

LEPTOSPIROSE HUMANA: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO NO ESTADO PARÁ ENTRE 2010 E 2020

HUMAN LEPTOSPIROSIS: EPIDEMIOLOGICAL PROFILE IN THE PARA STATE BETWEEN 2010 AND 2020

YURY DE SOUZA GUIRELLE

ANDRÉ JARDIM VIEGAS PEIXOTO

LUCAS ARAÚJO JORDÃO

JOSÉ ARNOR DE GOES JÚNIOR

ARITANA FERREIRA SANTOS BARBOSA

ANDRÉ LUIS SILVA NUNES

KALLYTO AMORIM COSTA

RESUMO: Traçar o perfil epidemiológico da leptospirose no estado do Pará entre 2010 a 2020.

Métodos: Trata-se de um estudo epidemiológico, retrospectivo, longitudinal, de caráter exploratório e analítico, além de ser quantitativa, com coleta de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) entre os anos de 2010-2020. **Resultados:** No estado do Pará, de 2010 a 2020 foram confirmados 1373 casos de leptospirose. O maior número absoluto de casos por ano foi em 2019 com 153 (11,14%). O sexo masculino foi o mais acometido com 1037 registros (75,52%). A raça parda lidera com 1102 casos (80,26%). De acordo com a faixa etária, a maior prevalência ocorreu entre 20 e 39 anos com 555 (40,42%). Em relação a distribuição dos casos no estado do Pará por regiões de saúde, a região Metropolitana I foi a que apresentou maior incidência dos casos com 813 registros, correspondendo a 59,21% do total. **Conclusão:** Nota-se que o perfil epidemiológico dos pacientes mostrou maior incidência nos pacientes de sexo masculino, entre 20 e 39 anos, raça parda e na região Metropolitana I, evidenciou-se também um aumento no número de casos notificados de leptospirose no estado do Pará entre o período de 2010 a 2020.

Palavras-chave: Epidemiologia, Saúde Pública, Leptospirose .

Data de Aprovação: 14/09/2022

¹ Artigo apresentado como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. Ano 2024.

² Acadêmico do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: endereço de e-mail do Autor do Artigo. E-mail: souzaguielle@gmail.com

³ Acadêmico do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: endereço de e-mail do Autor do Artigo. E-mail: andrevjpeixoto@hotmail.com

³ Acadêmico do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: endereço de e-mail do Autor do Artigo. E-mail: lucarjordao00@gmail.com

⁴ Acadêmico do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: endereço de e-mail do Autor do Artigo. E-mail: materiais.goes@gmail.com

⁵ Acadêmico do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: endereço de e-mail do Autor do Artigo. E-mail: andrenunes899@gmail.com

⁶ Acadêmico do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: endereço de e-mail do Autor do Artigo. E-mail: kallytoamorim@gmail.com

⁷ Docente da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: aritana.barbosa@fesar.edu.br

INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma doença infectocontagiosa, potencialmente fatal, que é endêmica em regiões de clima tropical e associada a eventos endêmicos após um elevado regime de chuvas e inundações (HAAKE DA e LEVETT PN, 2015).

A leptospirose geralmente se apresenta como uma doença febril aguda inespecífica caracterizada por febre, mialgia e cefaleia e pode ser confundida com outras entidades como a gripe e a dengue (ADLER B e MOCTEZUMA DLP, 2010). Pacientes graves evoluem para falência multissistêmica de órgãos que têm ampla disseminação hematogênica de patógenos (BHARTI AR, et al., 2003). A disfunção renal não oligúrica deve ser tratada com fluidos e eletrólitos. Quando ocorre insuficiência renal oligúrica, o início imediato da diálise pode salvar vidas (HARTSKEERL, RA e SMYTHE, LD et al., 2015). Níveis elevados de bilirrubina são devidos a danos hepatocelulares e ruptura das junções intercelulares entre os hepatócitos, resultando em vazamento de bilirrubina dos canais biliares (KO AI, et al., 2009). As complicações hemorrágicas são comuns e associadas a anormalidades da coagulação. A principal é a Síndrome de hemorragia pulmonar grave devido à hemorragia alveolar extensa, que resulta em uma taxa de mortalidade maior que 50% (HAAKE DA e LEVETT PN, 2015).

