

# BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO

• **Número 06** - SETEMBRO, 2024

Secretaria Municipal de Saúde de Toledo



## LEPTOSPIROSE

### Nesta Edição:

- Leptospirose CID-10: A27

### Elaborado por:

Thaís Schmidt Vitali Hermes

Vinícius Antonio Grotto Velho

### Revisado por:

Felipe Augusto de Lucena Oliveira

Jonatan Schmidt Finkler

Juliana Beux Konno

Paula Franciele da Silva

Rosana dos Reis da Costa Cerbarro

### Disponível em:

<https://www.toledo.pr.gov.br/portais/sau-de/vigilancia-em-saude/dados-e-boletins-doencas-e-mortalidades>

### Contatos:

[vepidemiologica@toledo.pr.gov.br](mailto:vepidemiologica@toledo.pr.gov.br)

(45)3196-3087

Doença infecciosa febril de início abrupto, cujo espectro clínico pode variar desde um processo inaparente até formas graves. No Brasil, é uma doença endêmica; torna-se epidêmica em períodos chuvosos, principalmente nas capitais e nas regiões metropolitanas, devido às enchentes associadas à aglomeração populacional de baixa renda, às condições inadequadas de saneamento e à alta infestação de roedores infectados. Algumas ocupações facilitam o contato com as leptospirosas, como trabalhadores em limpeza e desentupimento de esgotos, garis, catadores de lixo, agricultores, veterinários, tratadores de animais, pescadores, magarefes, laboratoristas, militares e bombeiros, entre outras.<sup>1</sup>

O gênero de bactéria responsável por causar a doença é o *Leptospira*, sendo o grupo *Leptospira interrogans* o grupo patogênico.<sup>1</sup>

Os principais reservatórios são os roedores das espécies *Rattus norvegicus* (ratazana ou rato de esgoto), *Rattus rattus* (rato de telhado ou rato-preto) e *Mus musculus* (camundongo ou catita). Esses animais não desenvolvem a doença quando infectados e possuem a leptospira nos rins, eliminando-a viva no meio ambiente e contaminando água, solo e alimentos. O ser humano é apenas hospedeiro acidental dentro da cadeia de transmissão.<sup>1</sup>

## TRANSMISSÃO

A infecção humana resulta da exposição direta, a partir do contato com animal infectado, ou indireta, via solo ou água contaminada com a urina de animais infectados. A penetração do microrganismo ocorre através da pele com presença de lesões, pele íntegra imersa por longos períodos em água contaminada ou através de outras modalidades de transmissão possíveis, porém com rara frequência, que são: • Contato com sangue, tecidos e órgãos de animais infectados. • Transmissão acidental em laboratórios. • Ingestão de água ou alimentos contaminados.<sup>1</sup>

## INCUBAÇÃO, TRANSMISSIBILIDADE, SUSCETIBILIDADE E IMUNIDADE

Os animais infectados podem eliminar a leptospira por meio da urina durante meses, anos ou por toda a vida. O período de incubação varia de 1 a 30 dias, com média de 5 a 14 dias. A suscetibilidade é geral e a imunidade adquirida pós-infecção é específica e de duração variável, podendo um mesmo indivíduo apresentar a doença mais de uma vez se o agente etiológico de cada episódio pertencer a um sorovar diferente do(s) anterior(es).<sup>1</sup>

## MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Variam desde formas assintomáticas e subclínicas até quadros clínicos graves, associados a manifestações fulminantes. As apresentações clínicas da leptospirose são divididas em duas fases: fase precoce (fase leptospirêmica) e fase tardia (fase imune).<sup>1</sup>

### • FASE PRECOCE

Caracteriza-se pelo início abrupto de febre, comumente acompanhada de cefaleia, mialgia, anorexia, náuseas e vômitos, e podendo ser confundida com outras causas de doenças febris agudas.

Corresponde de 85% a 90% das formas clínicas, mas poucos casos são identificados e notificados nessa fase da doença, em decorrência das dificuldades inerentes ao diagnóstico clínico e à confirmação laboratorial. Podem ocorrer diarreia, artralgia, hiperemia ou hemorragia conjuntival, fotofobia, dor ocular e tosse.

Exantema ocorre em 10% a 20% dos pacientes e apresenta componentes de eritema macular, papular, urticariforme ou purpúrico, distribuídos no tronco ou na região pré-tibial. Em menos de 20% dos casos de leptospirose, também podem ocorrer hepatomegalia, esplenomegalia e linfadenopatia.

A fase precoce da leptospirose tende a ser autolimitada e regride entre três e sete dias sem deixar sequelas. Costuma ser diagnosticada como uma “síndrome gripal”, “virose” ou outras doenças que ocorrem na mesma época, como dengue ou influenza.

Geralmente, a leptospirose é associada à intensa mialgia, principalmente em região lombar e nas panturrilhas. Entretanto, nenhum desses sinais clínicos da fase precoce é suficientemente sensível ou específico para diferenciá-la de outras causas de febre aguda.

