

INCIDÊNCIA E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À TRANSMISSÃO DA FEBRE MACULOSA EM ÁREAS ENDÊMICAS DE OCORRÊNCIA DE CARRAPATOS *Amblyomma cajennense* (FABRICIUS 1787) (ARACHNIDA: IXODIDAE).

INCIDENCE AND RISK FACTORS ASSOCIATED WITH THE TRANSMISSION OF SPOTTED FEVER IN ENDEMIC AREAS WHERE *Amblyomma cajennense* (FABRICIUS 1787) (ARACHNIDA: IXODIDAE).

¹PIANI, Kauany; ²GERIBOLA, Felipe Leme; ³FRANCISCO, Odair

^{1,2,3}Departamento de Biomedicina – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos – Unifio/FEMM - Ourinhos, SP, Brasil

RESUMO

A Febre Maculosa Brasileira (FMB) é uma doença infecciosa causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii*, transmitida pelo carrapato do gênero *Amblyomma cajennense*. Descrita inicialmente por Adolfo Lutz em 1900, ressurgiu como um relevante problema de saúde pública no Brasil a partir dos anos 1980. A epidemiologia da FMB está relacionada à presença e distribuição dos carrapatos vetores, variáveis ecológicas e à abundância de hospedeiros animais. A doença é diagnosticada por meio de técnicas laboratoriais como a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) e a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). As estratégias de vigilância e controle enfatizam a educação da população e dos profissionais de saúde, além da identificação e prevenção da exposição aos carrapatos. Recomenda-se buscar assistência médica imediata diante dos primeiros sintomas, pois o tratamento precoce é crucial para evitar complicações graves. O objetivo da presente revisão de literatura, consiste em analisar a frequência de casos e os fatores de risco relacionados à disseminação da febre maculosa em regiões endêmicas, às quais o carrapato *Amblyomma cajennense* encontra-se ocorrente, com vistas a identificar os principais elementos que influenciam a propagação da doença.

Palavras-chave: Diagnóstico; Epidemiologia; Febre Maculosa; Riquetsiose Brasileira

ABSTRACT

Brazilian Spotted Fever (MBF) is an infectious disease caused by the bacteria *Rickettsia rickettsii*, transmitted by the tick of the genus *Amblyomma cajennense*. Initially described by Adolfo Lutz in 1900, it reemerged as a relevant public health problem in Brazil in the 1980s. The epidemiology of MBF is related to the presence and distribution of tick vectors, ecological variables and the abundance of animal hosts. The disease is diagnosed using laboratory techniques such as the Indirect Immunofluorescence Reaction (IFA) and the Polymerase Chain Reaction (PCR). Vigilance and control strategies emphasize the education of the population and health professionals, in addition to identifying and preventing exposure to ticks. It is recommended to seek immediate medical assistance at the first symptoms, because early treatment is crucial to avoid serious complications. The objective of this literature review is to analyze the frequency of cases and risk factors related to the spread of spotted fever in endemic regions, where the *Amblyomma cajennense* tick is found, with a view to identify the main elements that influence the spread of the disease.

Keywords: Diagnosis; Epidemiology; Spotted Fever; Brazilian Spotted Fever

INTRODUÇÃO

A Febre Maculosa Brasileira (FMB) configura-se como uma doença infecciosa transmitida por carrapatos do gênero *Amblyomma* e tem como principal agente etiológico a bactéria *Rickettsia rickettsii* Brumpt 1922 (Rickettsiales:

Rickettsiaceae), que manifesta-se como uma doença febril aguda. Essa riquetsiose brasileira foi relatada pela primeira vez em 1900 pelo Dr. Adolfo Lutz, no Instituto de Bacteriologia de São Paulo. A partir da década de 1980, a doença ressurgiu e tornou-se um importante problema de saúde pública no Brasil. Desde então, o número de casos aumentou, o âmbito de transmissão expandiu-se e a transmissão urbana, especialmente a taxa de infecção, tem sido elevada. (Moraes-Filho, 2017).

A epidemiologia das riquetsioses está intimamente ligada à presença e distribuição geográfica dos carrapatos vetores, às variáveis ecológicas e à abundância de hospedeiros animais envolvidos em seu ciclo na natureza. (Szabó; Pinter; Labruna, 2013)

As rickettsias são bactérias intracelulares obrigatórias, com uma propensão para infectar células endoteliais. Esses microrganismos são tradicionalmente classificados em três grupos: o grupo tifo (GT), que consiste em *Rickettsia prowazekii* e *Rickettsia typhi*, associadas aos piolhos e pulgas, respectivamente; o grupo da Febre Maculosa (GFM), que englobam mais de 20 espécies válidas, principalmente transmitidas por carrapatos, como por exemplo: *R. rickettsii*, *R. parkeri*, de pelo menos uma espécie associada às pulgas, *R. felis*. (Parola; Paddock; Raoult, 2005).

A incidência da febre maculosa causada por *R. parkeri* ocorre predominante em áreas de Mata Atlântica nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste do país, nesta cepa, o carrapato *Amblyomma ovale* é o principal vetor associado como transmissor competente. (Angerami; Silva; Nascimento *et al.*, 2009)

Gehrke (2010), afirma que a bactéria *R. rickettsii* circula na natureza devido à transmissão efetuada por carrapatos, popularmente chamados de “Carrapatos Estrela” (*Amblyomma cajennense*), aracnídeos que apresentam papel crucial não apenas como vetores, mas também como reservatórios. Os carrapatos têm a capacidade de transmitir a *R. rickettsii* para sua prole por meio da transmissão vertical, conhecida como transmissão transovariana, além de também transmiti-la entre os diferentes estágios de seu ciclo de vida, conhecida como transmissão transestadial e interestadial.

