

**ARTIGO - ARTICLE - ARTÍCULO****Impacto das inundações no Rio Grande do Sul de maio de 2024 no perfil epidemiológico dos casos de leptospirose: um estudo ecológico**

Impact of the May 2024 floods in Rio Grande do Sul on the epidemiological profile of leptospirosis cases: an ecological study

Impacto de las inundaciones de mayo de 2024 en Rio Grande do Sul sobre el perfil epidemiológico de los casos de leptospirosis: un estudio ecológico

Manoel Louzado Barreto Neto , Pedro Henrique Santana de Almeida , Clara Aleida Prada Sanabria 

Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Feira de Santana, Bahia, Brasil

RESUMO

Objetivo: Descrever o perfil epidemiológico dos casos confirmados de leptospirose, durante as inundações em maio de 2024, no Rio Grande do Sul, bem como fazer uma análise temporal durante 12 meses. **Método:** Trata-se de um estudo ecológico realizado a partir de dados secundários disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN - DATASUS), abordando variáveis sociodemográficas, clínicas e temporais. **Resultados:** Foram identificados 265 casos confirmados nesse período. A Macrorregião Metropolitana concentrou a maior porcentagem dos casos, com 56,6%, seguida pelos Vales, com 23,3%. Homens, brancos, com 40 a 59 anos e de baixa escolaridade, representavam um grupo de alto risco. A maioria das infecções ocorreu em áreas urbanas (64,9%) e os critérios clínico-laboratoriais confirmaram o maior número de casos (63%). A análise temporal mostrou que, de julho de 2023 a junho de 2024, foram registrados 828 casos de leptospirose no estado. Foram registrados 66,1%, no primeiro semestre de 2024, com o pico de incidência de 265 casos em maio, mês da inundação. **Conclusão:** O estudo identificou uma associação direta entre os eventos climáticos extremos e o aumento da leptospirose, destacando a relevância de medidas preventivas, como melhorias no saneamento básico, programas de conscientização e fortalecimento da vigilância epidemiológica. Por fim, uma parcela específica da população gaúcha está mais associada aos casos confirmados de leptospirose durante a enchente, apresentando maior vulnerabilidade desses indivíduos.

Palavras-chave: Epidemiologia; Infectologia; Desastres naturais; Saúde pública; Leptospirose.

Histórico do Artigo

Recebido 01 Agosto 2025
Aprovado 22 Setembro 2025

Correspondência

Manoel Louzado Barreto Neto
Núcleo de Saúde Coletiva – NUSC
Prédio do Programa de Saúde Coletiva
Campus universitário da UEFS
Av. Transnordestina s/nº, Novo Horizonte
CEP 44036-900 - Feira de Santana-BA.
E-mail: manoellouzados@gmail.com

Como citar

Barreto Neto ML, Almeida PHS, Sanabria CAP. Impacto das inundações no Rio Grande do Sul de maio de 2024 no perfil epidemiológico dos casos de leptospirose: um estudo ecológico. Rev. Saúde Col. UEFS 2025; 15(3): e11977.



INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma doença infecciosa bacteriana, causada por espiroquetas do gênero *Leptospira*, que afeta tanto humanos quanto animais. Em humanos, pode causar síndromes pulmonares hemorrágicas e levar a óbito. Esta zoonose é particularmente prevalente em regiões tropicais e subtropicais, onde as condições ambientais e socioeconômicas favorecem a propagação do agente patogênico. Em nível global, esta doença afeta populações vulneráveis como agricultores rurais de subsistência e moradores de favelas urbanas, é uma doença negligenciada, pois há escassez de dados globais sobre morbidade e mortalidade¹.

No Brasil, a leptospirose é considerada um problema de saúde pública devido à sua alta incidência e potencial de causar surtos epidêmicos, ainda mais em períodos de chuvas². Assim, há diversos estudos que analisam geograficamente a leptospirose no Brasil, levando em consideração os estados do país com climas mais chuvosos^{3,4,5}. Tendo isso em vista, em maio de 2024, o Rio Grande do Sul – estado localizado na região sul do Brasil e caracterizado por um clima subtropical úmido⁶ – enfrentou inundações severas, que resultaram em danos significativos à infraestrutura, deslocamento de populações e contaminação de fontes de água. Esses eventos criaram um ambiente propício para a disseminação da leptospirose, podendo levar a um aumento no número de casos confirmados da doença⁷.

A transmissão da leptospirose ocorre principalmente através do contato direto ou indireto com água ou solo contaminados pela urina de animais infectados, por exemplo, os ratos. Durante enchentes, a água contaminada pode alcançar áreas urbanas e rurais, aumentando o risco de infecção para a população. Além disso, a falta de acesso ao saneamento básico e a presença de resíduos sólidos acumulados contribuem para a proliferação de roedores, exacerbando a contaminação⁸. No Brasil, 90,88% da população utilizaram pelo menos serviços de saneamento básico, em 2022, um número significativamente menor que em outros países da América Latina, como Colômbia, Paraguai, Uruguai, Chile, Equador e Venezuela⁹. Isso representa a ainda situação delicada e vulnerável do país em relação a doenças infectocontagiosas.

