores mundiais são estimados, podendo não corresponder a a representação fiel da realidade⁴.

Tabela 2 – Desfecho de casos de leptospirose notificados na região Norte do Brasil de 2012 a 2015.

Evolução do caso	2012		2013		2014		2015		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Cura	479	89,53	873	92,18	1621	94,57	1039	94,37	4012	93,37
Óbito pelo agravo notificado	24	4,49	30	3,17	36	2,10	22	2,00	112	2,61
Óbito por outra causa	1	0,19	0	0,00	6	0,35	2	0,18	9	0,21
Ignorado/branco	31	5,79	44	4,65	51	2,98	38	3,45	164	3,81

Tabela 3 - Desfecho de casos de leptospirose notificados no Brasil de 2012 a 2015.

Evolução do caso	Norte		Nordeste		Sul		Sudeste		Centro-Oeste	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Cura	4012	93,37	1379	76,70	3726	88,27	3578	75,82	182	77,45
Óbito pelo agravo notificado	112	2,62	234	13,01	268	6,35	533	11,29	34	14,47
Óbito por outra causa	9	0,21	36	2,00	34	0,81	51	1,08	4	1,70
Ignorado/branco	164	3,82	149	8,29	193	4,57	557	11,80	15	6,38

Várias causas são sugeridas para essa pobreza de dados. Primeiramente, tem-se um quadro clínico notavelmente diverso e inespecífico. Diferentemente da maioria das infecções bacterianas, a leptospirose não causa doença fulminante, iniciando o quadro com uma síndrome febril aguda de difícil identificação etiológica, a qual se resolve em uma semana na maioria dos pacientes. A ausência de manifestações clínicas características dificultam a identificação do fator etiológico, sendo por vezes suspeitada erroneamente como HIV, influenza, febre amarela, dengue, malária ou rickettsioses^{1,7}. A história clínica de exposição a leptospirosas muitas vezes é tida como fator chave na presunção diagnóstica. O diagnóstico definitivo, no entanto, se dá pela visualização direta do patógeno ou pela detecção de seus componentes em material colhido do enfermo¹. Para tal, o método de Reação de Polimerase em Cadeia (PCR) também tem excelente acurácia, mas seu custo é proibitivo para a maioria das situações. Existem diversos outros métodos diagnósticos em desenvolvimento baseados em ensaios de imunoadsorção (ELISA). Estes apresentam boa relação custo-benefício, mas atualmente estão restritos aos sorotipos característicos das localidades dos centros de pesquisa e não são amplamente difundidos¹⁰.

Deste modo, a dificuldade em se obter métodos laboratoriais confiáveis e amplamente disponíveis, bem como os erros diagnósticos, configuram-se como severos entraves à aquisição de dados epidemiológicos fidedignos^{4,11}.

Dadas as devidas ressalvas, estima-se mundialmente incidência anual média de 14,77 casos/100.000 habitantes, sendo as maiores incidências na Oceania (150,68 casos/100.000 habitantes), Sudeste Asiático (55,4 casos/100.000 habitantes), Caribe (50,68 casos/100.000 habitantes) e África Subsaariana (25,65 casos/100.000 habitantes)⁴.

No período analisado, de 2012 a 2015, observou-se no Brasil incidência anual de 1,71 casos/100.000 habitantes, o que colocaria o país como uma das regiões com menor incidência no mundo, a frente apenas da Europa Oriental⁴. No entanto, sabe-se que o meio ambiente exerce grande influência sobre a sobrevivência do patógeno e consequentemente sobre a epidemiologia observada.

A umidade e o calor são os elementos mais importantes que aumentam a sobrevivência da leptospirose, permitindo que a mesma resista de semanas a meses após ser excretada⁷. Foi realizado um estudo no Brasil o qual identificou que para cada milímetro a mais de chuva diária no período estudado, houve um aumento correspondente a 0,55% no número de casos diagnosticados de leptospirose no mesmo período^{8,12}. A maior parte da população brasileira vive em regiões marcadas por estações chuvosas semelhante a países vizinhos. Todavia, o Brasil apresentou incidência registrada 7,9 vezes menor daqueles. Somam-se os fatores geográficos ao nível socioeconômico também semelhante e pode-se sugerir que o país apresenta severa subnotificação dos casos de leptospirose⁴.