O diagnóstico dessa enfermidade é realizado por meio de técnicas como a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI), a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) e o isolamento em Cultivo Celular. As estratégias de vigilância e controle devem enfatizar ações educativas para conscientizar tanto a população quanto os profissionais de saúde sobre a doença, suas medidas preventivas e a importância

de enviar carrapatos coletados dos pacientes ou do ambiente para identificação. (Moraes-Filho, 2017).

Recomenda-se utilizar vestimentas que minimizem o contato com os carrapatos, de preferência em cores claras para facilitar a detecção desses vetores. (Faccini-Martínez; Oliveira; Labruna *et al.*, 2018)

Orientações do Brasil - Ministério da Saúde (2022), ressaltam a importância de buscar auxílio médico assim que os primeiros sintomas surgirem, visto que isso é essencial para prevenir complicações graves e potencialmente fatais. O tratamento para a condição está disponível no sistema de saúde pública, assegurando acesso populacional. Atrasos ou descuidos no tratamento podem acarretar complicações graves e até mesmo ameaçar a vida do paciente.

O objetivo da presente revisão de literatura, consiste em analisar a frequência de casos e os fatores de risco relacionados à disseminação da febre maculosa em regiões endêmicas, às quais o carrapato *Amblyomma cajennense* encontra-se ocorrente, com vistas a identificar os principais elementos que influenciam a propagação da doença.

METODOLOGIA

O presente trabalho constitui uma revisão de literatura descritiva, realizada por meio da pesquisa de artigos científicos em bases de dados primárias, como Scielo, PubMed, Medline, Lilacs e na coleção de livros disponibilizada pela biblioteca virtual da UNIFIO – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos. Para tanto, foram utilizados unitermos específicos como *Amblyomma cajennense*; Febre Maculosa; *Rickettsia rickettsii*; carrapato estrela e riquetsiose brasileira para a referida busca, que abrangeu artigos publicados no intervalo cronológico entre 1989 e 2023. Após a aplicação de critérios rigorosos para exclusão de dados faltantes e irrelevantes, foram identificados, selecionados e analisados 36 artigos relevantes para esta revisão.

DESENVOLVIMENTO

A condição da doença Febre Maculosa se manifesta por meio de febre, dores musculares e intensa dor de cabeça, erupção cutânea, inchaço nas mãos e nos pés, que pode, em certos casos, distribuir-se pelo corpo. Tal infecção leva à sepse com danos aos pulmões, que pode resultar em insuficiência respiratória aguda,

complicações renais como insuficiência renal aguda, hemorragias, danos neurológicos e incluir ainda, meningite, encefalite e icterícia. As fatalidades decorrentes da doença, devido a diagnósticos e tratamentos tardios, geralmente ocorrem entre o 5º e o 15º dia após o início dos sintomas (MORAES-FILHO, 2017).

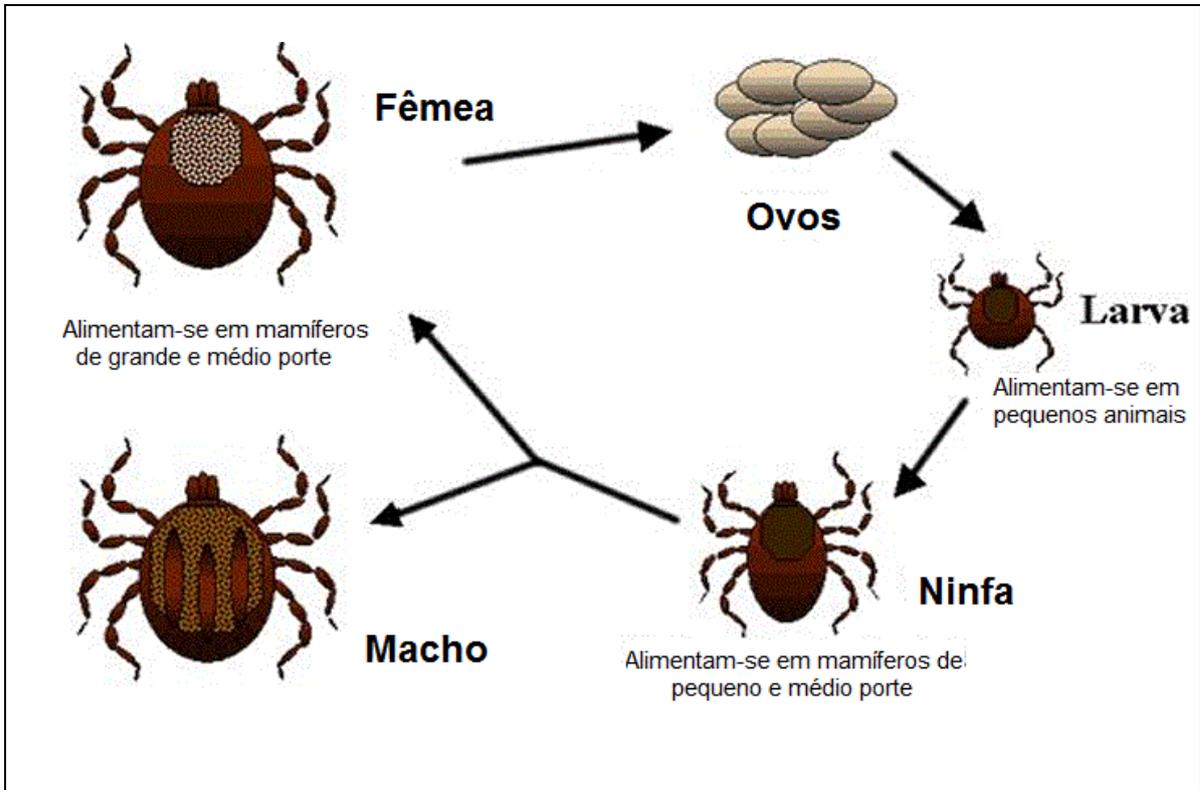
No território brasileiro, os principais vetores da *Rickettsia rickettsii* são os carrapatos do gênero *Amblyomma*, entre os quais, incluem as espécies *Amblyomma cajennense*, *Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma cooperi* e *Amblyomma dubitatum*. (LEMOS, 2007).