A leptospirose pode ser causada por diferentes sorovares (diferentes variedades de uma espécie de bactéria) da *Leptospira*, produzindo uma grande diversidade de situações de exposição, reservatórios e quadros clínicos. Por exemplo, os ratos são os principais reservatórios da *L. icterohemorrhagiae* no meio urbano, enquanto cães e gado são reservatórios de *L. canicola* e *L. hardjo*, mais presentes no meio rural. Assim, torna-se um desafio dos estudos da leptospirose a tipificação de ambientes (rurais ou urbanos) e modos de transmissão, que são altamente dependentes dos sorovares¹⁰.

O diagnóstico da leptospirose pode conter critérios clínicos, epidemiológicos e laboratoriais. Assim, informações de caráter epidemiológico podem ajudar no diagnóstico, tais como a existência de elevada infestação de roedores e a

associação de casos suspeitos com as estações de maior índice pluviométrico. O quadro clínico da leptospirose pode conter febre alta, dor muscular, dor de cabeça, náuseas e vômitos, diarreia, dores nas articulações, fotofobia, dor ocular e até icterícia e hemorragias. O diagnóstico da leptospirose pode ser confirmado por diferentes métodos laboratoriais, como detecção de anticorpos, detecção direta ou indireta do agente ou do material genético da bactéria².

A leptospirose também é considerada uma doença ocupacional, atingindo trabalhadores agrícolas, mineradores, coletores de lixo, trabalhadores das redes de água e esgotos, além de médicos veterinários e tratadores de animais². Assim, a compreensão da relação entre a doença e o trabalho faz-se importante para que se possa identificar grupos de trabalhadores vulneráveis. Além disso, as enchentes podem modificar temporariamente os perfis de risco ocupacional, uma vez que trabalhadores de outras áreas, como voluntários, bombeiros e profissionais da saúde, passam a ter contato direto com águas contaminadas.¹¹

Essa situação também traz implicações psicossociais significativas, pois o deslocamento populacional e as perdas materiais decorrentes das inundações podem prejudicar o acesso à saúde, dificultar medidas preventivas e comprometer o tratamento oportuno. Ainda, os danos emocionais causados por desastres naturais contribuem para o agravamento do sofrimento mental em comunidades vulneráveis, exigindo atenção integrada por parte das políticas públicas¹².

Esforços globais para o controle da leptospirose, como a abordagem “One Health” (Saúde Única), têm reforçado a importância da integração entre saúde humana, animal e ambiental. Nesse contexto, surtos como o ocorrido no Rio Grande do Sul reforçam a necessidade de pensar em estratégias intersetoriais e sustentáveis para vigilância, prevenção e mitigação da doença¹³.

Este estudo tem como objetivo fornecer uma descrição detalhada da situação epidemiológica dos casos confirmados de leptospirose notificados durante as inundações no Rio Grande do Sul, em 2024. Serão analisadas a distribuição geográfica e as características sociodemográficas e clínicas dos pacientes afetados, buscando-se identificar padrões e determinar os principais determinantes sociais e ambientais da doença, bem como a população mais afetada. A análise epidemiológica abordará a distribuição temporal dos casos, destacando os picos de incidência relacionados aos eventos de inundação. Também serão descritos os critérios diagnósticos de cada caso confirmado, bem como sua evolução clínica e relação com o trabalho. Ao abordar de maneira integrada os dados epidemiológicos e o contexto social e ambiental, espera-se contribuir para a construção de evidências que sustentem políticas públicas mais efetivas, capazes de responder a emergências sanitárias de forma proativa e equitativa. A compreensão desses aspectos é essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e controle, visando reduzir a incidência de leptospirose e mitigar os impactos das inundações na saúde pública.

Este estudo, portanto, se alinha aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) e o ODS 6 (Água Potável e Saneamento), reforçando a importância da produção de dados locais para o enfrentamento das desigualdades socioambientais¹⁴.

Além disso, o trabalho pode fornecer uma visão abrangente dos desafios enfrentados na gestão de saúde pública em um contexto de mudanças ambientais e desastres naturais. Por fim, espera-se que os resultados contribuam para o desenvolvimento de políticas públicas eficazes, capazes de reduzir a carga da doença e proteger a saúde da população em situações de emergência.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico baseado em dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)¹⁵, sobre o quantitativo de casos confirmados de leptospirose no Rio Grande do Sul, durante o mês de maio de 2024. Assim, os únicos critérios de inclusão e exclusão foram relacionados à unidade da federação e ao mês em questão. No total, 265 pessoas fizeram parte da amostra descrita.

As variáveis incluídas no estudo foram: Macrorregião de Saúde de Notificação, Município de Infecção, Município de Notificação, Área de Infecção, Sexo, Raça, Faixa Etária, Escolaridade, Critério Confirmatório, Evolução e Relação ao trabalho. Optou-se por essas variáveis por refletirem elementos-chave para a caracterização epidemiológica da doença, além de permitirem a identificação de possíveis determinantes sociais associados à infecção. Ademais, foi feita uma série temporal de 12 meses para quantificar os efeitos das enchentes no número de casos de leptospirose confirmados notificados, incluindo o período de julho de 2023 até junho de 2024.