A região Norte do Brasil apresenta peculiaridades em relação às demais ao possuir clima mais úmido e sujeito a enchentes, bem como menores índices de desenvolvimento socioeconômico quando comparada às regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Com uma população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 17.231.027 em 2014, configura-se como a região com o maior acréscimo populacional nas últimas décadas, crescimento este sobretudo urbano e marcado pela ocupação ao longo dos rios sem estrutura sanitária adequada. O conjunto de tais fatores é extremamente favorável a uma alta incidência de casos de leptospirose, confirmada pela estimativa de 24,93 casos/100.000 ao ano, semelhante aos países andinos (21,90 casos ao ano) e do Sudeste Africano (26,65 casos/100.000 ao ano). Não obstante, trata-se de região endêmica de malária, dengue, febre amarela e outras arboviroses, bem como desprovida de rede de atenção em saúde bem estruturada, sendo os números reais provavelmente muito maiores^{4,13}.

Faz-se mister destacar o grande aumento no número de casos registrados nos anos 2014 e 2015, sobretudo no Acre. Trata-se de um estado cuja capital, Rio Branco, abriga mais da metade de sua população, onde ocorreram enchentes históricas nos anos em questão, explicando os surtos ocorridos.

Sociodemograficamente, a população mais acometida no Norte do país são os homens, pardos, de 20 a 39 anos moradores de zona urbana. Tal parcela da população é

maioria nas atividades laborais de risco, o que justificaria a sua maior incidência. Por outro lado, ao analisar-se o contexto da infecção, 70% dos acometidos são infectados em domicílio e apenas 12% em ambiente de trabalho. Assim, a incidência na Região Norte do Brasil está em consonância com a tendência mundial, na qual as infecções em atividade laboral são menos importantes epidemiologicamente que as domiciliares. Contudo, em discrepância com o que é observado mundialmente, o Norte do Brasil é marcado por maior acometimento da zona urbana em detrimento da zona rural, o que ressalta a crescente importância da urbanização na incidência da leptospirose⁴.

A evolução dos pacientes com leptospirose é dependente do diagnóstico em momento oportuno e tratamento adequado. Ao avaliar-se o índice de cura na região Norte, houve aumento entre o ano de 2012 e 2015, com redução do número de óbitos pelo agravo notificado. Demonstra-se, assim, melhora no manejo da doença, apesar de ainda estar aquém do ideal. O número de evoluções ignoradas também sofreu redução, evidenciando progresso no acompanhamento dos pacientes diagnosticados.

Comparando-se a região Norte com as demais, observa-se uma taxa de cura superior, acima inclusive da média mundial que é de 95,27%. As taxas de cura fora das regiões Norte e Sul são dignas de nota, oscilando entre 75,82% no Sudeste e 77,45% no Centro-Oeste. Percebe-se que estão muito inferiores em relação às taxas mundiais, sugerindo séria deficiência no diagnóstico precoce da doença nessas regiões⁴.

CONCLUSÃO

Diferentemente da maioria das infecções bacterianas, a leptospirose não é causa de doença fulminante, iniciando o quadro com uma síndrome febril aguda de difícil identificação etiológica. O reconhecimento eficaz, tratamento e controle da doença tornam necessário o amplo domínio da epidemiologia e dos fatores de risco sociais e ambientais. No entanto, o desafio diagnóstico e consequente subnotificação associados ao fato de a doença não se apresentar comumente na sua forma mais grave levam à errônea impressão de que a leptospirose é uma patologia de baixo impacto na saúde pública, consequentemente não recebendo a devida atenção governamental

Ressalta-se ainda que as pesquisas para desenvolvimento de vacinas contra leptospirose são pouco promissoras, bem como a quimioprofilaxia com antibióticos a nível populacional é inviável. Assim, tem-se uma doença para a qual o adequado controle das condições ambientais exerce fundamental papel na sua contenção. São necessárias, portanto, abrangentes e eficientes obras de saneamento básico, educação em saúde, fiscalização sanitária, controle de pestes e promoção de saúde do trabalhador para o adequado uso de equipamentos de proteção pessoal em atividades laborais de risco. É válido ressaltar a grande importância da capacitação dos profissionais de saúde para diagnóstico, notificação e tratamento da doença.