## • FASE TARDIA

Em aproximadamente 15% dos pacientes com leptospirose, ocorre a evolução para manifestações clínicas graves, que se iniciam após a primeira semana da doença, mas podem aparecer antes, especialmente em pacientes com apresentações de quadros clínicos fulminantes.

A manifestação clássica da leptospirose grave é a síndrome de Weil, caracterizada pela tríade de icterícia, insuficiência renal e hemorragia, mais comumente pulmonar. A icterícia é considerada um sinal característico e apresenta uma tonalidade alaranjada muito intensa (icterícia rubínica). Geralmente, a icterícia aparece entre o terceiro e o sétimo dia da doença e sua presença costuma ser usada para auxiliar no diagnóstico da leptospirose, sendo um preditor de pior prognóstico devido à sua associação com essa síndrome. Entretanto, essas manifestações podem se apresentar concomitantemente ou isoladamente, na fase tardia da doença.

A síndrome de hemorragia pulmonar, caracterizada por lesão pulmonar aguda e sangramento pulmonar maciço, vem sendo cada vez mais reconhecida no Brasil como manifestação distinta e importante da leptospirose na fase tardia. No entanto, é importante observar que manifestações graves da leptospirose, como hemorragia pulmonar e insuficiência renal, podem ocorrer em pacientes anictéricos; portanto os médicos não devem se basear apenas na presença de icterícia para identificar pacientes com leptospirose ou com risco de complicações graves da doença. Enquanto a letalidade geral nos casos de leptospirose notificados no Brasil é de 9%, nos pacientes que desenvolvem hemorragia pulmonar é maior que 50%.

O comprometimento pulmonar da leptospirose apresenta-se com tosse seca, dispneia, expectoração hemoptóica e, ocasionalmente, dor torácica e cianose.

A hemoptise franca indica extrema gravidade e pode ocorrer de forma súbita, levando à insuficiência respiratória (síndrome da hemorragia pulmonar aguda e síndrome da angústia respiratória aguda – SARA) e ao óbito. Na maioria dos pacientes, porém, a hemorragia pulmonar maciça não é identificada até que uma radiografia de tórax seja realizada ou que o paciente seja submetido à intubação orotraqueal. Assim, deve-se manter uma suspeição para a forma pulmonar grave da leptospirose em pacientes que apresentem febre e sinais de insuficiência respiratória, independentemente da presença de hemoptise. Além disso, a leptospirose pode causar SARA na ausência de sangramento pulmonar.

Outros tipos de diátese hemorrágica, frequentemente em associação com trombocitopenia, também podem ocorrer, além de sangramento nos pulmões, fenômenos hemorrágicos na pele (petéquias, equimoses e sangramento nos locais de venopunção), nas conjuntivas e em outras mucosas ou órgãos internos, inclusive no sistema nervoso central.

## DIAGNÓSTICO

### LABORATORIAL - EXAMES ESPECÍFICOS

O método laboratorial de escolha depende da fase evolutiva em que se encontra o paciente.

Na fase precoce da doença, as leptospiras podem ser visualizadas no sangue por meio de exame direto em cultura, inoculação em animais de laboratório e por meio da detecção do DNA do microrganismo pela técnica da reação em cadeia da polimerase (PCR).

A cultura finaliza-se (positiva ou negativa) após algumas semanas, o que garante apenas um diagnóstico retrospectivo.

Na fase tardia, as leptospiras podem ser encontradas na urina, cultivadas ou inoculadas. No entanto, pelas dificuldades inerentes à realização dos exames de cultura, os métodos sorológicos são prioritariamente escolhidos para o diagnóstico da leptospirose. Os mais utilizados são o ensaio imunoenzimático (ELISA-IgM) e a microaglutinação (MAT).

Esses exames devem ser realizados pelos Laboratórios Centrais de Saúde Pública (Lacen). Exames complementares de maior complexidade ou não disponibilizados nos Lacen (imuno-histoquímica, técnicas baseadas em PCR e tipagem de isolados clínicos, por exemplo) podem ser solicitados ao laboratório de referência.

## **LABORATORIAL - EXAMES INESPECÍFICOS INICIAIS E DE SEGUIMENTO**

Hemograma e bioquímica – ureia, creatinina, bilirrubina total e frações, transaminase glutâmico oxalacética (TGO), transaminase glutâmico pirúvica (TGP), gama glutamil transferase (GGT), fosfatase alcalina (FA), creatinoquinase (CPK), Na<sup>+</sup> e K<sup>+</sup>. Se necessário, também devem ser solicitados radiografia de tórax, eletrocardiograma (ECG) e gasometria arterial. Na fase inicial da doença, as alterações laboratoriais podem ser inespecíficas.