O agente etiológico é uma bactéria espiroqueta do gênero *Leptospira*. Estão identificados trinta sorotipos e mais de 350 variantes sorológicas de leptospiros patogênicas e saprófitas. As formas envolvidas na leptospirose humana são classificadas em três grupos. O grupo patogênico ou interrogans inclui 16 cepas que são responsáveis por doenças em humanos e animais. As espécies *L. interrogans*, *L. kirschneri*, *L. noguchii*, *L. borgpetersenii*, *L. weilii*, *L. santarosai*, *L. alexanderi*, *L. kmetyi* e *L. alstonii* são diretamente responsáveis pela doença em humanos. Enquanto um grupo patogênico intermediário composto por *L. fainei*, *L. licerasiae* e *L. wolffi* promove uma resposta imunológica mediada pelo hospedeiro que pode resultar em infecção leve e/ou infecção crônica em casos raros. O grupo saprofítico inclui 14 cepas não patogênicas e saprófitas, como *L. biflexa* e *L. wolbachii* que não promovem leptospirose em humanos ou animais (TROTT DJ, et al., 2018).

Historicamente, o primeiro registro do agente *Leptospira* ocorreu em 1812 por D. J. Larrey entre as tropas de Napoleão no Cairo. Em seguida, no ano de 1886 Adolph Weil descreve a partir de tecidos renais, a infecção nomeada após sua descoberta como “doença de Weil”. No ano de 1907 Arthur Stimson descreveu e diferenciou *Leptospira interrogans* de outras espiroquetas, como *Spirochaeta interrogans* do lúmen dos rins do tecido renal de pacientes com febre e icterícia. Em 1915, Noguchi e Inada no Japão e Hubener, Uhlenhuth e Fromme na Alemanha transmitiram simultaneamente a leptospirose a uma cobaia e isolaram com sucesso de cobaias infectadas. Apenas em 1917, Ido et al. descobriram que os ratos são os portadores de leptospirose. Em 1940, a bactéria foi encontrada como agente etiológico de bovinos com febre e icterícia. A partir de 1980, a leptospirose foi bem documentada como doença veterinária de grande importância econômica em cães, bovinos, suínos, cavalos e ovelhas. Atualmente, vários estudos sobre a *Leptospira* e leptospirose estão sendo

desenvolvidos, promovendo o sequenciamento genético e auxiliando na compreensão da infecção a nível molecular (ADLER B e MOCTEZUMA DLP, 2010).

A infecção é resultante da exposição direta ou indireta à urina de animais que carregam a espiroqueta em seus túbulos renais e eliminam cepas patogênicas em sua urina. O patógeno penetra a partir de lesões de pele, mucosas ou pele íntegra imersa em água contaminada por longos períodos. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). O principal reservatório de cepas de *leptospiras* na afecção humana é o rato marrom da espécie *Rattus norvegicus*, embora outros animais selvagens e domésticos também possam servir de hospedeiros (HAAKE DA e LEVETT PN, 2015).

A leptospirose é uma patologia descoberta há dois séculos, porém até hoje, a sua patogênese, não é totalmente elucidada. A leptospirose apresenta duas fases de infecção, a fase anictérica e a fase ictérica clássica. (KARPAGAM, 2020). Quando as bactérias entram no corpo através das membranas mucosas ou em peles danificadas, ocorre a interação com inúmeras adesinas do hospedeiro levando a bacteremia (LE TURNIER, 2018).

A presença dos altos níveis de leptospiremia, leva a ativação exacerbada dos mecanismos imunológicos inatos, como a ativação principalmente da IL-6 e da TNF-alfa, desencadeando respostas teciduais e sistêmicas à infecção, gerando consequências graves no organismo, como sepse e falência múltipla de órgãos (HAAKE DA e LEVETT PN, 2015). Sabe-se que a lesão tecidual resultante desta infecção poderá ser o resultado de dois fatores: acção direta da bactéria que pelas suas características de motilidade, aderência e tropismo para certos órgãos, infeta locais pouco usuais (LCR, humor aquoso e túbulos renais proximais) e da produção de mediadores - endotoxinas (determinantes no desenvolvimento da infecção) e hemolisinas (responsáveis pela anemia hemolítica). Para além destes mediadores, existe a produção de citocinas inflamatórias como seja a IL-6 e o TNF-alfa (a sua produção está dependente dos TLR2) (MATOS AFC, 2020).