A coleta de dados aconteceu em janeiro de 2025 e foi realizado pelo autor principal. Os dados coletados por

estado foram organizados em planilhas do Microsoft Office Excel (2019). Para a análise estatística descritiva, foram utilizados métodos como distribuição de frequência e cálculo de proporções, com os resultados apresentados em tabelas e gráficos. O software utilizado para elaboração dos gráficos foi o próprio Excel, dada sua funcionalidade para visualização de dados populacionais.

Também foi realizada uma análise descritiva da evolução temporal dos casos, com especial atenção para a variação no número de casos ao longo dos meses e o cruzamento desses dados com eventos ambientais extremos, como as enchentes de maio de 2024. A distribuição geográfica foi visualizada por macrorregião de saúde, facilitando a identificação de áreas prioritárias para intervenção.

Tendo em vista a utilização de dados secundários de domínio público e anônimos, o estudo em questão não se enquadra para análise preconizada pela resolução n° 466/2012 do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, mas seguiu o rigor e os aspectos éticos para a sua realização.

RESULTADOS

A distribuição geográfica do Rio Grande do Sul é dividida em sete macrorregiões de Saúde, possuindo 497 municípios na totalidade: Vales (62 municípios), Sul (28 municípios), Serra (49 municípios), Norte (147 municípios), Missioneira (79 municípios), Metropolitana (89 municípios) e Centro-Oeste (43 municípios). Como apresentado na Figura 1, em primeiro lugar, a Macrorregião Metropolitana obteve 150 casos notificados de leptospirose, representando 56,6% do total de casos. Em seguida, a Vales possuía 62 casos - equivalente a 23,3% do total. No Sul, houve 19 casos (7,1%). As Macrorregiões Norte, Centro-Oeste, Serra e Missioneira tiveram, respectivamente, 13 (4,9%), 9 (3,3%), 9 (3,3%) e 3 (1,1%) casos notificados, sendo essas as regiões com menor quantitativo da variável descrita, o que pode ser visualizado no Gráfico 1.

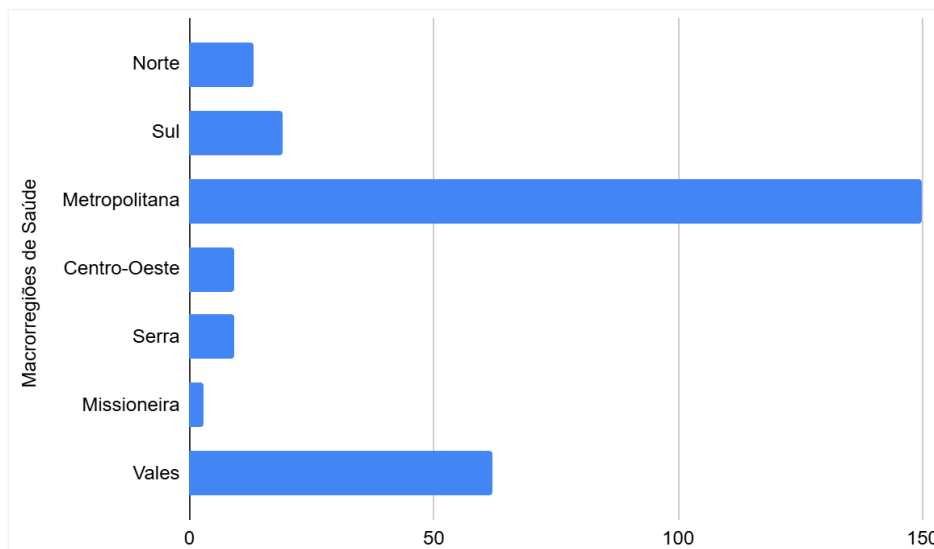


Gráfico 1. Macrorregiões dos casos notificados de leptospirose no Rio Grande do Sul, em maio de 2024

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do DATASUS, Brasil, 2025.

Observa-se, portanto, que mais de 80% dos casos estão concentrados nas macrorregiões Metropolitana e Vales, indicando uma possível associação entre urbanização densa, vulnerabilidade social e maior exposição a ambientes contaminados. Essas regiões são também historicamente mais afetadas por enchentes devido à sua topografia, hidrografia e infraestrutura urbana precária em áreas periféricas¹⁰.

Em relação ao Município de Infecção, Três Coroas obteve o maior quantitativo, com 27 casos (10,1% do total), seguido de Rio Grande com 17 (6,4%), Novo Hamburgo com 16 (6%), Venâncio Aires com 13 (4,9%), Igrejinha com 13 (4,9%), Canoas com 11 (4,1%) e Porto Alegre com 8 (3%) casos notificados. Por fim, 41 casos tiveram essa variável não informada, fato que dificulta a análise de situação de saúde no estado, já que representa 15,5% dos casos no período. Três Coroas também foi o município com maior número de notificações, com 30 casos notificados (11,3%). Rio Grande ficou em segundo lugar, com 17 casos (6,4%). Novo Hamburgo registrou 15 casos (5,6%), Canoas 14 (5,2%), Venâncio Aires 14 (5,2%), Igrejinha 13 casos (4,9%), por fim, Monte Negro e Santa Maria teve 9 casos (3,3%).