As alterações mais comuns nos exames laboratoriais, especialmente na fase tardia da doença, são:

- Elevação das bilirrubinas totais com predomínio da fração direta, podendo atingir níveis elevados.
- Plaquetopenia.
- Leucocitose, neutrofilia e desvio à esquerda.
- Gasometria arterial, mostrando acidose metabólica e hipoxemia.
- Aumento de ureia e creatinina.
- Potássio sérico normal ou diminuído, mesmo na vigência de insuficiência renal aguda (potássio elevado pode ser visto ocasionalmente e, nesse caso, indica pior prognóstico).
- CPK elevada.
- Aminotransferases normais ou com aumento de três a cinco vezes o valor da referência (geralmente não ultrapassam 500 UI/dL), podendo estar a AST (TGO) mais elevada que a ALT (TGP).
- Anemia normocrômica: a observação de queda nos níveis de hemoglobina (Hb) e hematócrito (Ht) durante exames seriados sem exteriorização de sangramentos pode ser indício precoce de sangramento pulmonar.

FA e GGT normais ou elevadas.

- Atividade de protrombina (AP) diminuída ou tempo de protrombina (TP) aumentado ou normal.
- Baixa densidade urinária, proteinúria, hematúria microscópica e leucocitúria são frequentes no exame sumário de urina.
- Líquor com pleocitose linfomonocitária ou neutrofílica moderada (<1.000 células/mm<sup>3</sup>, comum na segunda semana da doença, mesmo na ausência clínica da evidência de envolvimento meníngeo); pode haver predomínio de neutrófilos, gerando confusão com meningite bacteriana inespecífica.
- Radiografia de tórax: infiltrado alveolar ou lobar, bilateral ou unilateral, congestão e SARA.
- ECG: fibrilação atrial, bloqueio atrioventricular e alteração da repolarização ventricular.

## TRATAMENTO

Durante anamnese, o médico poderá perguntar ao paciente se houve exposição de riscos para leptospirose, como exposição à água de enchentes, esgoto, entre outros. Deve ocorrer hospitalização imediata dos casos graves, visando evitar complicações e diminuir a letalidade. Nos casos leves, o atendimento é ambulatorial.<sup>1</sup>

## ANTIBIOTICOTERAPIA

A antibioticoterapia está indicada em qualquer período da doença, mas sua eficácia costuma ser maior na primeira semana do início dos sintomas. Os medicamentos são doxiciclina (comprimido), amoxicilina (comprimido e solução oral), ceftriaxona e cefotaxima (pó para solução injetável), conforme Quadro 1.

**QUADRO 1.** Antibioticoterapia recomendada para pacientes com leptospirose.

FASE	ANTIBIÓTICO	ADULTO	CRIANÇA
Fase precoce	Doxiciclina <sup>a</sup>	100 mg, via oral, de 12 em 12 horas, por 5 a 7 dias	–
	Amoxicilina <sup>b</sup>	500 mg, via oral, de 8 em 8 horas, por 5 a 7 dias	50 mg/kg/dia, via oral, a intervalos de 6 a 8 horas, por 5 a 7 dias
Fase tardia	Penicilina cristalina <sup>c</sup>	–	50 a 100 mil UI/kg/dia, intravenosa, em 4 ou 6 doses
	Penicilina G Cristalina <sup>c</sup>	1.500.000 UI, intravenosa, de 6 em 6 horas	–
	Ampicilina <sup>c</sup>	1 g, intravenosa, de 6 em 6 horas	50 a 100 mg/kg/dia, intravenosa, dividido em 4 doses
	Ceftriaxona <sup>c</sup>	1 g a 2 g, intravenosa, de 24 em 24 horas	80 a 100 mg/kg/dia, intravenosa, em 1 ou 2 doses
	Cefotaxima <sup>c</sup>	1 g, intravenosa, de 6 em 6 horas	50 a 100 mg/kg/dia, intravenosa, em 2 a 4 doses

Fonte: Brasil, 2024.

a A doxiciclina não deve ser utilizada em mulheres grávidas e pacientes portadores de nefropatias ou hepatopatias.

b A azitromicina e a claritromicina são alternativas para pacientes com contraindicação para uso de amoxicilina e doxiciclina.

c O tratamento com antibióticos intravenosos (IV) deve durar pelo menos sete dias.