As proteínas de adesão são extremamente importantes, auxiliando na penetração, disseminação e persistência das leptospiras no hospedeiro. Existe uma interação patógeno-hospedeiro devido às proteínas de membranas que são capazes de estimular uma imunidade heteróloga devido a suas localizações. Foi identificada uma lipoproteína de superfície similar a OmpA Loa22, sendo o primeiro fator de virulência identificado geneticamente na leptospira, sendo a mesma regulada positivamente durante a infecção por leptospira, entretanto, a sua função não é conhecida atualmente (MELO TF e PECONICK AP, 2019).

O diagnóstico da leptospirose é feito pela história clínica e exames laboratoriais, os exames laboratoriais são divididos em forma direta e indireta, onde buscam encontrar o leptospira, confirmando o diagnóstico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Os seguintes exames deverão ser solicitados, inicialmente, numa rotina de suspeita clínica de leptospirose, com o objetivo de ajudar na diferenciação de outras doenças e avaliação da gravidade do caso: hemograma e bioquímica (uréia, creatinina, bilirrubina total e frações, TGO, TGP, gama-GT, fosfatase alcalina e CPK, Na⁺ e K⁺). Em relação aos exames específicos, os métodos sorológicos são eleitos para o melhor diagnóstico da leptospirose. Os mais utilizados são os testes: ELISA-IgM e a microaglutinação (MAT) (BILHEIRO CP, et al., 2018).

A droga de escolha no tratamento dessa doença é a penicilina. Em alguns casos em que ela seja contra indicada a opção é a doxiciclina ou a tetraciclina. Não é recomendável o uso de doxiciclina em

indivíduos menores de 9 anos, mulheres grávidas e em pacientes portadores de nefropatia ou hepatopatias. A classe dos macrolídeos são alternativas para pacientes com contra indicação para uso de betalactâmicos e tetraciclina (PEREIRA ER, 2014).

De acordo com Chaiblich JV, et al. (2017), a leptospirose é um grave problema relacionado com a infraestrutura socioambiental do país, sendo assim uma doença pertinente para a vigilância epidemiológica, devido a propagação e de suas sequelas no organismo do indivíduo.

Em relação ao plano político e midiático, a doença tem pouca visibilidade, o que a torna a mesma marginalizada pelo público em geral. A leptospirose foi classificada na literatura internacional como uma Doença Tropical Negligenciada (DTN), ocorre um certo desinteresse público por sua resolução devido a sua relação com as classes socioeconômicas mais baixas, além de possuir custosos tratamentos permanentes ou de longa duração (MARTINS MHM e SPINK MJP, 2020).

Nesse sentido, o presente estudo teve como finalidade traçar o perfil epidemiológico da leptospirose no estado do Pará, no período de 2010 a 2020, de acordo com os critérios: casos confirmados de acordo com a faixa etária, sexo, raça, região de saúde, escolaridade e evolução da patologia. Com esse trabalho, pretende-se contribuir com a literatura sobre a temática no estado, além de ser referência para ações de combate aos fatores de risco da enfermidade. Dessa forma, promover o desenvolvimento de políticas públicas de controle de vetores e auxiliar na prevenção em saúde.

MÉTODOS

Este trabalho trata-se de um estudo epidemiológico observacional, retrospectivo, transversal, e analítico de abordagem quantitativa, por meio de dados que compõem o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

As informações coletadas são referentes ao estado do Pará no intervalo entre 2010 a 2020. O estado se situa no centro leste da região Norte do Brasil. Limita-se ao Norte com o Suriname e o Estado do Amapá; a Leste com os Estados do Maranhão e Tocantins, ao Sul com o Estado de Mato Grosso, a Nordeste com o Oceano Atlântico e Noroeste com a Guiana e o Estado de Roraima. Com uma área territorial de 1.245.870,700 km², conta com uma população estimada de 8.777.124 pessoas (IBGE, 2020).

Os dados são relativos à leptospirose no estado do Pará, no período entre 2010 e 2020, cadastrados no SINAN e disponibilizados pelo Ministério da Saúde. As variáveis utilizadas foram: casos confirmados de acordo com a faixa etária, sexo, raça, região de saúde, escolaridade e evolução da patologia.

A inclusão dos casos avaliados nesta pesquisa foram todos os novos eventos confirmados de leptospirose no estado registrados no SINAN, nos anos de 2010 a 2020. Já os casos excluídos foram os não confirmados ou confirmados fora do período de análise.