É importante destacar que os municípios com maior número de infecções estão localizados próximos a rios, córregos ou em áreas com histórico de alagamento, reforçando o papel das características geográficas locais como fatores de risco adicionais à vulnerabilidade social e ao saneamento inadequado¹⁰. As áreas de infecção foram divididas entre urbana, rural e periurbana.

As características sociodemográficas estudadas, vistas na Tabela 1 foram: sexo, raça, faixa etária, escolaridade, área de infecção e relação com trabalho. Da amostra estudada de 265 indivíduos, 202 eram do sexo masculino, representando 76,2% dos casos totais, enquanto a população do sexo feminino obteve 63 casos confirmados, representando 23,7% dos casos totais. As raças foram divididas entre: branca, preta, amarela, parda e indígena. A maioria das pessoas da amostra eram brancas (226 casos e 85,2%), seguidas de pessoas pardas (14 casos e 5,2%), pretas (11 casos e 4,1%) e amarelas (2 casos e 0,7%). Não foram classificadas em quanto à raça, 12 pessoas (4,5%), e não houve casos notificados em indígenas. A faixa etária mais acometida foi entre 40 a 59 anos, com 109 casos confirmados (41,1%), seguida de 20 a 39 anos, com 98 casos (36,9%), depois 60 anos ou mais, com 35 casos (13,2%), 10 a 19 anos, com 19 casos (7,1%), e 0 a 4 anos, com 3 casos (1,1%) e, por fim, 5 a 9 anos, com 1 caso (0,3%). Todas as outras faixas etárias obtiveram menos de 6 casos. Esses achados indicam que adultos jovens economicamente ativos foram os mais afetados durante o período das enchentes, o que pode estar relacionado à sua maior exposição ambiental e ocupacional à água contaminada¹¹.

No quesito escolaridade, 51 indivíduos possuíam ensino médio completo, representando 19,2% do total. Em segundo lugar, 36 tinham ensino fundamental incompleto

Tabela 1. Variáveis demográficas dos pacientes confirmados com leptospirose no Rio Grande do Sul, em maio de 2024

Variáveis	N (%)
Gênero	
Feminino	63 (23,7)
Masculino	202 (76,2)
Raça/Cor	
Branca	226 (85,2)
Parda	14 (5,2)
Preta	11 (4,1)
Amarela	2 (0,7)
Indígena	0 (0)
Dados Faltantes	12 (4,5)
Idade	
0 a 4	3 (1,1)
5 a 9	1 (0,3)
10 a 19	19 (7,1)
20 a 39	98 (36,9)
40 a 59	109 (41,1)
> 60	35 (13,2)
Escolaridade	
Analfabeto	0 (0)
E. Fundamental Incompleto	36 (13,5)
E. Fundamental Completo	20 (7,5)
E. Médio Incompleto	21 (7,9)
E. Médio Completo	51 (19,2)
E. Superior Incompleto	9 (3,3)
E. Superior Completo	11 (4,1)
Não se aplica	11 (4,1)
Dados faltantes	11 (4,1)
Área de Infecção	
Urbano	172 (64,9)
Rural	39 (14,7)
Periurbano	2 (0,7)
Dados faltantes	52 (19,6)
Doença do Trabalho	
Sim	10 (3,7)
Não	199 (75)
Dados Faltantes	56 (21,1)

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do DATASUS, Brasil, 2025.

(13,5%), 21 possuíam ensino médio incompleto (7,9%), 20 tinham ensino fundamental completo (7,5%), 11 haviam completado o ensino superior (4,1%) e 9 possuíam educação superior incompleta (3,3%). A variável em questão não foi preenchida em 114 casos (43%) e não foi aplicada a outros 3 casos (1,1%). Nota-se um predomínio de escolaridade baixa ou média, evidenciando o impacto desproporcional da leptospirose sobre indivíduos de menor escolaridade, o que pode indicar maior exposição a condições insalubres, seja por características da moradia, do bairro ou do tipo de ocupação exercida¹⁶. A ausência de preenchimento em 43% dos registros compromete análises mais aprofundadas, demonstrando uma fragilidade estrutural nos sistemas de notificação de agravos.

Em 75% dos casos, a leptospirose não foi uma doença relacionada ao trabalho, com 199 casos notificados, enquanto em 3,7% (10) dos casos, ela foi considerada uma doença relacionada ao trabalho. Ademais, 56 casos não foram classificados em relação ao trabalho (21,1%). O ambiente de infecção foi o urbano em 172 casos (64,9%), seguido do rural, com 39 casos (14,7%) e do periurbano, com 2 casos (0,7%). Ainda assim, 52 casos não foram classificados em relação à área de infecção. Sendo evidenciado que as áreas urbanas apresentaram maior risco de infecção e que medidas para a melhoria dos serviços públicos (esgotamento sanitário e coleta de lixo) precisam ser priorizadas.

