



# EPIDEMIOLOGIA DA FEBRE MACULOSA NO BRASIL: ESTUDO RETROSPECTIVO DE 2007 A 2024

Camila Lima Rosa<sup>1</sup>, Drielly Lima Valle Folha Salvador<sup>2</sup>, Roberto Kenji Nakamura Cuman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Maringá-PR, Universidade Estadual de Maringá - UEM. camilarosavet@gmail.com

<sup>2</sup>Acadêmica do Curso de Medicina, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. enfdriellyvalle@hotmail.com

<sup>3</sup>Professor, Doutor, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Maringá-PR, Universidade Estadual de Maringá - UEM. s@unicesumar.edu.br

## RESUMO

A febre maculosa é uma zoonose de alta letalidade no Brasil, causada por bactérias do gênero *Rickettsia* e transmitida por carrapatos, cuja distribuição geográfica e perfil epidemiológico têm se modificado nos últimos anos. Este estudo observacional, retrospectivo e analítico analisou o perfil clínico-epidemiológico, a evolução e a tendência temporal dos casos confirmados no Brasil entre 2007 e 2024, utilizando dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foram realizadas análises descritivas, teste do qui-quadrado de Pearson ( $p < 0,05$ ) e regressão log-linear para estimar a variação percentual anual (VPA) com intervalos de confiança de 95%. No período, foram confirmados 3.444 casos (12,02% das notificações), com predominância no sexo masculino (68,8%), em adultos de 30–59 anos (50,1%) e na raça branca (59,2%). Observou-se tendência crescente significativa, com VPA de 6,92% (IC95%: 6,21–7,63;  $p < 0,001$ ). Homens apresentaram maior frequência de sintomas de gravidade e óbitos (35,1%), enquanto idosos com 80 anos ou mais tiveram letalidade de 57,9%. O ambiente provável de exposição mais frequente foi o domiciliar (35,7%), seguido de lazer (25,3%) e trabalho (14,9%). Os resultados indicam aumento da incidência e elevado impacto em grupos específicos, reforçando a necessidade de vigilância ativa, diagnóstico precoce e ações preventivas intersetoriais com enfoque “One Health”.

**PALAVRAS-CHAVE:** Epidemiologia; Febre maculosa brasileira; *Rickettsia rickettsii*, One health.

## 1 INTRODUÇÃO

A febre maculosa é uma zoonose aguda causada por bactérias do gênero *Rickettsia*, pertencentes ao grupo da febre maculosa (GFM), cuja transmissão ocorre por meio da picada de carrapatos. É considerada uma das riquetsioses de maior importância médica e veterinária no mundo, devido à sua ampla distribuição geográfica, gravidade clínica e potencial de letalidade (Parola; Paddock; Raoult, 2013). O primeiro relato documentado foi no início do século XX, nos Estados Unidos, onde foi inicialmente conhecida como “Rocky Mountain spotted fever”. Em 1906, Howard Taylor Ricketts identificou o agente etiológico, nomeado *Rickettsia rickettsii*, e relatou sua transmissão por carrapatos do gênero *Dermacentor* (Ricketts, 1906).

Outras espécies de *Rickettsia* foram identificadas como patogênicas para humanos, como *R. parkeri*, *R. conorii*, *R. africae*, *R. australis* e *R. sibirica*, cada qual associada a diferentes regiões e vetores específicos (Parola; Paddock; Raoult, 2013; Oteo; Bouyer; Richalet, 2014). A doença apresenta letalidade variável conforme a espécie envolvida; *R. rickettsii* é considerada uma das mais virulentas, com letalidade que pode ultrapassar 30% nos EUA e, inclusive, superar 50% em surtos latino-americanos, enquanto infecções por *R. parkeri* ou *R. africae* geralmente resultam em casos mais brandos e com baixa mortalidade (Angerami et al., 2012; Spolidorio et al., 2010; Raoult; Roux, 1997).