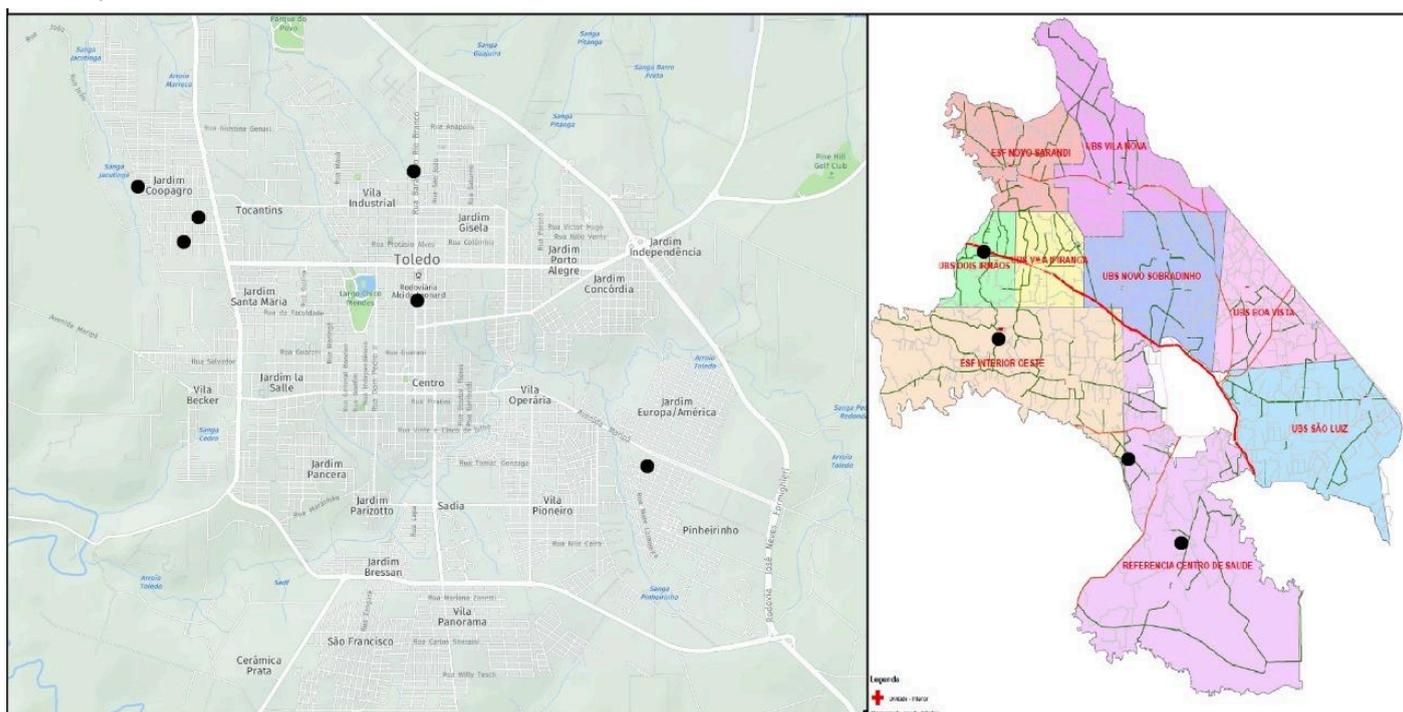
## NOTIFICAÇÃO

A leptospirose é uma doença de notificação compulsória imediata, de acordo com a PORTARIA GM/MS N° 3.148, DE 6 DE FEVEREIRO DE 2024. A notificação compulsória é obrigatória para médicos, outros profissionais de saúde ou responsáveis pelos serviços públicos e privados de saúde que prestam assistência ao paciente.<sup>2</sup>

Tanto a ocorrência de casos suspeitos isolados como a de surtos devem ser notificadas, o mais rapidamente possível, para o desencadeamento das ações de Vigilância Epidemiológica e controle. A notificação deve ser realizada na Ficha de Investigação da Leptospirose e ser entregue na Vigilância Epidemiológica situada na Avenida José João Muraro 1208.

## CENÁRIO EPIDEMIOLÓGICO DA LEPTOSPIROSE EM TOLEDO

Distribuição geográfica dos casos confirmados de Leptospirose de 2019 a Julho de 2024 - Toledo/PR

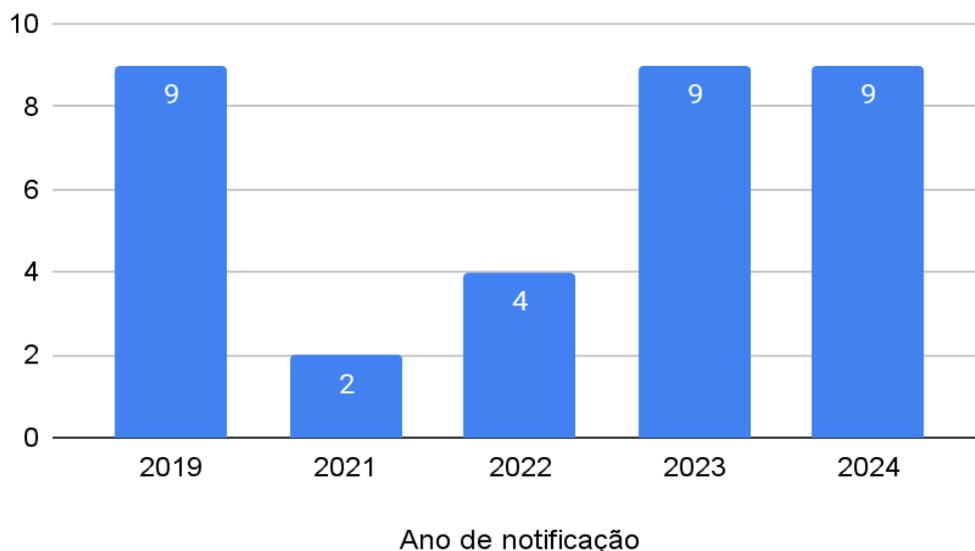


Fonte: Elaborado pelo autor.

Imagem lado esquerdo - Área Urbana

Imagem lado direito - Área Rural.

