

## RAIVA: FISIOPATOGENIA, CARACTERÍSTICAS VIRAIS E MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

Júlia Nicole Felipe de Souza<sup>1\*</sup>, Ana Clara de Oliveira Machado<sup>1</sup>, Anábria Luz Santos<sup>1</sup>, Júlia Cerqueira Leite<sup>1</sup>, Letícia Karoline Vieira Marques<sup>1</sup>, Paula Angélica Correia<sup>2</sup> e Jefferson Bruno Soares Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Contagem - UNA Contagem – Contagem/MG – Brasil – \*Contato: juliaestudante202020@gmail.com

<sup>2</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Contagem - UNA Contagem – Contagem/MG – Brasil

### INTRODUÇÃO

A raiva é uma doença infecciosa viral que afeta mamíferos, incluindo os seres humanos, pertencente à família *Rhabdoviridae*<sup>1</sup>. No Brasil, é endêmica, ocorrendo com maior frequência em animais silvestres, especialmente morcegos, embora cães e gatos não vacinados ainda representem importante fonte de infecção<sup>1</sup>. O Programa Nacional de Profilaxia da Raiva (PNPR), criado em 1973, implementou a vacinação antirrábica canina e felina em todo o país, além de campanhas educativas sobre prevenção<sup>1</sup>, o que reduziu significativamente os casos em animais domésticos e humanos. Contudo, a doença ainda representa um desafio em áreas rurais e comunidades com limitado acesso à saúde<sup>1</sup>. A vigilância epidemiológica e a imunização continuam essenciais para o controle e prevenção da raiva<sup>1</sup>. O presente trabalho tem como objetivo revisar as principais características virológicas, mecanismos fisiopatogênicos e métodos laboratoriais empregados no diagnóstico da raiva.

### METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica, realizada nas plataformas Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde, SciELO, PubMed, Google Scholar e Periódicos Capes, entre 2016 e 2024. Foram utilizadas as palavras-chave: raiva, vírus da raiva, diagnóstico laboratorial, imunofluorescência direta, corpúsculos de Negri e prova biológica em camundongos.

Foram incluídos artigos de revisão, diretrizes oficiais e estudos de caso que abordassem aspectos laboratoriais, histopatológicos e moleculares da raiva. As principais técnicas analisadas foram imunofluorescência direta, coloração de Sellers e inoculação em camundongos.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

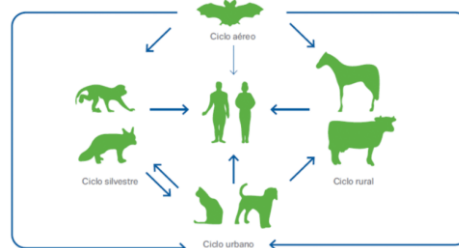
A raiva é uma zoonose viral fatal que acomete mamíferos, causada por um vírus RNA da ordem *Mononegavirales*, família *Rhabdoviridae*, gênero *Lyssavirus* e espécie *Rabies virus* (RABV)<sup>2</sup>. A família *Rhabdoviridae* inclui vírus que infectam vertebrados, invertebrados e plantas, sendo os principais gêneros que infectam mamíferos: *Vesiculovirus*, *Lyssavirus* e *Ephemerovirus*<sup>2</sup>. O gênero *Lyssavirus* possui quatorze espécies, incluindo o *Rabies virus* (RABV), *Lagos bat virus* (LBV), *Mokola virus* (MOKV) e *Duvenhage virus* (DUVV)<sup>3</sup>. O RABV apresenta RNA de fita simples, não segmentado, com 11.932 nucleotídeos<sup>4</sup>.

A glicoproteína G é responsável pela adsorção do vírus à célula e indução de anticorpos neutralizantes, enquanto a nucleoproteína N participa na resposta imune celular<sup>4</sup>. O vírus é sensível a solventes lipídicos e à luz ultravioleta, sendo inativado a 60 °C em 35 segundos<sup>5</sup>.

A fisiopatologia envolve a penetração do vírus nas células musculares, seu transporte retrógrado até o SNC e replicação em regiões como hipotálamo e hipocampo, provocando encefalite e sintomas neurológicos graves<sup>6</sup>.

Os mecanismos de virulência incluem invasão neural, ação da proteína G na fusão celular, inibição da resposta imune inata pela proteína P e evasão da imunidade adaptativa<sup>4</sup>.

A raiva urbana é mantida por cães, enquanto a rural tem como reservatório o morcego hematófago *Desmodus rotundus*<sup>1,2</sup>, integrando um complexo ciclo de transmissão que envolve também ambientes silvestres e aéreos<sup>2,7</sup> (Fig. 1).



**Figura 1:** Transmissão da Raiva por quatro ciclos epidemiológicos. (Fonte: BRASIL, Ministério da Saúde, 2021<sup>2</sup>).