No Brasil, os primeiros casos de febre maculosa foram descritos na década de 1920 em São Paulo, inicialmente confundidos com tifo exantemático, causado por *Rickettsia prowazekii* e transmitido por piolhos (Magalhães, 1952). Somente anos depois foi confirmada a *R. rickettsii* como agente etiológico da febre maculosa brasileira, transmitida por carrapatos do gênero *Amblyomma*. Mais recentemente, foi identificada a *R. parkeri* cepa



Mata Atlântica, transmitida por carrapatos *Amblyomma ovale*, que provoca quadros clínicos menos graves do que a *R. rickettsii*. Desde então, a febre maculosa brasileira ganhou status de agravo de notificação compulsória (2001) (Pinto et al., 2009; Silveira et al., 2016).

A respeito dos vetores principais, os carrapatos podem variar de acordo com a localização geográfica, sendo descritos principalmente *Dermacentor variabilis* e *D. andersoni* na região dos Estados Unidos, e *Amblyomma* spp. em países da América Latina. No Brasil, reconhecem-se três perfis ecoepidemiológicos confirmados: FMB por *R. rickettsii* transmitida por *Amblyomma sculptum* – predominante no Sudeste, associada à presença de capivaras como hospedeiros amplificadores (Souza et al., 2009; Szabó; Pinter; Labruna, 2013); FMB por *R. rickettsii* transmitida por *Amblyomma aureolatum* – observada na Região Metropolitana de São Paulo, com cães atuando como hospedeiros intermediários e risco intradomiciliar (Labruna et al., 2011; Szabó; Pinter; Labruna, 2013); e FM da Mata Atlântica por *R. parkeri* cepa Mata Atlântica transmitida por *Amblyomma ovale* – registrada em áreas de Mata Atlântica nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste (Krawczak et al., 2016). Existe ainda a possibilidade de um quarto perfil, porém ainda em investigação, de FMB por *R. parkeri sensu stricto* transmitida por *Amblyomma tigrinum* – sugerida no bioma Pampa, especialmente no Rio Grande do Sul (Weck et al., 2016).

A patogênese da febre maculosa brasileira ocorre por invasão e multiplicação de *Rickettsia* no endotélio vascular, causando vasculite sistêmica e aumento da permeabilidade capilar, o que resulta em edema, hipóxia tecidual e comprometimento multiorgânico (Walker, 2007; Brasil, 2022a). Clinicamente, a doença se inicia de forma aguda, com febre alta, cefaleia intensa, mialgia, náuseas e vômitos, podendo evoluir para exantema máculo-papular que frequentemente atinge palmas das mãos e plantas dos pés (Brasil, 2022a). Formas graves podem cursar com manifestações neurológicas, insuficiência respiratória e falência múltipla de órgãos. A letalidade é elevada, especialmente quando o tratamento não é instituído precocemente. A droga de escolha é a doxiciclina, indicada em qualquer faixa etária e iniciada imediatamente diante da suspeita clínica, sem aguardar confirmação laboratorial, visto que a gravidade clínica está diretamente associada ao diagnóstico e tratamento precoces. Como os sinais e sintomas iniciais são inespecíficos e facilmente confundidos com outras doenças febris agudas, o atraso no início da terapêutica está entre os principais determinantes da alta mortalidade (Fang; Blanton; Walker, 2017; Brasil, 2022a).

A febre maculosa é considerada um dos agravos transmitidos por vetores com maior letalidade no Brasil, com taxas que podem ultrapassar 50% em regiões com casos confirmados por *R. rickettsii* (Brasil, 2022a). De acordo com o último boletim epidemiológico, houve identificação de novos focos em áreas previamente silenciosas; a expansão para novas áreas geográficas está relacionada a mudanças ambientais, aumento da mobilidade humana e animal e adaptações dos vetores a ambientes periurbanos. Isso reforça a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre sua distribuição, características epidemiológicas e fatores associados à gravidade, para subsidiar ações de vigilância e direcionar estratégias de prevenção e controle da doença (Brasil, 2023).

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar o perfil epidemiológico dos casos confirmados de febre maculosa no Brasil, identificar tendências temporais e as características sociodemográficas e clínicas dos casos, contribuindo para o aprimoramento das estratégias de vigilância e prevenção dessa importante zoonose no país.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS



Trata-se de um estudo observacional, retrospectivo e analítico, utilizando dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), referentes aos casos de febre maculosa notificados no Brasil entre janeiro de 2007 e dezembro de 2024.