A análise clínica dos pacientes, representada na Tabela 2, apresenta dados quanto à evolução do paciente, bem como os critérios utilizados para confirmar a doença. Assim, os critérios confirmatórios foram divididos em clínico-laboratorial e clínico-epidemiológico. Em primeiro lugar, 167 dos casos foram confirmados por critério clínico-laboratorial, o que representa 63% dos casos. Em segundo lugar, 93 dos casos foram confirmados por critério clínico-epidemiológico, equivalente a 35,1% dos casos. Apesar disso, 5 (1,9%) casos não

Tabela 2. Variáveis clínicas dos pacientes confirmados com leptospirose no Rio Grande do Sul, em maio de 2024

Variáveis	N (%)
Evolução	
Cura	201 (75,8)
Óbito por Leptospirose	20 (7,5)
Óbito por outras causas	0 (0)
Dados Faltantes	44 (16,6)
Critérios Confirmatórios	
Clínico-laboratorial.	167 (63)
Clínico-epidemiológico	93 (35,1)
Dados Faltantes	5 (1,9)

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do DATASUS, Brasil, 2025.

foram classificados em relação ao critério confirmatório. As análises demonstram uma capacidade diagnóstica considerável, no estado, com ampla utilização de exames laboratoriais. A confirmação laboratorial confere maior segurança para a vigilância epidemiológica e fortalece a qualidade dos dados coletados¹⁷. As evoluções dos casos confirmados foram classificadas em: cura, óbito por leptospirose e óbito por outra causa. A maioria dos pacientes (75,8%) evoluiu com cura (201 casos), 7,5% morreram por causa da leptospirose (20 casos) e não foram contabilizados óbitos por outra causa, enquanto 44 casos não foram classificados no quesito evolução (16,6%).

Esses dados ressaltam a gravidade potencial da doença e a necessidade de diagnóstico precoce e tratamento oportuno para evitar desfechos fatais. A taxa de letalidade observada está de acordo com a literatura internacional, especialmente em cenários pós-desastre.¹⁸

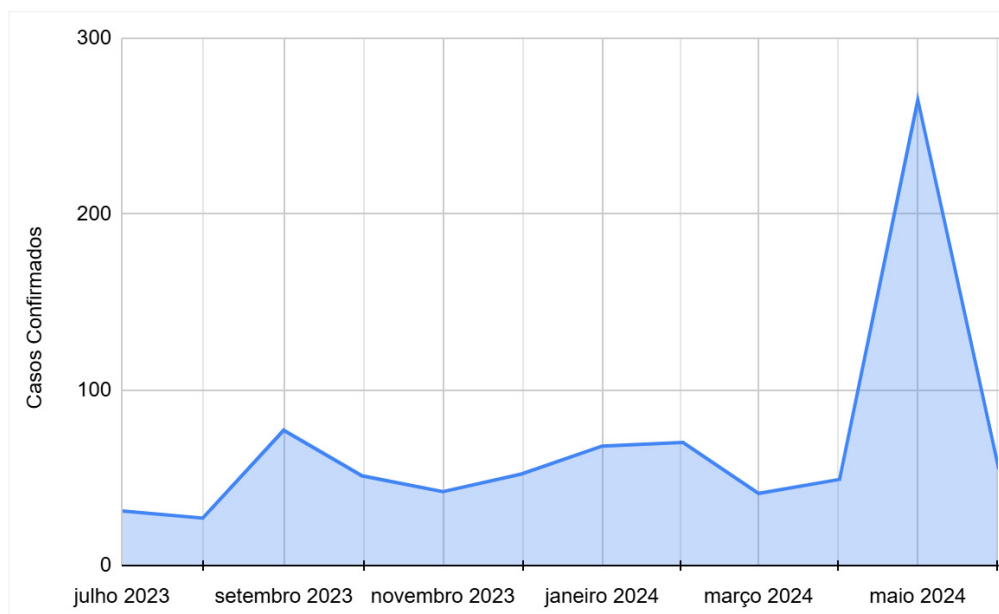


Gráfico 2. Quantitativo de casos confirmados de leptospirose no Rio Grande do Sul, durante o período de Julho de 2023 a Junho de 2024

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do DATASUS, Brasil, 2025.

Em relação ao impacto das inundações, pode-se perceber a diferença entre o número de casos confirmados em uma análise temporal de 12 meses. No período analisado (julho de 2023 a junho de 2024), houve 828 casos confirmados de leptospirose no Rio Grande do Sul. Nos primeiros seis meses, foram notificados 280 casos de leptospirose (33,8% do total), correspondendo aos meses de julho de 2023 até dezembro de 2023. Já nos últimos 6 meses (janeiro de 2024 a junho de 2024), foram informados 548 casos confirmados da doença, o que equivale a 66,1% do total. Como apresentado no Gráfico 2, os meses com maior quantitativo de casos foram: maio de 2024, com 265 casos; setembro de 2023, com 77 casos; fevereiro de 2024, com 70 casos; janeiro de 2024, com 68 casos; junho de 2024, com 55 casos; dezembro de 2023, com 52 casos; outubro de 2023, com 51 casos; abril de 2024, com 49 casos; novembro de 2023, com 42 casos; março de 2024, com 41 casos; julho de 2023, com 31 casos; e agosto de 2023, com 27 casos. O pico absoluto no mês de maio representou mais de 31% de todos os casos do período analisado, evidenciando o impacto direto das enchentes no aumento da incidência da leptospirose. A análise temporal é uma ferramenta essencial para a antecipação de surtos, planejamento de ações preventivas e alocação de recursos em saúde¹⁹.