Fatores como desmatamento, aquecimento global e baixa cobertura vacinal favorecem surtos<sup>8</sup>.

O neurotropismo do vírus permite sua evasão imunológica, protegendo-o de interferons e anticorpos, o que contribui para a alta letalidade da infecção<sup>2,6</sup>.

A raiva pode se manifestar de diferentes formas em várias espécies de mamíferos, exigindo a coleta e o envio do sistema nervoso central para confirmação laboratorial<sup>7,9</sup>. Em humanos, o diagnóstico pode ser feito em vida por testes como a imunofluorescência direta, aplicada a amostras da córnea, mucosa lingual ou biópsia da pele cervical<sup>8,9,10</sup>. Apesar da utilidade desses métodos, resultados negativos não excluem infecção, sendo a autópsia fundamental para confirmação<sup>3,5,9</sup>.

Nos casos de raiva transmitida por morcegos hematófagos, o diagnóstico diferencial deve considerar doenças como tétano, Síndrome de Guillain-Barré, botulismo e outras encefalites virais<sup>9,10</sup>.

A coloração de Sellers permite visualizar os corpúsculos de Negri, inclusões citoplasmáticas típicas da infecção<sup>11</sup>. A técnica de imunofluorescência direta detecta antígenos virais por anticorpos marcados com fluorocromos, como fluoresceína e rodamina, observados em microscópio de epi-fluorescência<sup>1,5</sup>.

Na prova biológica, a inoculação intracerebral de tecido suspeito em camundongos permite o isolamento viral, observando-se sintomas neurológicos entre o quinto e o sétimo dia pós-inoculação<sup>1,5,9</sup>. O diagnóstico virológico requer envio rápido e adequado do material, com fixação correta da cabeça do animal<sup>1,5</sup>.

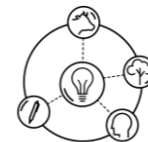
### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vacinação permanece a intervenção mais eficaz na prevenção da raiva. Apesar dos avanços no controle da doença em áreas urbanas, desafios significativos persistem na raiva silvestre e em regiões rurais<sup>1,2,10</sup>. Estratégias integradas, incluindo educação em saúde, monitoramento de reservatórios e ampliação da cobertura vacinal, são essenciais para o controle eficaz da doença<sup>1,2,7</sup>. Dessa forma, esforços coordenados entre autoridades de saúde pública, vigilância epidemiológica e comunidade são fundamentais para reduzir a disseminação do *Lyssavirus* e os impactos da raiva sobre a saúde humana e animal<sup>1,2,9</sup>.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde: volume único**. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_4ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_4ed.pdf). Acesso em: 10 out. 2025.

# XVI Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente



2. BRASIL. Ministério da Saúde. **Raiva**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva>. Acesso em: 10 out. 2025.

3. DUPONT, P. M. **Deteção e caracterização de vírus em morcegos do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2016. 78 f. Dissertação (Mestrado em) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/147656>. Acesso em: 10 out. 2025.

4. WANG, P.-H.; XING, L. **Os papéis das proteínas estruturais do vírus da raiva na evasão imunológica e implicações para o desenvolvimento de vacinas**. *Canadian journal of microbiology*, v. 70, n. 11, p. 461-469, 2024.

5. DUARTE, N. F. H. **Raiva no estado do Ceará: caracterização epidemiológica, ações de vigilância e o conhecimento da população sobre a doença (1970-2020)**. 2022. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/65221>. Acesso em: 10 out. 2025.

6. BANYARD, AC; TORDO, Noël. **Patogênese e imunologia da raiva**. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties*, v. 2, pág. 323-330, 2018.

7. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros (PNCRH)**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb/programa-nacional-de-controle-da-raiva-dos-herbivoros>. Acesso em: 10 out. 2025.

8. FARIAS, Vinícius Alves Martins. **Raiva humana no brasil: análise histórica e cenários futuros segundo os níveis de aquecimento global**. Monografia (Graduação em Saúde Coletiva)–Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

9. BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses**. 2. ed. Brasília, 2016. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_prevencao\\_controle\\_zoonoses.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_prevencao_controle_zoonoses.pdf). Acesso em: 10 out. 2025.

10. VALENTE, Gonçalo de Sousa Rodrigues Tavares. **Raiva humana na era da globalização**. 2023. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Porto, Porto, 2023. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/87c797e49ac66e40c585f2cbbfeca64c/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 10 out. 2025.

11. DOS SANTOS, S. F. R. et al. **Evolução do diagnóstico virológico de raiva humana no Instituto Pasteur de São Paulo, Brasil (1970–2020): análise de dados**. *Boletim Epidemiológico Paulista*, v. 21, 2024. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2024/03/1533004/02-39696-evolucao-do-diagnostico-virologico-de-raiva-humana-ip.pdf>. Acesso em: 10 out. 2025.