Foram utilizados dados públicos disponibilizados pelo Ministério da Saúde por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), acessados no módulo TABNET. As variáveis extraídas incluíram: sexo, idade (categorizada em faixa etária), evolução do caso, ocorrência de hospitalização, ambiente provável de exposição e exposição à ambientes com vegetação (mata, florestas, rios, cachoeiras, entre outros).

Foram incluídos todos os registros confirmados de febre maculosa (CID-10: A77) no período e localidade de interesse (Brasil). Registros com informações inconsistentes no preenchimento dos dados foram excluídos das análises específicas correspondentes. A unidade de análise foi o caso individual de febre maculosa registrado no SINAN.

A análise foi realizada no software IBM SPSS Statistics® versão 29.0. Inicialmente, foi conduzida uma análise descritiva por meio de frequências absolutas e relativas. Em seguida, avaliou-se a associação entre variáveis categóricas por meio do teste do qui-quadrado de Pearson, adotando-se nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Para as tabelas de contingência, foram apresentadas as contagens observadas, contagens esperadas e porcentagens dentro de cada categoria. Células em branco ou com dados faltantes foram recodificadas como valores ausentes (missing) para garantir consistência na análise.

Além das análises descritivas e de associação, foi realizada análise de tendência temporal da série histórica de casos confirmados de febre maculosa (2007–2024) por meio de regressão log-linear. O número anual de casos foi transformado pelo logaritmo natural e utilizado como variável dependente, tendo o ano de ocorrência como variável independente. O coeficiente obtido foi convertido em variação percentual anual (VPA) com respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), segundo a fórmula:  $VPA = (e^{\beta} - 1) \times 100$ . Foi considerado estatisticamente significativo  $p < 0,05$  (Kim Hj et al., 2000).

Por se tratar de dados secundários de domínio público, sem identificação nominal dos participantes, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

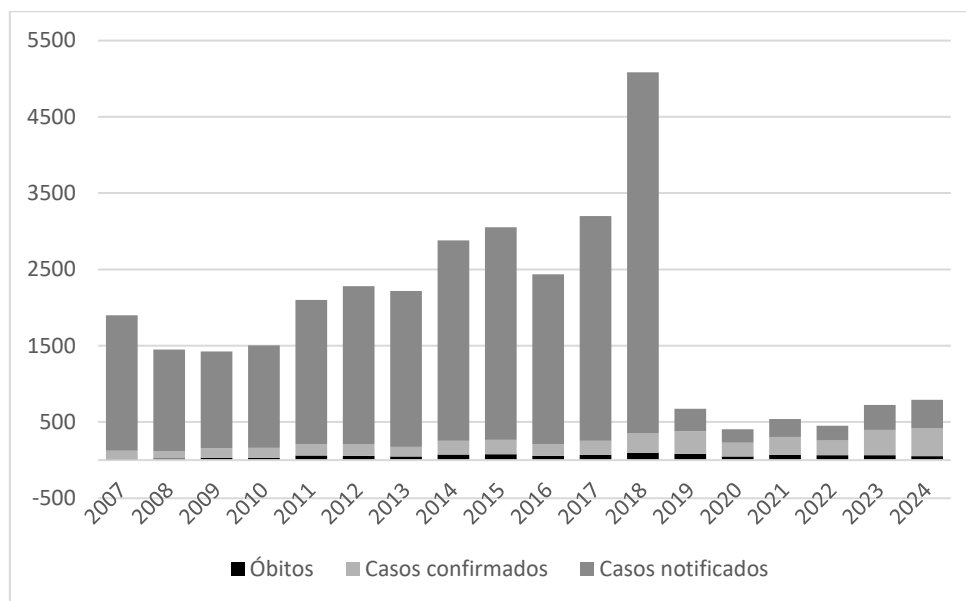
Entre 2007 e 2024, foram notificados 28.648 casos suspeitos de febre maculosa no Brasil. Após a exclusão de quatro registros por inconsistências no preenchimento, 3.444 casos foram confirmados, resultando em uma taxa de confirmação de 12,02%. Desses, 1.019 evoluíram para óbito (29,58%) e 1.889 necessitaram de hospitalização (54,84%).