Os resultados foram tabulados e convertidos em gráficos de forma sintética e organizada, através do programa Microsoft Excel 2016. Para estudo de significância foi operado o teste qui – quadrado, com nível $\alpha = 0,05$ (5%), por meio do *software bioestat* 5.3.

O presente estudo atentou-se aos aspectos éticos e legais, logo, respeitou os princípios éticos estabelecidos pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e está em conformidade com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os anos de 2010 e 2020, no estado do Pará, foram confirmados 1373 casos de leptospirose. O ano de 2019 liderou com maior número absoluto de casos por ano com 153 (11,14%) registros, seguido de 2018 com 152 (11,07%) e o ano de 2014 com 146 (10,63%) casos. A menor quantidade de notificações ocorreu no ano de 2020 com 68 (4,95%) casos (**Tabela 1**).

Internacionalmente, a Leptospirose tem maior incidência nos países que estão em regiões tropicais e subtropicais devido a maior taxa de resistência e sobrevivência das leptospirosas nas circunstâncias climáticas que estão úmidas e quentes da região (OLIVEIRA EH et al., 2022).

Nesse sentido, a epidemiologia nacional ganha ainda mais importância, dado que o Brasil é um país com características tropicais. Estudos epidemiológicos realizados anteriormente revelaram que existe uma tendência de um maior número de casos nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, com predominância de elevação dos pacientes especialmente em períodos chuvosos típicos de cada região (MATOS JGA, et al., 2019).

Entretanto, a presença de esgoto a céu aberto também é um fator que contribui para o aumento de casos da doença, é de comum conhecimento que o Pará é o estado com maior déficit em saneamento básico no Brasil, contribuindo para o grande número de casos notificados (GONÇALVES NV. et al., 2016).

A maior prevalência ocorreu na faixa etária entre 20 e 39 anos com 555 (40,42%) notificações, seguido de pessoas entre 40 a 59 anos com 398 (28,98%) e em terceiro lugar os de 15 a 19 anos com 144 (10,48%). Nesse sentido, esse grupo etário está mais suscetível às infecções que a população idosa e infantil, pois concentra mais de 50% do número de registros, logo, tem maior exposição aos fatores de risco da doença como: aglomerações, enchentes e a poluição (BRITO RCV, et al., 2019). Em contrapartida, os indivíduos entre 1 a 4 anos registraram 12 (0,8%) casos, de 5 a 9 anos registraram 39 (2,84%) casos, entre 10 e 14 anos registraram 88 (6,40%) casos, de 60 a 64 anos registraram 54 (3,93%) casos, de 65 a 69 anos registraram 38 (2,76%) casos e de 70 a 79 anos registraram 35 (2,54%) casos (**Tabela 1**).

Tabela 1 - Casos confirmados de Leptospirose e notificados ao SINAN no estado de Pará, classificados por faixa etária. Período: 2010 – 2020.

Faixa Etária	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
EM BRANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 1 ANO	0	2	0	0	0	0	0	1	3	1	0	7

1 a 4	2	0	3	1	2	0	2	2	0	0	0	12
5 a 9	2	4	4	3	5	6	2	7	2	3	1	39
10 a 14	4	9	9	7	18	8	10	7	7	6	3	88
15 a 19	8	20	12	19	13	18	10	14	9	13	8	144
20 a 39	45	44	44	44	59	46	63	49	72	63	26	555
40 a 59	31	38	24	40	37	42	32	29	51	52	22	398
60 a 64	2	3	5	7	2	6	6	10	3	6	4	54
65 a 69	1	4	2	2	7	3	1	4	2	8	4	38
70 a 79	3	6	2	5	3	3	2	7	3	1	0	35
80 e +	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
TOTAL	98	131	105	128	146	134	128	130	152	153	68	1373

Fonte: Guirelle YS, et al., 2022. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

O sexo masculino foi o mais acometido com 1037 registros (75,52%) e o sexo feminino registrou 336 (24,47%) notificações (**Tabela 2**). O ano de 2016 foi o que ocorreu a maior infecção feminina com 42 (3,05%) casos.

Segundo Busato MA, et al. (2017), o sexo masculino tem um maior risco de exposição ao agente etiológico em função de suas atividades laborais, porém não existe diferença de susceptibilidade quando ambos os sexos estão expostos às mesmas fontes de contágio.