Especificamente, o *Amblyomma cajennense*, conhecido como “carrapato-estrela” ou “rodoleiro”, que destaca-se por suas “larvas” (formas que eclodem do ovo e assim chamadas por se diferenciarem em possuir 3 pares de patas e serem chamadas de *micuins*) e que, logo *a posteriori*, originam as ninfas (forma imatura com 4 pares de patas), que sofrem ecdises e passam aos estádios de Protoninfa; Deutoninfa e Tritoninfa, formas conhecidas como "vermelhinhos"; que por fim emergem para o estágio de adulto (Ogrzewalska *et al.*, 2012).

CICLO BIOLÓGICO

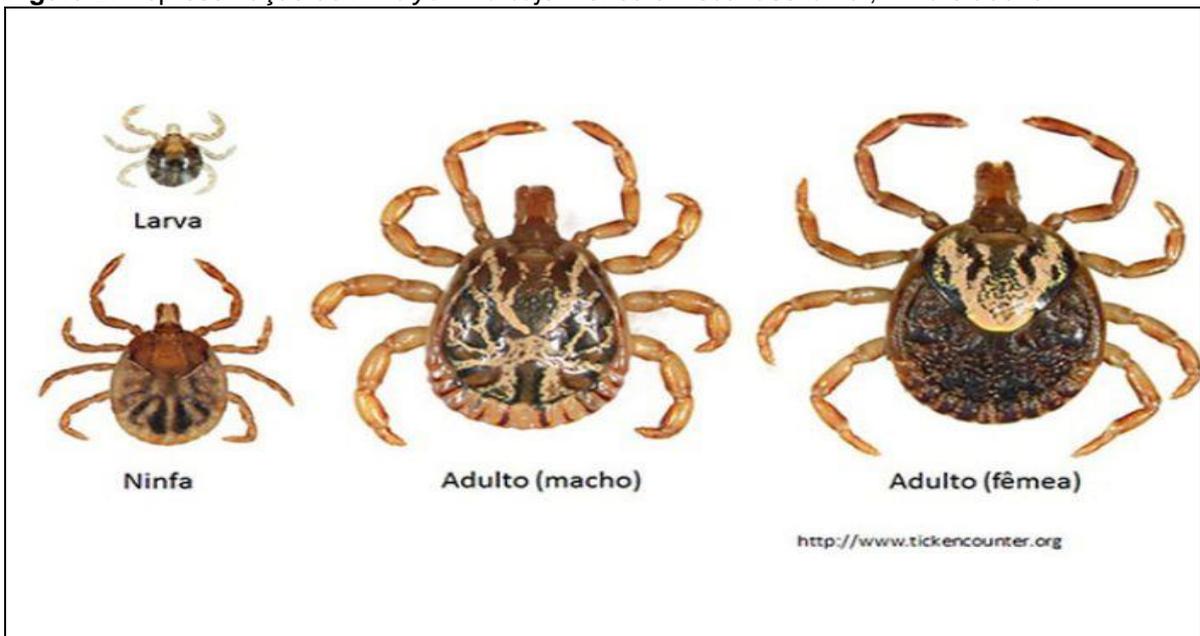
Hunt (2017), cita que o ciclo biológico do *Amblyomma cajennense* consiste em quatro estágios de desenvolvimento: ovos, larvas, ninfas e adultos, tanto machos quanto fêmeas, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1. Estágios de desenvolvimento do *Amblyomma cajennense*: Ovo; Larva; Ninfa e Adultos: Macho e Fêmea.



Fonte: HUNT (2017).

Figura 2. Representação do *Amblyomma cajennense* em sua fase larval, ninfa e adulto.



Fonte: Adaptado de The University of Rhode Island [s.d])

Este tipo de carrapato é chamado de trioxeno, o que significa que necessita de três hospedeiros para completar seu ciclo de vida. Ele tem apenas uma geração por ano, devido ao comportamento de diapausa das larvas. Durante esse período, as larvas permanecem inativas até que condições climáticas favoráveis, especialmente o fotoperíodo, as estimulem a buscar por hospedeiros. As fases jovens desse carrapato são mais comuns durante os períodos de outono e inverno, enquanto os adultos são mais frequentes nos meses mais quentes do ano, como primavera e verão. (RIBEIRO, 2021)

Figura 3. Ciclo do *Amblyomma cajennense*.



Fonte: Andreotti (2016) (Foto de Jaqueline Matias e João Costa-Junior.)