Ademais, percebe-se na região Norte a mesma carência de informações epidemiológicas verossímeis que comprometem o estudo da leptospirose ao redor do mundo. Fazem-se necessários, portanto, maiores esforços no sentido de melhorar a coleta e disponibilização de dados, bem como

mais pesquisas que forneçam subsídio teórico para ações que visem reduzir o fardo da leptospirose a nível regional, nacional e mundial.

REFERÊNCIAS

1. Kaake DA, Levett PN. Leptospirosis in Humans. *Curr Top Microbiol Immunol.* 2015 ; 387: 65–97. doi:10.1007/978-3-662-45059-8_5.
2. Silva LA, Lima KMS, Fernandes OCC, Balassiano IT, Avelar KES, Jesus MS. Seroprevalence of and risk factors for leptospirosis in the City of Manaus, State of Amazonas, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 49(5):628-631, September-October, 2016 doi:10.1590/0037-8682-0115-2016.
3. Ko AI, Goarant C, Picardeau M. Leptospira: The Dawn of the Molecular Genetics Era for an Emerging Zoonotic Pathogen. *Nat Rev Microbiol* 2009 7(10): 736–747. doi:10.1038/nrmicro2208.
4. Costa F, Hagan JE, Calcagno J, Kane M, Torgerson P, Martinez-Silveira MS, et al. Global Morbidity and Mortality of Leptospirosis: A Systematic Review. *PLoS Negl Trop Dis* 2015 9(9): e0003898. doi:10.1371/journal.pntd.0003898
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis Leptospirose: diagnóstico e manejo clínico / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014.
6. Dietrich M, Mühldorfer K, Tortosa P, Markotter W. Leptospira and Bats: Story of an Emerging Friendship. *PLoS Pathog* 2015 11(11): e1005176. doi:10.1371/journal.ppat.1005176
7. Mwachui MA, Crump L, Hartskeerl R, Zinsstag J, Hattendorf J. Environmental and Behavioural Determinants of Leptospirosis Transmission: A Systematic Review. *PLoS Negl Trop Dis* 2015 9(9): e0003843. doi:10.1371/journal.pntd.0003843
8. Wasiński B, Dutkiewicz J. Leptospirosis – current risk factors connected with human activity and the environment. *Ann Agric Environ Med.* 2013 20(2): 239–244.
9. Taylor AJ, Paris DH, Newton PN. A Systematic Review of the Mortality from Untreated Leptospirosis. *PLoS Negl Trop Dis* 2015 9(6): e0003866. doi:10.1371/journal.pntd.0003866
10. Rajapakse S, Rodrigo C, Handunnetti SM, Fernando SD. Current immunological and molecular tools for leptospirosis: diagnostics, vaccine design, and biomarkers for predicting severity. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials* 2015 14:2. Doi 10.1186/s12941-014-0060-2
11. Bandara M, Ananda M, Wickramage K, Berger E, Agampodi S. Globalization of leptospirosis through travel and migration. *Globalization and Health* 2014 10(61).
12. Kupek E, de Sousa Santos Faversoni MC, de Souza Philippi JM. The relationship between rainfall and human leptospirosis in Florianópolis, Brazil, 1991–1996. *Braz J Infect Dis.* 2000 Jun;4(3):131–134.
13. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Censo DemoFigura 1960, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010. [online] Disponível na internet via WWW URL:

<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>.

14. Brasil. SINAN/SVS/MS. Sistema de Informação de Agravos de Notificação– Sinan, Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <<http://portalsinan.saude.gov.br/dados-epidemiologicos-sinan>>.