Existe a hipótese de que a leptospirose no sexo feminino tem uma evolução mais branda da doença, fazendo com que os sistemas de vigilância, que são enviesados para casos mais severos, detectem menos casos em indivíduos do sexo feminino, diminuindo a incidência de manifestações neste sexo (SILVA GONÇALVES BV, et al., 2021).

Ainda de acordo com Busato MA, et al. (2017), quando a infecção provém de exposição ocupacional, ocorre principalmente em locais com sinais de roedores, próximos de córregos, rios e represas, nas instalações de criação de animais, em terrenos baldios, nas lavouras e locais de armazenamento de grãos, lixo e entulho.

Entre as principais ocupações desempenhadas na zona rural, incluindo outras regiões do Brasil, estão os que realizam plantação de arroz, manejo de animais contaminados e que trabalham em áreas com inundações (ARAÚJO FILHO GG, 2020).

Tabela 2 - Casos confirmados de Leptospirose e notificados ao SINAN no estado de Pará, classificados por sexo. Período: 2010 – 2020.

ANO 1º SINTOMA(S)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
MASCULINO	76	99	67	98	109	110	86	101	115	126	50	1037
FEMININO	22	32	38	30	37	24	42	29	37	27	18	336
TOTAL	98	131	105	128	146	134	128	130	152	153	68	1373

Fonte: Guirelle YS, et al., 2022. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Em relação a raça, a parda foi a mais acometida com 1102 casos (80,2%) seguida pelos 109 registros (7,93%) em que esse item foi ignorado ou ficou em branco, 96 (6,9%) notificações na raça branca e 57 (4,51%) infectados de raça preta. (**Tabela 3**).

De acordo com o estudo de Da Rocha CEJ, et al. (2017), a região Norte do Brasil apresentou como perfil étnico mais prevalente a população parda, com 3.409 casos entre os anos de 2012 a 2015, tendo assim o mesmo caráter étnico encontrado no estado do Pará.

Tabela 3 - Casos confirmados de Leptospirose e notificados ao SINAN no estado de Pará, classificados por raça. Período: 2010 – 2020.

Raça/Cor	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
IGN/EM BRANCO	24	10	5	9	21	15	6	3	3	7	6	109
BRANCA	6	6	8	13	7	11	11	11	10	10	3	96
PRETO	4	3	4	5	3	4	6	8	11	7	2	57
AMARELO	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	3
PARDO	64	112	87	98	115	102	105	107	127	129	55	1102
INDÍGENA	0	0	0	2	0	1	0	1	1	0	2	7
TOTAL	98	131	105	128	146	134	128	130	152	153	68	1373

Legenda: IGN: Ignorado.

Fonte: Guirelle YS, et al., 2022. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

A Região de Saúde Metropolitana I foi a que apresentou maior incidência dos casos com 813 registros, correspondendo a 59,21% do total. Em segundo lugar a Metropolitana III registrou 179 casos (13,03%), acompanhada em terceiro lugar pela região do Baixo Amazonas com 134 (9,75%). Esses dados corroboram com Cruz JVNS, et al. (2020), que descreveu que em grandes cidades é comum encontrar notificações de doenças infectocontagiosas, a variar quanto às condições socioeconômicas e os agentes etiológicos da região (**Tabela 4**).

Durante o período de chuvas, na zona urbana (grandes cidades), as inundações constituem-se o principal fator de risco para a ocorrência de surtos epidêmicos de leptospirose humana (ALMEIDA RSR e SILVA VPR, 2018). Tal fato pode ser explicado pela alta frequência de alagamentos característicos da região, haja visto ser a principal forma de transmissão da leptospirose aos humanos. Belém se caracteriza por tais acontecimentos por conta de sua localização ser em margens de rios, situação também observada em outros municípios regionais (BRASIL, 2019).

Tabela 4 - Casos confirmados de Leptospirose e notificados ao SINAN no estado de Pará, classificados por Região de Saúde (CIR) de notificação. Período: 2010 – 2020.