Na análise da série histórica de casos confirmados de febre maculosa no Brasil (2007–2024), observou-se tendência crescente estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ), com aumento médio anual estimado em 6,92% (IC95%: 6,21%–7,63%). Apesar dessa tendência ascendente, foram identificadas oscilações importantes ao longo do período (Figura 1). Em 2020 e 2021 ocorreu queda no número de casos confirmados, possivelmente associada à subnotificação durante a pandemia de COVID-19 e à menor exposição ao risco devido ao maior tempo de permanência da população em domicílio (Brasil et al., 2020; Prefeitura De São Paulo, 2023).

Em contrapartida, os picos observados em 2018 e, de forma mais expressiva, em 2023, podem estar relacionados ao aumento da sensibilização de profissionais de saúde e do sistema de vigilância, motivados por surtos relevantes no estado de São Paulo — unidade federativa historicamente responsável pelo maior número anual de notificações —



, resultando em ampla divulgação nacional sobre a doença, maior suspeição clínica e intensificação da investigação laboratorial (Oliveira, 2016a).



**Gráfico 1:** Frequência anual de casos confirmados de febre maculosa no Brasil, 2007–2024 (n=3444)

Fonte: Dados da pesquisa

A idade média dos pacientes foi de 37,2 anos (DP = 20,18). A maioria era do sexo masculino (68,8%) e de raça branca (59,2%) (Tabela 1). Quanto à distribuição etária, metade dos casos ocorreu na faixa de 30 a 59 anos (50,1%), seguida pelos grupos de 60 a 79 anos (13,3%) e 20 a 29 anos (13,1%). Crianças menores de 1 ano representaram 0,9% dos casos, e idosos com 80 anos ou mais, 0,6%. Resultados semelhantes foram observados em estudos conduzidos no Sudeste brasileiro, que identificaram maior incidência da doença em adultos jovens e de meia-idade, predominantemente homens e brancos (Pinter et al., 2016).

**Tabela 1:** Tabela 1 – Características sociodemográficas, epidemiológicas e desfechos clínicos dos casos confirmados de febre maculosa no Brasil, 2007–2023

Variável	F	%
<b>Faixa etária</b>		
< 1 ano	32	0,9
1 - 4 anos	175	5,1
5 - 9 anos	213	6,2
10 - 19 anos	369	10,7
20 - 29 anos	450	13,1
30 - 59 anos	1726	50,1
60 - 79 anos	459	13,3
80 anos ou mais	20	0,6
<b>Sexo</b>		
Feminino	1073	31,2
Masculino	2371	68,8
<b>Raça</b>		
Branca	2040	59,2
Preta	168	4,9



Amarela	15	0,4
Parda	904	26,2
Indígena	8	0,2
Ignorado	309	9,0
<b>Escolaridade</b>		
Analfabeto	27	0,8
1ª a 4ª série incompleta	274	8,0
4ª série completa	210	6,1
5ª a 8ª série incompleta	337	9,8
Ensino fundamental completo	213	6,2
Ensino médio incompleto	170	4,9
Ensino médio completo	452	13,1
Educação superior incompleta	51	1,5
Educação superior completa	150	4,4
Ignorado	1246	36,2
Não se aplica	314	9,1
<b>Frequentou ambientes com vegetação</b>		
Sim	2381	69,1
Não	681	19,8
Ignorado	382	11,1
<b>Ambiente de exposição</b>		
Domiciliar	1229	35,7
Trabalho	513	14,9
Lazer	871	25,3
Outros	196	5,7
Ignorado	221	6,4
<b>Hospitalização</b>		
Sim	460	13,4
Não	2452	71,2
Ignorado	219	6,4
<b>Evolução</b>		
Alta/Cura	2203	64,0
Óbito por febre maculosa	1018	29,6
Óbito por outra causa	32	0,9
Ignorado	191	5,5

**Legenda:** F: frequência absoluta, %: frequência relativa

**Fonte:** Dados da pesquisa

Em relação à escolaridade, a maioria das notificações teve o dado “Ignorado” (36,2%), seguida por ensino médio completo (13,1%), 5ª a 8ª série incompleta (9,8%) e 1ª a 4ª série incompleta (8,0%). Quanto à exposição, 69,1% das vítimas frequentaram ambientes com vegetação (mata, floresta, rios, cachoeiras, entre outros), e o ambiente provável de exposição foi mais frequentemente o domiciliar (35,7%), seguido por lazer (25,3%) e trabalho (14,9%).