Para que populações de *A. cajennense* colonizem um ambiente, faz-se necessária a presença de três hospedeiros, para os quais os hospedeiros primários: capivaras, cavalos e antas, assim como os hospedeiros secundários, que entre estes, envolvem dezenas de mamíferos e aves. Embora os cavalos sejam considerados hospedeiros primários e possam compartilhar o mesmo ambiente que as capivaras, a utilização de pesticidas pode reduzir o número, em potencial, de carrapatos no local. (Labruna *et al.*, 2002; Leite *et al.*, 2006)

Pereira e Labruna (1998) apontam que, o ciclo biológico inicia quando a fêmea ingurgitada se desapega do hospedeiro e cai no solo para ovipositar, geralmente após cerca de 20 dias. Uma única fêmea pode depositar de cinco a vinte mil ovos,

para os quais, suas larvas (forma hexápode) levam aproximadamente 30 dias para eclodir no solo. As larvas recém-eclodidas se fixam em um novo hospedeiro para se alimentarem, um processo que leva de 3 a 6 dias. Logo, as larvas caem no solo, onde passam por uma muda para se transformarem em ninfas, forma octópode que passa por 3 ecdises (Protoninfa; Deutoninfa e Tritoninfa). As mesmas se fixam em outro hospedeiro para se alimentar por cerca de 5 a 7 dias antes de caírem no solo para uma nova muda; desta vez para emergir em adultos, diferenciados em machos e fêmeas. No hospedeiro, os machos e as fêmeas se acasalam e após se alimentarem completamente, as fêmeas caem no solo após 7 a 10 dias, onde depositam os ovos e iniciam um novo ciclo. O ciclo é sazonal e demora aproximadamente um ano para ser concluído, que resulta no desenvolvimento de uma nova geração.

Na maioria das regiões endêmicas do Estado de São Paulo, a transmissão de *Rickettsia rickettsii* ainda é principalmente associada ao carrapato *Amblyomma cajennense*. Esse carrapato tem uma tendência a parasitar uma ampla variedade de animais, incluindo humanos, especialmente em suas fases de larva e ninfa, demonstrando uma baixa especificidade parasitária. Em certas áreas, outra espécie, conhecida como *A. aureolatum*, também desempenha um papel na transmissão do agente causador da doença. (Pinter *et al*, 2004)

Contudo, a capivara, um mamífero silvestre protegido pela Lei 5.197/67 de proteção à fauna, tem desempenhado um papel significativo no aumento populacional de certas espécies de carrapatos, especialmente aquelas envolvidas na transmissão da Febre Maculosa. (BRASIL, 1967; PINTO, 2003) Diversas espécies de carrapatos podem coexistir no mesmo hospedeiro. Cães que adentram áreas florestais ou que compartilham seu ambiente com a vida selvagem (SZABÓ *et al.*, 2001) podem apresentar infestações múltiplas, envolvendo, por exemplo, *A. cajennense*, *Amblyomma ovale* (Koch, 1844) e *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806). De maneira similar, pequenos mamíferos silvestres que habitam as proximidades de residências também podem ser alvo de infestações duplas.

Para que uma espécie de vertebrado seja reconhecida como um hospedeiro amplificador eficaz de *R. rickettsii* na natureza, alguns critérios devem ser atendidos: a presença abundante na área endêmica para febre maculosa; ser um hospedeiro competente para o carrapato vetor em condições naturais; ser suscetível à infecção por *R. rickettsii*, mantendo a bactéria circulante em níveis plasmáticos suficientes

para infectar carrapatos que se alimentam dele e possuir uma taxa de renovação populacional elevada (Burgdorfer, 1988; Labruna, 2006).