Região de Saúde (CIR) de notif.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Araguaia	0	3	1	0	0	0	0	0	1	1	0	6
Baixo Amazonas	9	20	14	22	20	18	7	5	7	8	4	134
Carajás	0	1	0	6	1	1	0	2	0	2	1	14
Lago de Tucuruí	2	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	5
Metropolitana I	71	79	41	79	84	79	75	87	84	96	38	813
Metropolitana II	2	0	1	1	0	1	1	2	0	3	0	9
Metropolitana III	4	19	39	6	14	22	10	19	29	11	6	179
Rio Caetés	2	4	2	3	5	5	9	6	14	5	6	61
Tapajós	0	1	1	1	0	0	0	3	0	4	1	11
Tocantins	10	9	7	8	5	0	8	12	11	7	4	81
Xingu	1	0	0	2	0	1	0	1	0	1	1	7
Marajó I	0	1	2	1	11	3	12	5	5	5	1	46
Marajó II	7	4	2	3	10	6	15	5	6	12	9	79
TOTAL	98	131	105	128	146	134	128	130	152	153	68	1374

Legenda: notif.: Notificação.

Fonte: Guirelle YS, et al., 2022. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Quanto à escolaridade o maior número de registros foi Ignorado/Em Branco com 488 (35,5%) casos, logo depois pessoas de 5ª a 8ª série incompletas do ensino fundamental atingiram 201 (14,6%) registros, e em seguida 179 (13,03%) casos de pessoas com ensino médio completo foram notificados (**Tabela 5**).

De acordo com Martins MHM e Spink MJP (2020), essa quantidade de casos ignorados revela que as informações referentes a leptospirose nem sempre são reportadas no formulário correspondente ou, no caso de serem corretamente preenchidas, não são encaminhadas e registradas no sistema adequadamente. Logo, as informações tornam-se invisíveis.

Nesse sentido, a predominância da leptospirose em área urbana pode estar relacionada a baixos níveis socioeconômicos, com moradias precárias, proximidade de rios e córregos, alta infestação de roedores, presença de lixo e alto índice de enchente (RAMALHO YB, 2020).

A frequência de casos em ambiente domiciliar pode indicar a precariedade dos locais de moradia e a alta vulnerabilidade às enchentes nos períodos de chuvas (COELHO AGV, et al., 2019). Sendo assim, a água é o principal veículo de transmissão da leptospirose, pois a contaminação advém dos fatores ambientais que são responsáveis por aumentar a prevalência de diversos tipos de infecções (ARAÚJO FILHO GG, 2020).

Tabela 5 - Casos confirmados de Leptospirose e notificados ao SINAN no estado de Pará, classificados pela escolaridade. Período: 2010 – 2020.

Escolaridade	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
IGN/EM BRANCO	53	31	33	38	62	56	44	46	50	45	29	488
ANALFABETO	2	1	1	2	2	3	0	3	3	2	0	19
1 E 4 SÉRIE INCOMPLETA DO EF	7	27	13	13	14	11	14	14	14	22	5	154
4 SÉRIE COMPLETA DO EF	5	9	5	4	7	6	6	1	4	6	2	55
5 E 8 SÉRIE INCOMPLETA DO EF	15	18	15	29	21	17	14	19	21	26	6	201
ENSINO FUNDAMEN	6	20	9	9	4	11	8	9	7	9	5	97

TAL COMPLETO												
ENSINO MÉDIO INCOMPLETO	2	10	10	15	12	15	9	6	15	11	7	112
ENSINO MÉDIO COMPLETO	5	12	12	14	17	12	26	22	24	23	12	179
ENSINO SUPERIOR INCOMPLETO	0	1	1	0	1	1	1	2	4	1	1	13
ENSINO SUPERIOR COMPLETO	1	0	3	1	1	1	3	5	6	6	0	27
NÃO SE APLICA	2	2	3	3	5	1	3	3	4	2	1	29
TOTAL	98	131	105	128	146	134	128	130	152	153	68	1374

Legenda: IGN: Ignorado. EF: Ensino Fundamental

Fonte: Guirelle YS, et al., 2022. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

De acordo com a evolução foram registrados um total de 171 (12,4%) óbitos por leptospirose no período de 2010 a 2020. O ano de 2015 lidera com 26 (15,2%) óbitos. Foram registrados 999 (72,7%) altas no período de 10 anos. Segundo Rodrigues AL (2019), a baixa progressão da doença para formas graves é decorrente de um diagnóstico precoce aliado à um tratamento adequado, no qual são utilizadas drogas como penicilina G benzatina, ampicilina e ceftriaxona, e resultam em alta taxa de cura e a baixa mortalidade.