No perfil clínico, 71,2% não necessitaram hospitalização, 13,4% foram hospitalizados e 6,4% tiveram o dado ignorado. Quanto à evolução, 64,0% receberam alta/cura, 29,6% evoluíram para óbito, 0,9% para óbito por outras causas e 5,5% sem registro. A hospitalização pode ser considerada indicador indireto de gravidade clínica, enquanto o óbito reflete um desfecho absoluto, permitindo estimar a letalidade. A elevada frequência de ambos sugere fragilidades na atenção primária (controle vetorial), secundária (diagnóstico e manejo precoces) e terciária (tratamento oportuno).



A análise estratificada por sexo e faixa etária revelou diferenças significativas nos perfis clínico-epidemiológicos. Homens apresentaram maior frequência de manifestações clínicas, como febre (93,3%), mialgia (75,1%), diarreia (26,8%), prostração (52,9%), sintomas respiratórios (30,1%) e sinais de gravidade, incluindo oligúria (18,1%), icterícia (20,2%), convulsão (11,6%) e coma (10,9%) ( $p < 0,001$ ). A febre, sintoma mais prevalente, é compatível com a apresentação clássica da doença — início abrupto, febre alta, cefaleia intensa, mialgia difusa, artralgia, prostração e sintomas gastrointestinais (BRASIL, 2019; PINTER et al., 2021; ANGERAMI et al., 2021).

Contudo, o quadro inicial inespecífico dificulta o diagnóstico diferencial com outras doenças infecciosas agudas, como arboviroses, leptospirose e viroses respiratórias, incluindo influenza e COVID-19, atrasando o tratamento, fator diretamente associado à letalidade (Angerami et al., 2006; Biggs et al., 2016).

Na análise entre sexo e evolução clínica ( $p < 0,001$ ), verificou-se que as mulheres apresentaram maior proporção de cura, enquanto os homens tiveram percentual mais elevado de óbito (35,1% vs. 22,7%;  $p < 0,001$ ). Essa diferença pode estar relacionada a maior intensidade e tipo de exposição. Essa diferença pode estar relacionada a maior intensidade e tipo de exposição, além de menor procura por atendimento precoce entre homens. O início rápido do tratamento com antimicrobiano adequado é determinante para reduzir a letalidade da febre maculosa (Brasil, 2022).

A predominância masculina nas hospitalizações e óbitos pode ser atribuída a fatores epidemiológicos, fisiopatológicos e comportamentais. Do ponto de vista epidemiológico, os homens apresentam maior probabilidade de exposição ao vetor *Amblyomma sculptum*, sobretudo por atividades ocupacionais e de lazer em ambientes rurais e silvestres, como agricultura, pecuária, manejo de animais e pesca (Angerami et al., 2009; Nogueira Angerami et al., 2011).

Fisiopatologicamente, diferenças hormonais influenciam a resposta imune, sendo o estrogênio associado a efeito protetor e a testosterona a uma resposta inflamatória menos eficiente frente a infecções bacterianas (Fischinger et al., 2019; Klein; Flanagan, 2016). Além disso, fatores comportamentais como atrasos na procura por atendimento médico nas fases iniciais da doença, mais comuns entre homens, favorecem diagnósticos tardios e maior risco de complicações (Courtenay, 2000; White et al., 2011).

Na análise por faixa etária, os extremos de idade apresentaram maior vulnerabilidade clínica. Idosos com 80 anos ou mais apresentaram as maiores taxas de hospitalização (89,5%) e letalidade (57,9%), enquanto crianças <1 ano e de 1–4 anos apresentaram maiores taxas de cura (80,0% e 74,0%);  $p < 0,001$ ). Ressalta-se que, devido ao pequeno número absoluto de casos nessas faixas, variações percentuais devem ser interpretadas com cautela.

Esses achados corroboram com um estudo conduzido por Monteiro et al. (2014) em população pediátrica que mostrou que crianças, especialmente as menores de 10 anos, tendem a apresentar melhor evolução clínica e maior taxa de cura quando o diagnóstico é estabelecido precocemente, o que associam à maior atenção dos cuidadores e rápida procura por atendimento. Em contrapartida, idosos têm pior prognóstico devido à imunossenescência e maior carga de comorbidades (Oliveira et al., 2016b).