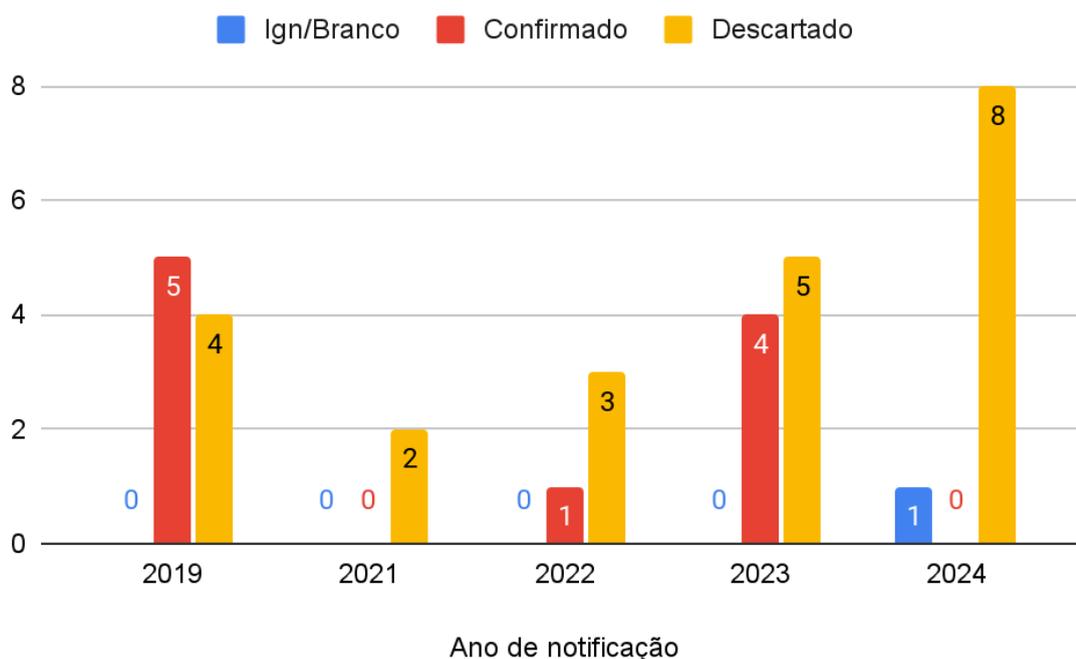
Entre os anos de 2019 e 2024, foram registradas 33 notificações de casos de leptospirose. Dentre estes, foram confirmados 10 casos, com maior incidência na faixa etária de 40 a 59 anos. Observou-se uma predominância de casos masculinos, totalizando 07, e femininos, totalizando 03, destes últimos, 01 referia-se a uma gestante no segundo trimestre de gestação. Dos 10 casos confirmados, 9 resultaram em cura, e 1 evoluiu para óbito em decorrência da patologia.

**Gráfico 01.** Número de notificações de leptospirose registradas de 2019 a 2024, Toledo/ PR.

**Fonte:** Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Dados preliminares.

Das notificações registradas, não foram apresentadas ocorrências do agravo no ano de 2020. A partir de 2021, houve a retomada das notificações, com o registro de 2 casos naquele ano, observando-se um incremento progressivo até o ano de 2024, com a contabilização de 9 casos suspeitos.

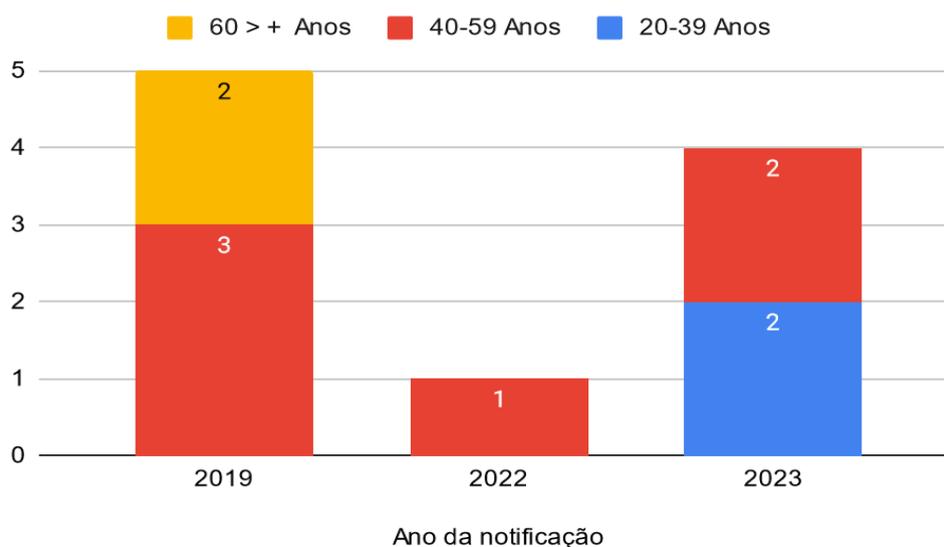
**Gráfico 02.** Notificações investigadas de leptospirose de 2019 a 2024, Toledo/PR



**Fonte:** Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Dados preliminares.

Observa-se que a confirmação de casos de leptospirose ocorreu nos seguintes anos: 2019, com a confirmação de 5 casos; 2022, com a confirmação de 1 caso; e 2023, com a confirmação de 4 casos. No ano de 2024, foram descartados 08 casos e 01 caso se encontra em investigação no aguardo de exames complementares.