(**Tabela 6**). Portanto, trata-se de uma doença de baixa letalidade, mas que causa enormes gastos na saúde pública com internações e medicamentos, tendo em vista que atinge pessoas de menor renda devido às precárias condições de moradia e saneamento (ROCHA MF, 2019).

Tabela 6 - Casos confirmados de Leptospirose e notificados ao SINAN no estado de Pará, classificados por evolução. Período: 2010 – 2020.

Evolução	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
IGN/EM BRANCO	7	11	12	16	22	12	24	18	33	28	13	196

CURA	75	104	84	97	110	95	92	93	100	107	41	999
ÓBITO POR LEPTOSPIROSE	16	15	8	15	14	26	11	17	18	17	14	171
ÓBITO POR OUTRA CAUSA	0	1	1	0	0	1	1	2	1	1	0	8
TOTAL	98	131	105	128	146	134	128	130	152	153	68	1374

Legenda: IGN: Ignorado.

Fonte: Guirelle YS, et al., 2022. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Contudo, é necessário à implantação de medidas de prevenção e controle de vetores para combater essa patologia, associada à promoção de estudos que avaliem a efetividade do controle da doença, reduzindo a transmissão e o dano à saúde humana (HALLIDAY JEB, et al., 2015). A dificuldade de reconhecimento da doença na fase aguda induz a confusão com outras enfermidades sazonais e, por vezes, promove um diagnóstico tardio (HARTSKEERL RA e SMYTHE LD, 2015).

É evidente que a notificação compulsória dos casos, só é realizada em situações que evoluem com gravidade ou óbito, tendo como resultado poucos dados sobre mortes decorrentes de leptospirose e alta taxa de mortalidade. Portanto, grande parte dos casos diagnosticados e notificados são decorrentes de hospitais de alta complexidade, que recebem doentes com prognóstico ruim (SEGURADO AC, et al., 2016).

É notável a carência mundial de dados epidemiológicos relacionados à leptospirose, especialmente em países subdesenvolvidos, com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) baixo, que são os locais mais afetados por essa patologia. Sendo assim, os valores epidemiológicos atuais são estimados, podendo não ser fiel com a realidade (COSTA F, et al., 2015).

CONCLUSÃO

De acordo com os dados obtidos no SINAN, os casos de leptospirose apresentaram maior número no ano de 2019. O ano de 2020 apresentou o menor número de notificações, que é explicado pela pandemia da SARS-CoV-2, levando a um grau significativo de subnotificações no estado do Pará. O perfil epidemiológico desses pacientes demonstrou maior acometimento na raça parda, sexo masculino, faixa etária entre os 20 e 39 anos, baixa escolaridade e maior incidência na região Metropolitana I. A produção de estudos epidemiológicos têm como objetivo identificar não somente os principais agravos e doenças, porém também suas causas etiológicas e condicionantes, esses estudos permitem o conhecimento e planejamento adequado de intervenções em saúde.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA RSR. SILVA VPR. Avaliação multissistêmica dos impactos ambientais negativos do Lixão do Município de Ingá-PB. Revista Saúde e Meio Ambiente, 2018; 6(1): 89-102