Quanto ao ambiente provável de infecção, homens apresentaram maior exposição no trabalho (20,4% vs. 6,0% nas mulheres) e lazer (29,6% vs. 21,4%), enquanto as mulheres predominaram no ambiente domiciliar (55,1% vs. 30,4%) ( $p < 0,001$ ). O contato com vegetação foi mais frequente entre homens (83,8% vs. 64,4%) ( $p < 0,001$ ), indicando risco ocupacional e recreativo mais acentuado. Crianças de 5–9 anos e idosos  $\geq 80$  anos tiveram maior exposição domiciliar (53,9% e 56,6%, respectivamente), enquanto adultos de



30–59 anos destacaram-se pelo contato ocupacional (22,7%) e alta exposição à vegetação (81,0%).

Esses padrões reforçam a necessidade de ações preventivas direcionadas: proteção e vigilância para crianças e idosos, e redução da exposição ocupacional e recreativa para adultos jovens e de meia-idade. A febre maculosa não dispõe, até o momento, de estratégias eficazes de imunoprevenção ou quimioprofilaxia, o que reforça a relevância da educação em saúde e da capacitação de profissionais para diagnóstico e tratamento precoces (Brasil, 2022b).

As implicações para políticas públicas incluem ampliar ações de educação em saúde, especialmente nas áreas endêmicas, e adotar a abordagem One Health, integrando saúde humana, animal e ambiental. Essa estratégia deve envolver vigilância intersetorial e multidisciplinar, incluindo setores como medicina veterinária e gestão ambiental, para favorecer a detecção precoce e o controle do vetor (Campos et al., 2016; Carvalho Júnior et al., 2025; Motta; Meurer, 2025).

Entre as limitações desse estudo, destaca-se o uso de dados secundários provenientes do SINAN, sujeitos subnotificação, erros de preenchimento e alta proporção de variáveis com informações ignoradas. O delineamento observacional retrospectivo não permite estabelecer causalidade, mas a abrangência nacional e a análise completa do período com dados disponíveis conferem relevância aos achados e utilidade para orientar políticas de prevenção.

Sugere-se que pesquisas futuras avaliem fatores de risco individuais e padrões espaciais da doença, a fim de orientar intervenções direcionadas, bem como o impacto de ações educativas e ambientais nas áreas mais afetadas.

#### 4 CONCLUSÃO

A elevada letalidade da febre maculosa brasileira, aliada à inexistência de estratégias de imunoprevenção ou quimioprofilaxia, reforça a necessidade de ações educativas, vigilância epidemiológica ativa e controle vetorial integrados à abordagem One Health.

Medidas direcionadas às áreas endêmicas, considerando fatores demográficos, ocupacionais e ambientais, podem contribuir para a redução da incidência e da gravidade da doença.

Pesquisas futuras devem aprofundar a análise de fatores de risco individuais, padrões espaciais e o impacto de intervenções educativas e ambientais, de modo a subsidiar políticas públicas mais efetivas e sustentáveis.

Agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) (código de financiamento 001) pelo apoio financeiro no desenvolvimento deste trabalho.

#### REFERÊNCIAS

ANGERAMI, R. N. et al. Brazilian spotted fever: a case series from an endemic area in southeastern Brazil: clinical aspects. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1166, p. 169-173, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04519.x>. Acesso em: 7 jul. 2025.



ANGERAMI, R. N. et al. Brazilian spotted fever: a case series from an endemic area in southeastern Brazil: epidemiological aspects. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1166, p. 165-168, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04518.x>. Acesso em: 1 ago. 2025.

ANGERAMI, R. N. et al. Clinical and laboratory features of Brazilian spotted fever: a retrospective study of 90 laboratory-confirmed cases. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 48, n. 4, p. 170-176, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0036-46652006000400004>. Acesso em: 7 jul. 2025.

ANGERAMI, R. N. et al. Febre maculosa brasileira: aspectos clínico-epidemiológicos, diagnósticos e terapêuticos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 5, p. 929-940, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2012000500002>. Acesso em: 07 jul. 2025.