EPIDEMIOLOGIA

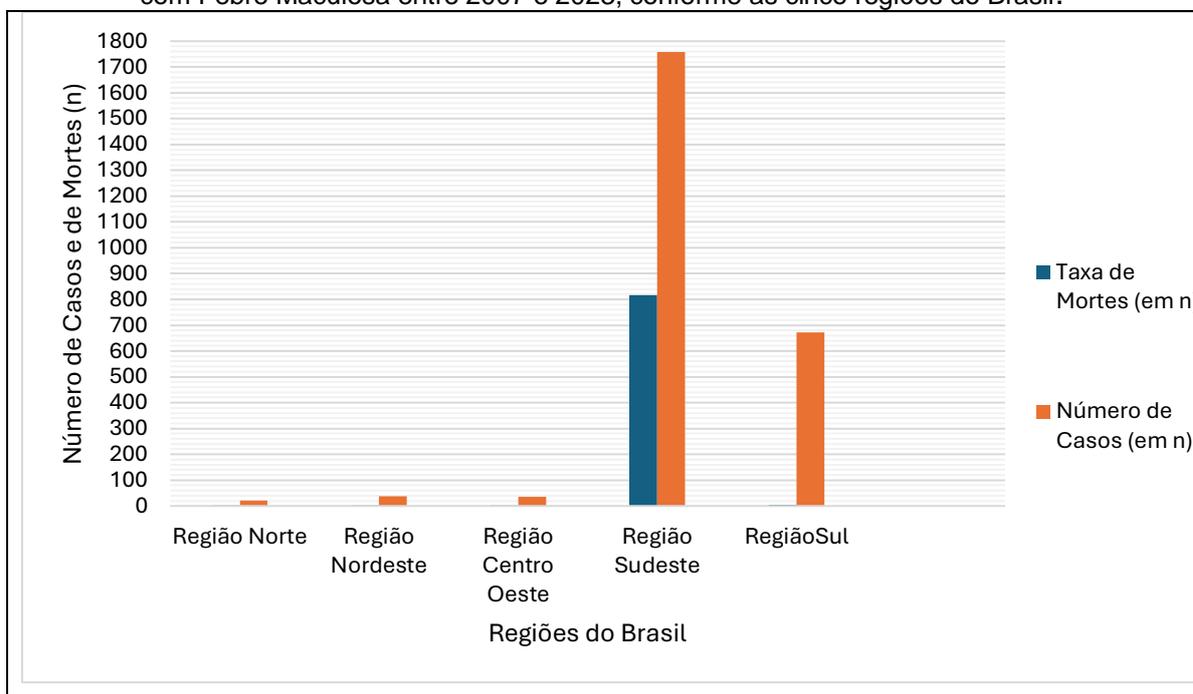
O Ministério da Saúde (2022) informa que, nos últimos 20 anos, a febre maculosa foi incluída na lista de doenças de notificação obrigatória no Brasil, fato que exigiu que cada caso fosse comunicado às autoridades de saúde. Entre 2007 e 2022, o país registrou um total de 2.868 casos de febre maculosa. A região Sudeste foi a mais afetada, com 1.759 casos, dos quais 1.064 ocorreram apenas no estado de São Paulo, 377 em Minas Gerais, 210 no Rio de Janeiro e 103 no Espírito Santo. Na região Sul, foram registrados 672 casos, enquanto no Centro-Oeste foram 35, no Nordeste 38 e no Norte 21 casos. Quanto ao número de mortes por febre maculosa no mesmo período, totalizou-se 925 em todo o Brasil. A maioria dessas mortes ocorreu no Sudeste, com 817 casos, para os quais, 574 casos no Estado de São Paulo, 131 em Minas Gerais, 74 no Rio de Janeiro e 38 no Espírito Santo. Na região Sul, houve cinco mortes, enquanto no Centro-Oeste foram duas. No Norte e no Nordeste, cada uma registrou uma morte. Esses dados podem ser verificados conforme Tabela 1 e comparados conforme Figura 4.

Tabela 1. Número de casos e Número de Mortes em pacientes diagnosticados com Febre Maculosa entre 2007 e 2022, conforme as cinco regiões do Brasil.

Regiões	Número de mortes	Número de casos (n)
Norte	1	21
Nordeste	1	38
Centro Oeste	2	35
Sudeste	817	1759
Sul	5	672

Fonte: Ministério da Saúde (2022)

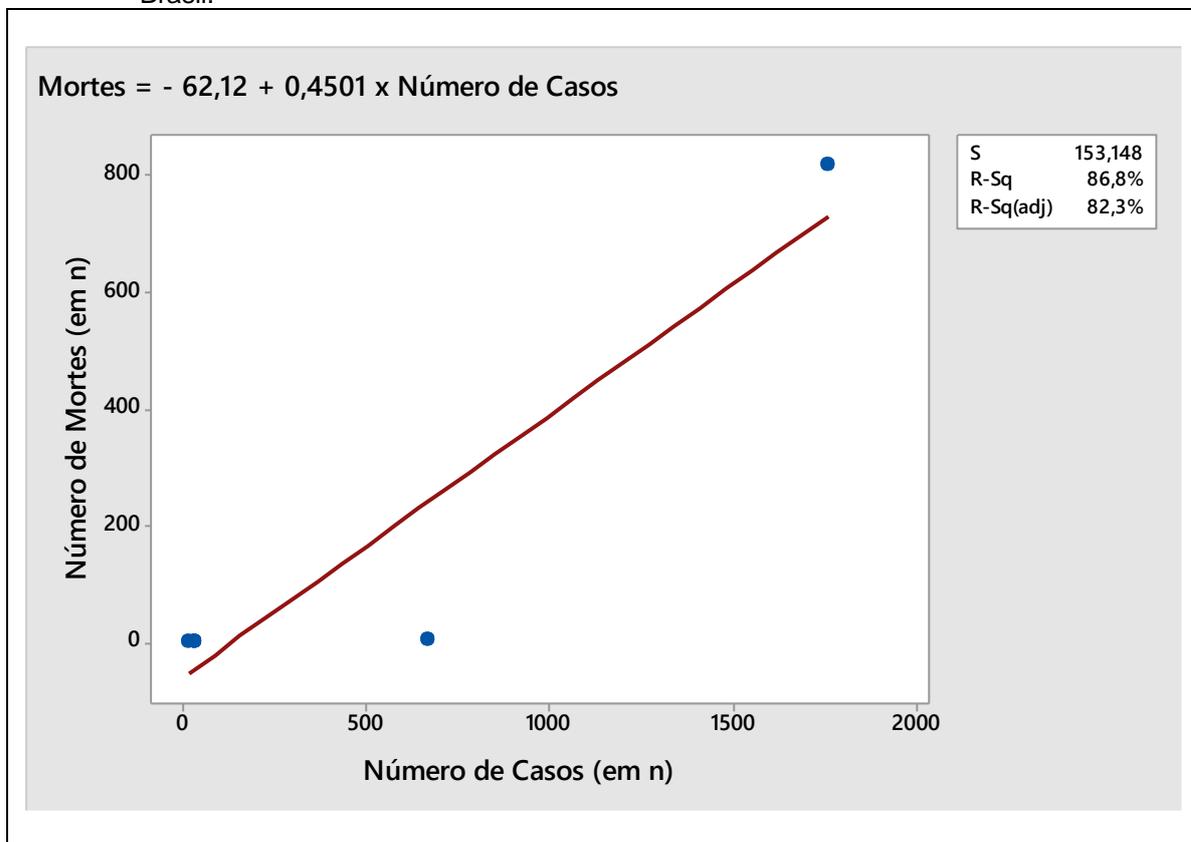
Figura 4. Correlação entre o Número de casos e Número de Mortes em pacientes diagnosticados com Febre Maculosa entre 2007 e 2023, conforme as cinco regiões do Brasil.