DISCUSSÃO

A leptospirose está tradicionalmente associada a chuvas intensas e eventos de inundação no Brasil e em todo o mundo. O risco de adquirir leptospirose foi significativamente maior em períodos com chuvas elevadas. Esses dados sustentam a associação entre eventos climáticos extremos e a leptospirose clínica²⁰. As inundações no Rio Grande do Sul, em maio de 2024, serviram como um catalisador para um surto significativo de leptospirose, conforme evidenciado pelo aumento exacerbado no número de casos confirmados durante este período.

Além da associação direta entre inundações e leptospirose, estudos destacam que mudanças climáticas amplificam a frequência e intensidade de eventos extremos, como chuvas torrenciais e enchentes, aumentando o risco de surtos. Pesquisas²¹ indicam que a persistência de *Leptospira* spp. no ambiente é favorecida por condições de umidade e temperaturas moderadas a altas. No Rio Grande do Sul, o aumento da precipitação, em 2024, criou ambientes ideais para a sobrevivência da bactéria em águas estagnadas e solos contaminados, exacerbando a transmissão.

A Macrorregião Metropolitana, que inclui a capital Porto Alegre, registrou o maior número de casos (56,6%), seguido pela região dos Vales (23,3%). Isso pode ser atribuído à densidade populacional e ao grau de urbanização dessas regiões, que aumentam a exposição dos indivíduos às águas contaminadas²². A concentração de casos em áreas urbanas (64,9%), em comparação com áreas rurais (14,7%), reforça essa observação. Esse resultado contrasta com outro estudo

em que a população rural do estado teve um risco aproximadamente oito vezes maior de contrair leptospirose em comparação à população que vivia em áreas urbanas¹³. Assim, pode-se perceber as diferenças entre as características epidemiológicas da infecção por leptospiroses em dois contextos diferentes, um emergencial de inundações e outro comum.

A predominância de casos em homens (76,2%) e a faixa etária mais acometida sendo de 40 a 59 anos (41,1%) sugerem que este grupo está mais exposto ao risco de infecção, possivelmente devido à sua participação em atividades ao ar livre e de trabalho em ambientes contaminados. Porém, em outro estudo²³ com uma proporção semelhante de homens e mulheres com ocupações de alto risco, os homens nessas ocupações tinham chances muito maiores de serem soropositivos do que aqueles em outras ocupações, o que pode representar uma menor preocupação destes em relação à infecção por leptospirose.

A predominância de casos entre indivíduos brancos (85,2%) pode refletir a composição demográfica do estado e sugere que a exposição à leptospirose não discrimina significativamente entre diferentes grupos raciais, o que também já foi relatado em outros estudos da leptospirose na região sul do país¹⁶. No entanto, a presença de casos entre pessoas pardas (5,2%), pretas (4,1%) e amarelas (0,7%) indica que todos os grupos raciais estão vulneráveis, reforçando a necessidade de medidas preventivas abrangentes para toda a população. A ausência de casos entre indígenas pode ser atribuída a diversos fatores, incluindo possivelmente menor exposição ou subnotificação.

A leptospirose é uma doença relacionada à pobreza, impactando diversos grupos ocupacionais de baixa renda. Entre esses grupos, estão trabalhadores agrícolas e florestais, operários da construção civil, além de coletores de lixo e materiais recicláveis¹⁷. Assim, espera-se que a escolaridade dos indivíduos afetados seja baixa, o que foi apresentado no estudo com a maioria das pessoas tendo ensino médio completo (19,2%) ou ensino fundamental incompleto (13,5%). Ainda assim, a alta porcentagem de dados não preenchidos ou não aplicáveis (44,1%) indica uma necessidade de melhorias na coleta de dados para garantir análises mais precisas. A maior parte dos casos foi confirmada por critérios clínico-laboratoriais (63%), indicando uma infraestrutura de diagnóstico relativamente robusta na região. A baixa porcentagem de casos relacionados ao trabalho (3,7%) pode sugerir a singularidade das enchentes de maio de 2024, já que a leptospirose está associada, muitas vezes, às condições do trabalho¹⁷.

Dados secundários de sistemas de vigilância têm várias limitações, principalmente devidas ao viés de subnotificação e à informações incompletas. Assim, os profissionais devem estar corretamente treinados para identificar e investigar casos suspeitos da doença, garantindo o diagnóstico precoce e o tratamento oportuno. Além disso, a vigilância ocasional e as investigações epidemiológicas, juntamente com programas de educação em saúde e prevenção de doenças, devem ser conduzidos para toda a população.