ANGERAMI, R. N. et al. Update on the epidemiology, diagnosis and treatment of Brazilian spotted fever. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 54, e20210055, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-055-2021>. Acesso em: 7 jul. 2025.

BIGGS, H. M. et al. Diagnosis and management of tickborne rickettsial diseases: Rocky Mountain spotted fever and other spotted fever group rickettsioses. **MMWR Recommendations and Reports**, v. 65, n. RR-2, p. 1-44, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.15585/mmwr.rr6502a1>. Acesso em: 7 jul. 2025.

BRASIL, J. et al. Aspectos clínico-epidemiológicos de um cluster de febre maculosa brasileira, ocorrido no município de Americana, São Paulo, Brasil, 2018. **Health and Biological Sciences**, João Pessoa, v. 8, n. 1, p. 1-5, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.12662/2317-3206jhbs.v8i1.3037.p1-5.2020>. Acesso em: 10 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. 3. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019. Acesso em: 7 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Febre maculosa – aspectos epidemiológicos, clínicos e ambientais. Brasília: Ministério da Saúde, 2022a. 60 p. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/.../febre-maculosa-aspectos-epidemiologicos-clinicos-e-ambientais.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunizações e Doenças Transmissíveis. **Febre maculosa: aspectos epidemiológicos, clínicos e ambientais**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. 160 p. Acesso em: 7 jul. 2025.



CAMPOS, S. D.; CUNHA, N. C. da; ALMOSNY, N. R. Brazilian spotted fever with an approach in veterinary medicine and One Health perspective. **Veterinary Medicine International**, v. 2016, p. 1-8, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2016/2430945>. Acesso em: 10 jul. 2025.

CARVALHO JÚNIOR, C. G. et al. Febre maculosa brasileira em ambientes urbanos: estratégias de controle e medidas para redução de risco. **Discover Applied Sciences**, v. 7, 333, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s42452-025-06626-w>. Acesso em: 10 jul. 2025.

COURTENAY, W. H. Constructions of masculinity and their influence on men's well-being: a theory of gender and health. **Social Science & Medicine**, v. 50, n. 10, p. 1385-1401, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(99\)00390-1](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(99)00390-1). Acesso em: 10 jul. 2025.

FANG, R.; BLANTON, L. S.; WALKER, D. H. Rickettsiae as emerging infectious agents. **Clinical Laboratory Medicine**, v. 37, n. 2, p. 383-400, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cll.2017.01.006>. Acesso em: 07 jul. 2025.

FISCHINGER, S. et al. Sex differences in vaccine-induced humoral immunity. **Seminars in Immunopathology**, v. 41, p. 239-249, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00281-018-0726-5>. Acesso em: 10 jul. 2025.

KIM, H. J. et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. **Statistics in Medicine**, v. 19, n. 3, p. 335-351, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(20000215\)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(20000215)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z). Acesso em: 10 jul. 2025.

KLEIN, S. L.; FLANAGAN, K. L. Sex differences in immune responses. **Nature Reviews Immunology**, v. 16, n. 10, p. 626-638, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nri.2016.90>. Acesso em: 1 ago. 2025.

KRAWCZAK, F. S. et al. Rickettsia parkeri in Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 22, n. 11, p. 2003–2006, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3201/eid2211.160570>. Acesso em: 07 jul. 2025.

LABRUNA, M. B. et al. Epidemiology of spotted fever group rickettsioses in Brazil. **Ticks and Tick-borne Diseases**, v. 2, n. 3, p. 157-165, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2011.03.002>. Acesso em: 10 jul. 2025.

MAGALHÃES, O. Contribuição para o estudo da febre maculosa de São Paulo. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 50, p. 511–544, 1952. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0074-02761952000400006>. Acesso em: 10 jul. 2025.



MONTEIRO, K. J. L. et al. Febre maculosa brasileira: estudo epidemiológico e clínico em crianças. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 47, n. 5, p. 594-599, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0020-2014>. Acesso em: 1 ago. 2025.

MOTTA, E.; MEURER, M. Febre maculosa: revisão narrativa e perspectivas de prevenção. **Scientific Electronic Archives**, v. 18, n. 2, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.36560/18220252056>. Acesso em: 1 ago. 2025.