Fonte: Ministério da Saúde (2022)

A análise de correlação revelou uma forte associação entre a taxa de mortes, medida em "n", e o número de casos. O coeficiente de Correlação de Pearson entre essas duas variáveis foi calculado em 0,931; com valor $p < 0,05$; calculado em 0,021 (altamente significativa), que indicou uma correlação positiva significativa entre elas, ou seja, se é positiva, seu valores são diretamente proporcionais (quando o valor do número de casos aumenta, o número de mortes causadas por Febre Maculosa também aumenta).

Figura 5. Regressão Linear entre o Número de casos e Número de Mortes em pacientes diagnosticados com Febre Maculosa entre 2007 e 2023, conforme as cinco regiões do Brasil.



Fonte: Ministério da Saúde (2022)

Após denotar alta correlação entre o número de casos e Número de mortes encontrados nos dados publicados pelo Ministério da Saúde (2022), foi realizada uma Análise de Regressão Linear, para a qual obteve-se uma equação para o cálculo dos valores estimados, que resultou na reta do gráfico, conforme mostra a Figura 5.

$$\text{Taxa de mortes (em n)} = - 62,12 + 0,4501 \times \text{Número de casos (em n)}$$

A análise estatística para a Regressão Linear mostrou um valor muito significativo, com valor de $F_{(1;3;0,05)} = 19,64$; $p=0,051$ (com $p<0,05$; Altamente significativo; que indica que há uma regressão linear, com uma reta ascendente. Tal reta estimada, também mostrou valores de r^2 significativos, estimados em 86,8 %, para os quais acima de 85% já mostra valor significativo. Este valor mostra o quanto os pontos observados encontram-se próximos a reta estimada, conforme pode ser evidenciado na Figura 5.

Denota-se ainda que, por meio dessa Equação Estimada, torna-se possível calcular o número de mortes para cada 1000 casos diagnosticados e que, o valor calculado é alarmante, pois observa-se que tal resultado é de 387,98; ou seja uma taxa elevada, calculada em 38,79% de mortes.

Dado que a febre maculosa caracteriza-se como uma zoonose, ou seja, uma doença transmitida dos animais para os seres humanos, torna-se crucial que as pessoas adotem medidas profiláticas, quando encontrarem-se em áreas rurais. Para os residentes em áreas rurais, faz-se necessário evitar a presença de cães dentro das residências e realizar regularmente a higienização dos animais, especialmente dos equinos, com o uso de produtos carrapaticidas. Uma medida eficaz, que também contribui para a redução da proliferação dos carrapatos, consiste em realizar o corte rente ao solo do gramado pelo menos uma vez ao ano, durante o período chuvoso, preferencialmente com uso de uma roçadeira mecânica. Com a grama mantida baixa, os ovos dos carrapatos ficarão expostos ao sol e não conseguirão se desenvolver e assim, interrompe-se o ciclo do parasito. (Ramos, 2007).

Conforme explica a veterinária Bastos (2023), pelo fato de que ainda não há vacina disponível para humanos ou animais contra a febre maculosa, recomenda-se evitar regiões endêmicas, no entanto, caso seja necessário visitar tais locais, aconselha-se usar sempre roupas que impeçam o contato dos carrapatos junto à pele, geralmente vestes de mangas longas que cubram todo o membro superior; tronco e pernas, assim como deve-se cobrir a região do colo e pescoço.

PREVENÇÃO

O Ministério da Saúde (2022) orienta buscar ajuda médica logo que os primeiros sintomas aparecem, medida crucial para evitar complicações graves e potencialmente fatais. No Brasil, o tratamento para essa doença encontra-se disponível no sistema de Saúde Pública, com acesso a todos. A decisão de instituir antibioticoterapia deve ser embasada em uma avaliação minuciosa do quadro clínico, aliada à identificação de possíveis antecedentes epidemiológicos indicativos de exposição e parasitismo por carrapatos. Dado o caráter inespecífico dos sinais e sintomas, pode ser necessário o emprego de tratamento empírico para FMB, bem como para outras condições clínicas incluídas no diagnóstico diferencial. Recomenda-se não aguardar os resultados dos exames laboratoriais para iniciar a terapia. (OLIVEIRA, 2023).

Geralmente, o tratamento se estende por uma semana e é importante continuar por mais três dias, mesmo após o desaparecimento da febre. Atrasos ou negligência no tratamento podem resultar em complicações graves e até mesmo colocar a vida em risco, com enorme preponderância a evoluir o paciente ao óbito, quando a busca por tratamento médico for muito tardia. (Saúde, 2022)

ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS

Agentes beta-lactâmicos e aminoglicosídeos não exibem atividade eficaz contra a riquetsia. A administração de sulfas é fortemente desaconselhada, pois atuam como substrato e fator de nutrição para o microrganismo, promovendo sua replicação e agravando o estado clínico do paciente. A escolha entre o uso de cloranfenicol e tetraciclina (doxiciclina) é determinada pela gravidade da condição médica. (Tavares; Marinho, 2007).