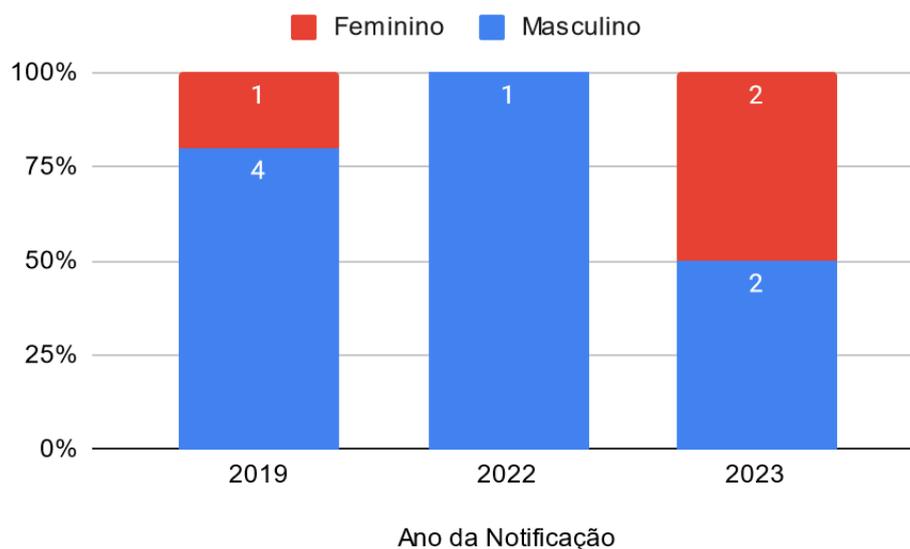
**Gráfico 03.** Faixa etária dos casos confirmados de leptospirose 2019 a 2024, Toledo/PR



**Fonte:** Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Dados preliminares.

A análise das faixas etárias dos casos confirmados de leptospirose revela que a prevalência foi maior entre indivíduos com idade de 40 a 59 anos, totalizando 6 casos. Foram confirmados 2 casos na faixa etária superior a 60 anos e, igualmente, 2 casos na faixa etária de 20 a 39 anos.

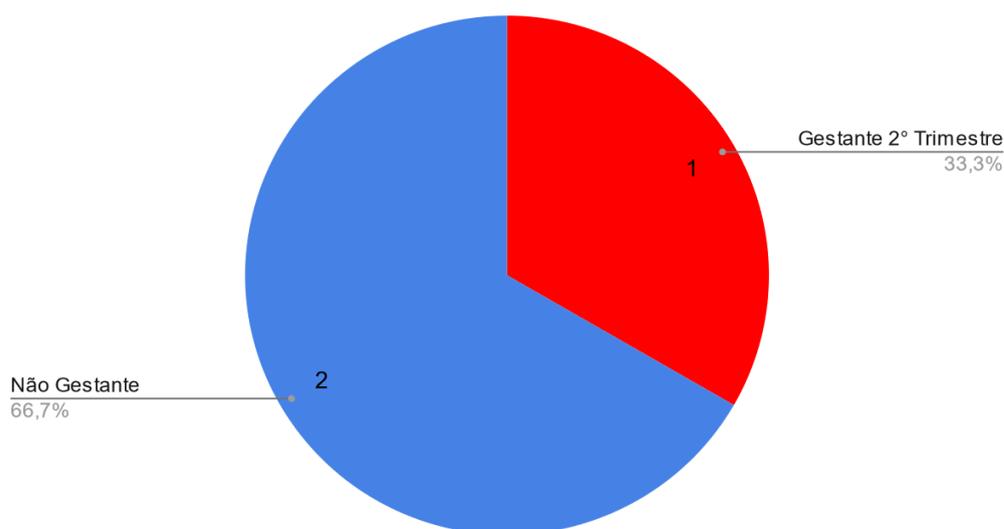
**Gráfico 04.** Sexo dos casos confirmados de leptospirose 2019 a 2024, Toledo/PR



**Fonte:** Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Dados preliminares.

No gráfico apresentado, observa-se uma prevalência superior do sexo masculino nos casos confirmados de leptospirose. Em 2019, a proporção de casos masculinos foi de 75%. Em 2022, foi de 100%, e em 2023, de 50%. No total, foram registrados 7 casos masculinos e 3 casos femininos.