OLIVEIRA, S. V. et al. An update on the epidemiological situation of spotted fever in Brazil: cases registered between 2007 and 2015. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 22, p. 1-8, 2016B. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40409-016-0090-8>. Acesso em: 1 ago. 2025.

OLIVEIRA, S. V. et al. Vigilância de ambientes da febre maculosa: explorando as áreas silenciosas do Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 7, n. 3, p. 65-72, 2016A. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S2176-62232016000300008>. Acesso em: 1 ago. 2025.

OTEO, J. A.; BOUYER, D. H.; RICHALET, A. Emerging rickettsioses in Europe: recent trends and developments. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 20, n. 8, p. 827–832, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12711>. Acesso em: 10 jul. 2025.

PAROLA, P.; PADDOCK, C. D.; RAOULT, D. Tick borne rickettsioses around the world: emerging diseases challenging old concepts. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 18, n. 4, p. 719–756, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1128/CMR.18.4.719-756.2005>. Acesso em: 07 jul. 2025.

PAROLA, P.; PADDOCK, C. D.; SOCOLOVSCHI, C.; LABRUNA, M. B.; MEDIANNIKOV, O.; KERNIF, T.; ABBAD, M. Y.; STENOS, J.; BITAM, I.; FOURNIER, P. E.; RAOULT, D. Update on tick borne rickettsioses around the world: a geographic approach. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 26, n. 4, p. 657–702, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1128/CMR.00032-13>. Acesso em: 07 jul. 2025.

PINTER, A. et al. Brazilian spotted fever: new trends in epidemiology and diagnosis. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 54, e20210053, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-053-2021>. Acesso em: 1 ago. 2025.

PINTER, A. et al. Febre maculosa brasileira: epidemiologia e diagnóstico diferencial. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 49, n. 1, p. 9-15, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0386-2015>. Acesso em: 1 ago. 2025.



PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Alerta Febre Maculosa Brasileira (FMB)**, n. 01/2023, NDTVZ/CIEVS/DVE/DVZ/COVISA/SMS. São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde, 2023.

Disponível em:

[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/Alerta\\_Febre\\_Maculosa\\_Brasileira%20\\_16\\_06\\_23.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/Alerta_Febre_Maculosa_Brasileira%20_16_06_23.pdf). Acesso em: 7 jul. 2025.

RAOULT, D.; ROUX, V. Rickettsioses as paradigms of new or emerging infectious diseases. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 10, n. 4, p. 694–719, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1128/CMR.10.4.694>. Acesso em: 10 jul. 2025.

RICKETTS, H. T. The transmission of Rocky Mountain spotted fever by the bite of the wood-tick (*Dermacentor occidentalis*). **JAMA**, v. 47, p. 358–364, 1906. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jama.1906.25210330008001a>. Acesso em: 10 jul. 2025.

SILVEIRA, I.; PEREIRA, A. P.; SPOLIDORIO, M. G. et al. Infection by *Rickettsia parkeri* in humans in a Brazilian spotted fever-endemic area. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 95, n. 3, p. 558–561, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.16-0096>. Acesso em: 01 ago. 2025.

SOUZA, C. E. et al. *Rickettsia rickettsii* among capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 15, n. 3, p. 482–484, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.3201/eid1503.081293>. Acesso em: 01 ago. 2025.

SPOLIDORIO, M. G. et al. Novel spotted fever group rickettsiosis, Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 16, n. 3, p. 521–523, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.3201/eid1603.091338>. Acesso em: 01 ago. 2025.

SZABÓ, M. P. J.; PINTER, A.; LABRUNA, M. B. Ecology, biology and distribution of spotted-fever tick vectors in Brazil. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 3, p. 27, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2013.00027>. Acesso em: 01 ago. 2025.

WALKER, D. H. Rickettsiae and rickettsial infections: the current state of knowledge. **Clinical Infectious Diseases**, v. 45, p. S39–S44, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/518145>. Acesso em: 01 ago. 2025.

WHITE, A. et al. **The state of men's health in Europe**. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2011. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/236895149\\_Men's\\_Health\\_in\\_Europe](https://www.researchgate.net/publication/236895149_Men's_Health_in_Europe). Acesso em: 1 ago. 2025.