2. ADLER B e MOCTEZUMA DLP, (2010). Leptospira and leptospirosis. *Vet Microbiol.* 140(3-4):287–296
3. BILHEIRO, CP et al. Leptospirose. *ACTA MSM-Periódico da EMSM*, v. 6, n. 2, p. 98-117, 2018.
4. BHARTI, AR. et al. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. *The Lancet infectious diseases*, v. 3, n. 12, p. 757-771, 2003.
5. BRASÍLIA: Ministério da Saúde, 2017b. Disponível em:<<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Único-2017.pdf>>. Acesso em: 18 de julho de 2022.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. 3. Edição.2019. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf
7. BRITO RCV, et al. Análise epidemiológica da meningite no estado de Goiás. *Revista Educação em Saúde*, 2019; 7(2): 83-90.
8. BUSATO MA et al. Incidência de leptospirose e fatores associados no município de Chapecó, Santa Catarina, Brasil. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, v. 7, n. 4, p. 221-226, 2017.
9. CHAIBLICH, JV et al. Estudo espacial de riscos à leptospirose no município do Rio de Janeiro (RJ). *Saúde em debate*, v. 41, p. 225-240, 2017.
10. COELHO, AGV et al. Perfil epidemiológico dos casos de leptospirose na Região Metropolitana da Baixada Santista (SP), Brasil. *BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista*, v. 16, n. 183, p. 3-14, 2019.
11. COSTA F, et al. Global Morbidity and Mortality of Leptospirosis: A Systematic Review. *PLoS Negl Trop Dis.* 2015 9(9): e0003898.
12. CRUZ JVNS, et al. Perfil epidemiológico das meningites virais no estado da Bahia entre 2007 e 2018. *Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria*, 2020; 24: 1.
13. DA SILVA GONÇALVES, BV, et al. Estudo sobre a epidemiologia da leptospirose na região Sul do Brasil entre os anos 2017 a 2019. *Scire Salutis*, v. 11, n. 1, p. 119-126, 2021.
14. DA ROCHA CEJ et al. Leptospirose na região norte do Brasil: uma revisão da literatura e perfil epidemiológico comparativo. *Revista de Patologia do Tocantins*, v. 4, n. 2, p. 65-71, 2017.
15. DA ROCHA MF. Perfil epidemiológico da leptospirose em Santa Catarina: uma análise descritiva dos últimos cinco anos. *Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública*, v. 6, n. 2, p. 342-358, 2019.
16. DE ARAÚJO FILHO, GG et al. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes com leptospirose no estado do Pará, no período de 2012 a 2017. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 4, p. 9036-9045, 2020.
17. GONÇALVES, NV et al. Leptospirosis space-time distribution and risk factors in Belém, Pará, Brazil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 21, n. 12, p. 3947-3955, 2016.
18. HAAKE DA, LEVETT PN. Leptospirosis in humans. *Leptospira and leptospirosis*, p. 65-97, 2015.
19. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
20. HALLIDAY JEB, et al. Endemic zoonoses in the tropics: a public health problem hiding in plain sight. *Veterinary Record*, v. 176, n. 9, p. 220-225, 2015.

21. HARTSKEERL RA, SMYTHE LD. The role of leptospirosis reference laboratories. *Leptospira and Leptospirosis*, p. 273-288, 2015.
22. KARPAGAM, KB e GANESH, B. Leptospirosis: a neglected tropical zoonotic infection of public health importance—an updated review. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, v. 39, n. 5, p. 835-846, 2020.
23. KO AI, et al. Leptospira: the dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. *Nature Reviews Microbiology*, v. 7, n. 10, p. 736-747, 2009.
24. LE TURNIER, P e EPELBOIN, L. Update on leptospirosis. *La Revue de medecine interne*, v. 40, n. 5, p. 306-312, 2018.
25. MATOS, JGA et al. Situação epidemiológica da Leptospirose no Brasil: Um estudo de 11 anos. *Semana de Pesquisa e Extensão da Universidade Tiradentes-SEMPESq-SEMEX*, n. 21, 2019.
26. MARTINS MHM, SPINK MJP. A leptospirose humana como doença duplamente negligenciada no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, p. 919-928, 2020.
27. MATOS, AFC Leptospirose: revisão da literatura. *PQDT-Global*, 2020.
28. MELO TF e PECONICK AP. As características da *Leptospira* spp.: uma revisão de literatura. *Scire Salutis*, v. 9, n. 3, p. 1-7, 2019.
29. OLIVEIRA, EH et al. Leptospirosis in Brazil: an approach to public health. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 6, p. e19411627111, 2022.
30. PEREIRA, CAR et al. Custo social da leptospirose no Brasil e o efeito de chuvas extremas em Nova Friburgo para o incremento de casos da doença. 2014. Tese de Doutorado.
31. PEREIRA, ER Leptospirose. 2014.
32. RAMALHO YB. Correlação entre casos de leptospirose e o índice pluviométrico no município de João Pessoa-Paraíba. 2020.
33. RODRIGUES, AL (2019). Perfil epidemiológico de pacientes acometidos por leptospirose em um estado brasileiro na Amazônia Ocidental. *Revista Sustinere* ,7(1):32-45.
34. SEGURADO AC et al. Saúde nas metrópoles-Doenças infecciosas. *Estudos avançados*, v. 30, p. 29-49, 2016.
35. TROTT DJ et al (2018) Antimicrobial resistance in *Leptospira*, *Brucella*, and other rarely investigated veterinary and zoonotic pathogens. *Microbiol Spectr*;6(4)