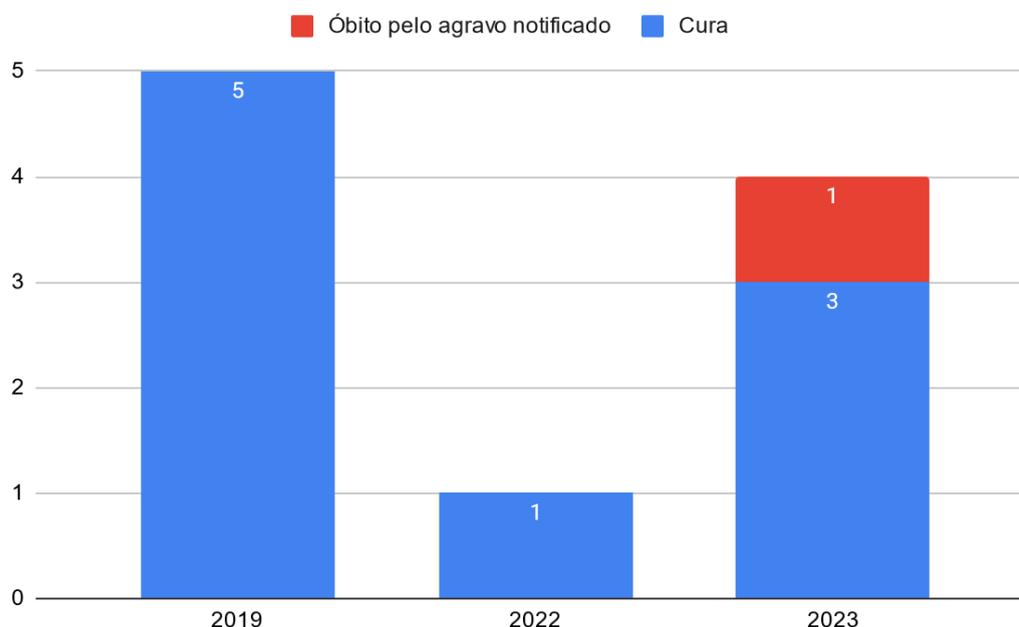
**Gráfico 05.** Frequência de gestantes com leptospirose 2019 a 2024, Toledo/PR



**Fonte:** Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Dados preliminares.

Dentre as 3 mulheres com diagnóstico confirmado de leptospirose, uma delas encontrava-se em estado de gestação no segundo trimestre que acabou evoluindo para óbito, no ano de 2023, enquanto os demais 09 casos resultaram na cura da doença.

**Gráfico 06.** Óbitos por leptospirose 2019 a 2024, Toledo/PR



**Fonte:** Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Dados preliminares.

## MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE

As medidas de prevenção e controle devem ser direcionadas aos reservatórios; à melhoria das condições de proteção dos trabalhadores expostos; às condições higiênico-sanitárias da população; e às medidas corretivas sobre o meio ambiente, diminuindo sua capacidade de suporte para a instalação e a proliferação de roedores.<sup>1</sup>

## MEDIDAS RELATIVAS ÀS FONTES DE INFECÇÃO

- Controle da população de roedores.
- Ações programadas de controle de roedores, com ciclos periódicos de desratização nas áreas de maior risco para contrair a doença.
- Intensificação das ações de educação em saúde nessas áreas, com ênfase nas medidas de antirratização.
- Devem ser desratizadas, periodicamente, as bocas de lobo localizadas no entorno das áreas de transmissão de leptospirose.
- Armazenamento apropriado dos alimentos pelos proprietários de imóveis residenciais, comerciais ou rurais, em locais inacessíveis aos roedores.
- Manter imóveis livres de entulho, materiais de construção ou objetos em desuso que possam oferecer abrigo a roedores, assim como vedar frestas e vãos nos telhados, paredes e demais estruturas da alvenaria ou construção.

- Não deixar os alimentos de animais expostos por longos períodos, e sim recolhê-los logo após os animais terem se alimentado.
- As latas de lixo devem ser bem vedadas, e seu conteúdo, destinado ao serviço de coleta público.
- Tratamento adequado dos resíduos sólidos, coletados, acondicionados e destinados aos pontos de armazenamento e tratamento definidos pelo órgão competente.
- Nas áreas urbanas, deve-se ter especial cuidado com o armazenamento e a destinação do lixo doméstico, principal fonte de alimento para roedores nessas áreas.
- Manutenção de terrenos, públicos ou privados, murados, limpos e livres de mato e entulhos, evitando condições propícias à instalação e à proliferação de roedores.<sup>1</sup>

## **MEDIDAS RELATIVAS ÀS FONTES DE EXPOSIÇÃO**

- Conhecimento da distribuição espacial e temporal dos casos, mapeamento das áreas e do período de ocorrência dos casos, assim como dos locais com maior potencial para a transmissão de leptospirose, criando um banco de dados das áreas prioritárias para controle e prevenção. Para isso, pode-se recorrer à epidemiologia e ao geoprocessamento.
- Uso de informações dos sistemas de previsão climática, para desencadear alertas de risco de enchentes às populações que vivem em áreas sujeitas a esses eventos e, com isso, orientá-las a evitar a exposição às águas das enchentes, caso estas venham a ocorrer.
- Organização de um sistema de orientação aos empregadores e aos profissionais que atuam nos serviços de coleta e segregação de resíduos sólidos, tratamento de efluentes, limpeza e manutenção de galerias de águas pluviais e esgotos, controle de pragas, manipulação e criação de animais, entre outras atividades afins, sobre a necessidade do uso de equipamentos de proteção individual (EPIs).<sup>1</sup>