Este estudo sublinha a importância de um sistema de vigilância epidemiológica eficiente que possa rapidamente identificar e responder a surtos de doenças infecciosas em cenários de desastres naturais. As políticas públicas devem focar em medidas preventivas, como a melhoria da infraestrutura de saneamento, controle de roedores e campanhas de conscientização, especialmente em regiões urbanas densamente povoadas. Ademais, a cooperação intersetorial entre autoridades de saúde, ambientais e de defesa civil é crucial para a implementação de uma resposta eficaz e integrada.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou uma forte associação entre as inundações ocorridas no Rio Grande do Sul, em maio de 2024, e o aumento significativo dos casos de leptospirose, destacando a vulnerabilidade das populações expostas a eventos climáticos extremos, especialmente em áreas urbanas. A Macrorregião Metropolitana concentrou o maior número de casos, sendo essa a com maior quantitativo populacional. Além disso, fatores sociodemográficos, como sexo masculino, faixa etária de 40 a 59 anos e baixa escolaridade, mostraram-se associados a maior risco de infecção, o que reflete padrões de exposição ocupacional e social.

O impacto das enchentes foi claro, com um pico de casos confirmado em maio, o que demonstra a necessidade urgente de medidas preventivas para mitigar os efeitos de desastres naturais sobre a saúde pública. A análise temporal revelou que as inundações exacerbam a propagação da doença, tornando imperativas ações de prevenção, como a melhoria do saneamento básico, controle de roedores e campanhas educativas, além do fortalecimento da vigilância epidemiológica.

A presença significativa de dados não preenchidos ressalta a importância de aprimorar os sistemas de notificação e monitoramento de doenças, garantindo maior precisão nas análises epidemiológicas. Este estudo reforça a necessidade de uma abordagem integrada, envolvendo diferentes setores da sociedade, como saúde, defesa civil e meio ambiente, para reduzir a carga da leptospirose e proteger as populações mais vulneráveis.

Políticas públicas direcionadas ao saneamento e à conscientização da população são fundamentais para reduzir os riscos associados a eventos climáticos extremos e melhorar a resposta a surtos de doenças infecciosas no Brasil.

REFERÊNCIAS

- 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.
- Simões LS, Sasahara THC, Favaron PO, Miglino MA. Leptospirose: revisão. *Pubvet* 2016; 10(2):138-46.
- Silva AEP, Conceição GMS, Chiaravalloti Neto F. Spatial analysis and factors associated with leptospirosis in Santa Catarina, Brazil, 2001-2015. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop*. 2020; 53:e20200466.
- Santos IOC, Landi MFA, Lima EMM, Cruz LM, Bofill MIR, Santos DED et al. Socio-epidemiological characterization of human leptospirosis in the Federal District, Brazil, 2011-2015. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop*. 2018; 51(3):372-5.
- Gonçalves NV, Araujo EN, Sousa ADJ, Pereira WM, Miranda CD, Campos PS et al. Distribuição espaço-temporal da leptospirose e fatores de risco em Belém, Pará, Brasil. *Cienc. Saúde Colet*. 2016; 21(12):3947-55.
- Buriol GA, Estefanel V, Chagas AC, Eberhardt D. Clima e vegetação natural do Estado do Rio Grande do Sul segundo o diagrama climático de Walter e Lieth. *Ciênc. Florest*. 2007; 17(2):91-100.
- Rizzotto MLF, Costa AM, Lobato LVC. Crise climática e os novos desafios para os sistemas de saúde: o caso das enchentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *Saúde Debate* 2024; 48(141):e141ED.
- Hartskeerl RA, Collares PM, Ellis WA. Emergence, control and re-emerging leptospirosis: dynamics of infection in the changing world. *Clin Microbiol Infect* 2011; 17(4):494-501.
- World Bank. Basic sanitation services (% of population) – Brazil [Internet]. Washington: WB; 2022 [acesso em 18 jan. 2025]. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.STA.BASS.ZS?end=2022&locations=BR&start=2000&view=map&year=2022>
- Barcellos C, Lammerhirt CB, Almeida MAB, Santos E. Distribuição espacial da leptospirose no Rio Grande do Sul, Brasil: recuperando a ecologia dos estudos ecológicos. *Cad. Saúde Pública* 2003; 19(5):1283-92
- Faria NMX, Skamvetsakis A. Extreme weather events in Rio Grande do Sul and their impacts on workers' health. *Rev. bras. saúde ocup*. 2025; 50:eddsst8.
- Fernandes GCM, Silva Filho IG, Santos IS, Carvalho LM, Fraga L, Barbosa AC et al. Demands for psychosocial support from communities vulnerable to natural disasters. *Rev. Bras. Enferm*. 2020; 73(Suppl 1):e20190213.
- Schneider MC, Najera P, Pereira MM, Machado G, dos Anjos CB, Rodrigues RO et al. Leptospirosis in Rio Grande do Sul, Brazil: an ecosystem approach in the animal-human interface. *PLoS Negl Trop Dis* 2015; 9(11):e0004095.
- Gomes MF, Ferreira LJ. Políticas públicas e os objetivos do desenvolvimento sustentável. *Direito Desenv*. 2018; 9(2): 155-78.