O Ministério da Saúde (2005) alerta que em situações de maior gravidade, devido à indisponibilidade no Brasil de uma forma intravenosa de tetraciclina, recomenda-se o uso de cloranfenicol. Em adultos, a dose recomendada de cloranfenicol é de 50 a 75 mg/kg/dia, administrada a cada 6 horas. Geralmente, é administrado 1 g de cloranfenicol intravenoso a cada 6 horas até que haja uma melhora no estado geral do paciente, momento em que a terapia intravenosa pode ser substituída por via oral, com dose de 500 mg a cada 6 horas. O período de tratamento geralmente é de 7 dias, ou pode-se considerar a interrupção após 2 dias de tratamento antibiótico após a remissão da febre. Em crianças gravemente afetadas, a administração intravenosa de cloranfenicol deve ser realizada em doses de 50 a 100 mg/kg/dia, a cada 6 horas, até a recuperação da consciência e melhora do estado clínico geral, com uma dose máxima diária de 2 g.

Em pacientes com sintomas menos graves, a opção preferencial é a doxiciclina, administrada por via oral. Alguns estudos clínicos como de Holman *et al* (2001) têm evidenciado uma eficácia superior da doxiciclina no tratamento da febre maculosa em comparação com o cloranfenicol. Análises *in vitro* comparando a susceptibilidade da *Rickettsia rickettsii* aos dois medicamentos também corroboram a superioridade da doxiciclina.

CONTROLE DE CARRAPATOS

O manejo químico do *Amblyomma cajennense*, igualmente conhecido como “carrapato estrela”, envolve o uso de acaricidas específicos. Em geral, para controlar esta espécie em cavalos, produtos comerciais à base de piretróides são frequentemente utilizados em banhos contra carrapatos. Entretanto, é importante considerar que o artrópode pode desenvolver resistência aos piretróides, principalmente na idade adulta. (Souza,1994)

Ademais, o controle químico deve ser aplicado de forma estratégica, levando em consideração a dinâmica populacional dos carrapatos. Em áreas com infestações mais intensas na primavera e no verão, quando a fase adulta é dominante, os banhos contra carrapatos são realizados com mais frequência nesse período. Contudo, durante o outono e o inverno, quando as formas larvais e ninfas são predominantes e os carrapatos são menores, os tratamentos químicos podem ser menos eficazes e, portanto, são usados com menos frequência (Bittencourt, 1989). Através de observações de campo e experimentos em laboratório, Labruna *et al.* (2002) e Pinter *et al.* (2002) sugeriram que quanto mais machos de *A. cajennense* presentes nos equinos, maior era a produção de feromônios por eles. Conseqüentemente, os equinos com uma grande quantidade de machos se tornam mais atraentes para as fêmeas do que aqueles com menos machos. Como os banhos carrapaticidas reduzem a carga de carrapatos adultos nos equinos, estes se tornaram menos atrativos para as fêmeas presentes no ambiente, levando a uma redução na quantidade de fêmeas de *A. cajennense* parasitando os animais.

Para além do entendimento do ciclo biológico do parasita, é crucial também compreender os fatores de manejo que podem afetar a eficácia dos produtos carrapaticidas ao longo do tempo. Entre os principais fatores desencadeantes na seleção de carrapatos resistentes estão falhas na armazenagem, diluição e aplicação dos produtos, bem como intervalos e métodos de aplicação que resultam em concentrações subletais para os carrapatos (Sutherst; Comins, 1997).

Labruna *et al* (2004) argumentam que é de suma importância que os criadores e os profissionais da área veterinária estejam conscientes dessas particularidades da dinâmica populacional do *A. cajennense* e ajustem suas estratégias de controle conforme as condições locais e as orientações das autoridades veterinárias competentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão de literatura tem como objetivo investigar a frequência de casos e os fatores de risco relacionados à disseminação da febre maculosa em regiões endêmicas, onde o carrapato *Amblyomma cajennense* é prevalente. É de suma importância identificar os principais elementos que contribuem para a propagação da doença. Compreender esses aspectos é essencial para desenvolver estratégias de prevenção e controle mais eficazes. Portanto, a atual análise busca fornecer bases sólidas e valiosas que possam orientar políticas de saúde pública, promover sensibilização e implementar medidas preventivas, visando reduzir o impacto da febre maculosa nas comunidades afetadas.

REFERÊNCIAS

ANDREOTTI, R. Cuidados com os carrapatos no ambiente. **A Lavoura** (Revista Elerônica), v. 713, 2016.

ANGERAMI, RN; SILVA, AM; NASCIMENTO, EM; COLOMBO, S; WADA, MY; DOS SANTOS, FC *et al.* Brazilian spotted fever: two faces of the same disease? A comparative study of clinical aspects between an old and a new endemic area in Brazil. **Clin Microbiol Infect.**, v. 2, p. 207 – 208, 2009. doi: 10.1111/j.1469-0691.2008.02160. x.

BASTOS, F. N. Febre maculosa: o que é a doença causada por carrapato que pode matar mais de 50% dos infectados se não for tratada. **Fundação Butantan**. Disponível em < <https://butantan.gov.br/noticias/febre-maculosa-o-que-e-a-doenca-causada-por-carrapato-que-pode-matar-mais-de-50-dos-infectados-se-nao-for-tratada>>

BECKER, S. et al. Resistance to deltamethrin, fipronil and ivermectin in the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus sensu stricto*, Latreille (Acari: Ixodidae). **Ticks Tick Borne Dis**, v. 10, p. 1046–1050, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2019.05.015>.