## **MEDIDAS RELATIVAS ÀS VIAS DE TRANSMISSÃO**

- Cuidados com a água para consumo humano.
- Garantia da utilização de água potável, filtrada, fervida ou clorada para consumo humano, haja vista serem comuns quebras na canalização durante as enchentes.
- Limpeza da lama residual das enchentes. A lama das enchentes, de alto poder infectante, adere a móveis, paredes e chão. Recomenda-se retirar essa lama (sempre com a proteção de luvas e botas de borracha) e lavar o local, desinfetando-o a seguir com uma solução de hipoclorito de sódio a 2,5%, na seguinte proporção: para 20 litros de água, adicionar duas xícaras de chá (400 mL) de hipoclorito de sódio a 2,5%. Aplicar essa solução nos locais contaminados com lama, deixando agir por 15 minutos.
- Limpeza de reservatórios domésticos de água (caixa-d'água e cisternas). Nas enchentes, o sistema doméstico de armazenamento de água pode ser contaminado, mesmo quando não atingido diretamente pela água da enchente: o sistema de distribuição de água pode apresentar fissuras/vazamentos nas tubulações, cujo contato e entrada de água poluída permitem a contaminação da rede. Para limpar e desinfetar o reservatório (caixa-d'água), recomenda-se: esvaziar a caixa-d'água e lavá-la esfregando bem as paredes e o fundo. Nesse procedimento, devem-se usar botas e luvas de borracha; esvaziar a caixa-d'água completamente; retirar toda a sujeira encontrada, utilizando pá, balde e panos; após a limpeza da caixa-d'água, colocar 1 litro de hipoclorito de sódio a 2,5% para cada 1.000 litros de água do reservatório; abrir a entrada (registro ou torneira) da caixa-d'água e enchê-la com água limpa; após 30 minutos, abrir as torneiras da casa por alguns segundos, para entrada da água clorada na tubulação doméstica; aguardar 1 hora e 30 minutos para que ocorra a desinfecção do reservatório e das canalizações;

abrir as torneiras da casa e aproveitar a água liberada nesse momento para limpeza geral de chão e paredes.<sup>1</sup>

## **CUIDADOS COM OS ALIMENTOS**

É fundamental que as ações de Vigilância Sanitária relativas à produção, ao armazenamento, ao transporte e à conservação dos alimentos sejam continuadas, e que os locais destinados a essas atividades sejam inacessíveis a roedores.<sup>1</sup>

No caso de enchentes, é perigosa qualquer tentativa de reaproveitamento dos alimentos que entraram em contato com a água: se isso ocorrer, eles deverão ser descartados. Como medida de prevenção, antes do início das chuvas, o ideal é armazenar os alimentos em locais elevados, acima do nível das águas.<sup>1</sup>

No cuidado geral com os alimentos, algumas medidas tornam-se necessárias:

- Mantê-los devidamente acondicionados e fora do alcance de roedores, insetos ou outros animais.
- Lavar as mãos com água tratada, antes de manipular os alimentos.
- Alimentos enlatados: latas que permanecerem em bom estado, não amassadas e perfeitamente vedadas, desde que se tenha a certeza de não ter havido contato dos alimentos nelas contidos com águas potencialmente contaminadas, poderão ser lavadas com água limpa e sabão e mergulhadas por 30 minutos em uma solução de 1 litro de água para 1 colher (sopa) de hipoclorito de sódio a 2,5%, para desinfecção. É importante procurar as autoridades sanitárias locais para orientação quanto às soluções a serem utilizadas.

## **Saneamento ambiental**

O efetivo controle de roedores e da leptospirose depende, em primeira instância, das melhorias das condições de saneamento ambiental e de habitação. Portanto propõe-se:

- Águas superficiais e esgotos: desassoreamento, limpeza, preservação de vegetação marginal e, se necessário, canalização de córregos; emprego de técnica de drenagem e/ou aterramento de águas livres supostamente contaminadas; construção e manutenção permanente das galerias de águas pluviais e esgoto em áreas urbanas, bem como a adequada limpeza e manutenção dessas galerias; implantação, ampliação ou aprimoramento dos sistemas de coleta, afastamento e tratamento de esgotos domésticos e industriais.
- Resíduos sólidos: implantação, ampliação ou aprimoramento dos sistemas de coleta e tratamento de resíduos domésticos e industriais. Devem-se destinar os resíduos coletados para aterramento sanitário, reciclagem, compostagem e outras formas de tratamento, conforme o tipo de resíduo e as exigências legais.
- Infraestrutura urbana: execução de obras de engenharia que evitem ou contenham enchentes e alagamentos em áreas habitadas; implantação, ampliação ou aprimoramento dos serviços de varrição e limpeza de áreas públicas, especialmente daquelas localizadas nas áreas de maior risco de ocorrência de leptospirose.

## **REFERÊNCIAS**

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde e Ambiente. Guia de vigilância em saúde: volume 3 - 6. ed. [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023.
2. Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de Setembro de 2017, Anexo I do anexo V.