15. Ministério da Saúde (BR). DATASUS: Departamento de Informática do SUS [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024. [acesso em 18 jan. 2025]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>.
16. Teles AJ, Bohm BC, Silva SCM, Bruhn FRP. Socio-geographical factors and vulnerability to leptospirosis in South Brazil. *BMC Public Health* 2023; 23(1):1311.
17. Galan DI, Schneider MC, Roess AA. Leptospirosis risk among occupational groups in Brazil, 2010–2015. *Am J Trop Med Hyg* 2023; 109(2):376-86.
18. Togami E, Kama M, Goarant C, Lau CL, Pimenta JM, Craig SB et al. A large leptospirosis outbreak following successive severe floods in Fiji, 2012. *Am J Trop Med Hyg* 2018; 99(4):849-54.
19. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2015; 24(3):565-76.
20. Hacker KP, Sacramento GA, Cruz JS, Oliveira D, Nery N Jr, Lindow JC et al. Influence of rainfall on *Leptospira* infection and disease in a tropical urban setting, Brazil. *Emerg Infect Dis* 2020; 26(2):311-4.
21. Lau CL, Smythe LD, Craig SB, Weinstein P. Climate change, flooding, urbanisation and leptospirosis: fuelling the fire? *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2010; 104(10):631-8.
22. Linhares GP, Zequinao T, Buso GM, Cruz JAW, Tuon FF. Burden of leptospirosis in Brazil in the last decade. *Rev. Saúde Pública* 2024; 58:53.
23. Delight EA, Santiago DCC, Palma FAG, Oliveira D, Souza FN, Santana JO et al. Gender differences in the perception of leptospirosis severity, behaviours, and *Leptospira* exposure risk in urban Brazil: a cross-sectional study. *medRxiv* [Preprint]. 2024; 30:2024.04.28.24306445.

ABSTRACT

Objective: To describe the epidemiological profile of confirmed cases of leptospirosis during the floods in May 2024 in Rio Grande do Sul, as well as to perform a temporal analysis over 12 months. **Methods:** This is an ecological study carried out based on secondary data available in the Notifiable Diseases Information System (SINAN – DATASUS), addressing sociodemographic, clinical, and temporal variables. **Results:** 265 confirmed cases were identified in this period. The Metropolitan Macroregion concentrated the highest percentage of cases with 56.6%, followed by the Valleys with 23.3%. Men, white, aged 40 to 59, and with low education represented a high-risk group. Most infections occurred in urban areas (64.9%), and clinical-laboratory criteria confirmed the highest number of cases (63%). The temporal analysis showed that, from July 2023 to June 2024, 828 cases of leptospirosis were registered in the state. It were registered 66.1%, in the first half of 2024, with the peak incidence of 265 cases in May, the month of the flood. **Conclusion:** The study identified a direct association between extreme weather events and the increase in leptospirosis, highlighting the relevance of preventive measures, such as improvements in basic sanitation, awareness programs, and strengthening of epidemiological surveillance. Finally, a specific portion of the population of Rio Grande do Sul is more associated with confirmed cases of leptospirosis during the flood, presenting a greater vulnerability of these individuals.

Keywords: Epidemiology; Infectology; Natural Disasters; Public Health; Leptospirosis.

RESUMEN

Objetivo: Describir el perfil epidemiológico de los casos confirmados de leptospirosis durante las inundaciones de mayo de 2024 en Rio Grande do Sul, así como realizar un análisis temporal a lo largo de 12 meses. **Método:** Estudio ecológico basado en datos secundarios disponibles en el Sistema Integrado de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria (SINAN – DATASUS), que aborda variables sociodemográficas, clínicas y temporales. **Resultados:** Se identificaron 265 casos confirmados durante este período. La Macrorregión Metropolitana presentó el mayor porcentaje de casos, con un 56,6%, seguida de los Valles, con un 23,3%. Los hombres blancos, de 40 a 59 años y con bajo nivel educativo, representaron un grupo de alto riesgo. La mayoría de las infecciones se produjeron en zonas urbanas (64,9%), y los criterios clínicos y de laboratorio confirmaron el mayor número de casos (63%). Un análisis temporal mostró que, de julio de 2023 a junio de 2024, se registraron 828 casos de leptospirosis en el estado. El 66,1% se registró en el primer semestre de 2024, con una incidencia máxima de 265 casos en mayo, mes de la inundación. **Conclusión:** El estudio identificó una asociación directa entre los fenómenos meteorológicos extremos y el aumento de la leptospirosis, lo que destaca la importancia de las medidas preventivas, como las mejoras en el saneamiento básico, los programas de concienciación y el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica. Finalmente, un segmento específico de la población de Rio Grande do Sul presenta una mayor asociación con casos confirmados de leptospirosis durante la inundación, lo que demuestra una mayor vulnerabilidad.

Palabras clave: Epidemiología; Infectología; Desastres naturales; Salud pública; Leptospirosis.