BITTENCOURT, V.R.E.; MASSARD, C.L.; GRISI, L. Atividade in vitro de alguns piretróides sintéticos no carrapato *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.24, n.10, p.1193-1199, 1989.

BOKA, O. M. et al. **Revisão dos carrapatos do gado (Acari, Ixodida) na Costa do Marfim e distribuição geográfica de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, um carrapato emergente na África Ocidental**. 2017. v. 71, n. 4, p. 355-369. DOI: 10.1007/s10493-017-0129-7

BRAGANÇA, E. Febre maculosa: doença rara causada por carrapato pode ser fatal. **Secretaria de Saúde do Distrito Federal**. Disponível em < <https://www.saude.df.gov.br/web/guest/w/febre-maculosa-doen%C3%A7a-rara-causada-por-carrapato-pode-ser-fatal>>

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Guia de vigilância epidemiológica/Ministério da Saúde**. 6a ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2005

BRASIL. Lei nº 5.197 de 03 de janeiro de 1967. **Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 05 jan. 1967. Seção 1, p. 177.

BURGDORFER, W. Considerações ecológicas e epidemiológicas sobre a febre maculosa das Montanhas Rochosas e o tifo murino. In: **WALKER, D. H. (Org.)**. Biologia das Doenças Riquetsianas. Boca Raton: CRC, 1988. v. 1, p. 33-50

FACCINI-MARTÍNEZ, Álvaro A; OLIVEIRA, Stefan Vilges; JÚNIOR, Crispim Cerutti; LABRUNA, Marcelo B. Febre Maculosa por *Rickettsia parkeri* no Brasil: condutas de vigilância epidemiológica, diagnóstico e tratamento. **J. Health Biol Sci.**, v.6, n. 3, p. 299-312, 2018.

GEHRKE, F. **Deteção e caracterização molecular de riquetsias em humanos, potenciais vetores e animais domésticos da região sudeste do Brasil**. 2010. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/42/42135/tde-10082010-145116/pt-br.php>. Acesso em 13 abril 2024

HOLMAN, R. C. et al. Análise dos fatores de risco para a febre maculosa das Montanhas Rochosas fatal: evidências da superioridade das tetraciclina para terapia. **Journal of Infectious Diseases**, v. 11, n. 184, p. 1437-1444, 2001

LABRUNA M.B. et al. Seasonal dynamics of ticks (Acari: Ixodidae) on horses in the state of São Paulo, Brazil. **Vet Parasitol**, v.105, p.65-77, 2002.

LABRUNA, M. B. Epidemiologia da Febre Maculosa no Brasil e nas Américas. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ACAROLOGIA**, 2006, Viçosa. Anais... Viçosa: UFV, 2006. p. 63

LABRUNA, M.B.; LEITE, R.C.; GOBESSO, A.A.O.; GENARI, S.M.; KASAI, N. Strategic control of the tick *Amblyomma cajennense* on horses. **Ciencia Rural**, v. 34, n. 1, p. 195-200, 2004.

LEMOS ERS. Rickettsioses. In: Coura JR, organizador. **Dinâmica das Doenças Infeciosas e Parasitárias**. São Paulo: Guanabara Koogan; 2013. p. 1626-45.

MENDES, M. C.; LIMA, C. K. P.; PEREIRA, J. R. Práticas de manejo para o controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) em propriedades localizadas na região de Pindamonhangaba, Vale do Paraíba, São Paulo. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 16, n. 4, p. 221-228, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde apresenta números da febre maculosa no Brasil**. Disponível em < <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/junho/ministerio-da-saude-apresenta-numeros-da-febre-maculosa-no-brasil>>

MORAES-FILHO, J. Febre maculosa brasileira. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 15, n. 1, p. 38-45, 1 jan. 2017.

NEVES, D. P. *et al.* **Parasitologia Humana**. v.13. ed. Rio de Janeiro: Atheneu., 2016.

OGRZEWALSKA, M.; SARAIVA, D.G., MORAES-FILHO J., MARTINS TF, COSTA FB, PINTER A, *et al.* Epidemiology of Brazilian spotted fever in the Atlantic Forest, state of São Paulo, Brazil. **Parasitology**, v.139, n.10, p.1283-300, 2012.

OLIVEIRA, Elise Botteselle. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Telessaúde RS. Rio Grande do Sul, Secretaria Estadual da Saúde. **Como realizar o tratamento da febre maculosa brasileira na APS?** Porto Alegre: Telessaúde RS-UFRGS. 2023. Disponível em <<https://www.ufrgs.br/telessauders/>>

PAROLA, Phillippe; PADDOCK, Christopher D; RAOULT, Didier. Tick-borne rickettsioses around the world: emerging diseases challenging old concepts. **National Library of Medicine**. v.4, p.719-56, 2005. doi: 10.1128/CMR.18.4.719-756, 2005.

PEREIRA, M. Campos; LABRUNA, M. B. Febre maculosa: aspectos clínicoepidemiológicos. **Clínica Veterinária**, v. 3, n. 12, p. 19-23, 1998.

PINTER, A.; DIAS, R.A.; GENNARI, S.M.; LABRUNA, M.B. Study of the seasonal dynamics, life cycle, and host specificity of *Amblyomma aureolatum* (Acari: Ixodidae), EUA. **Journal of Medical Entomology**, v. 41, n. 3, p. 324- 332, 2004

PINTER, A.; LABRUNA, M.B; FACCINI, J.L.H. The sex ratio of *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) with notes on the male feeding period in the laboratory. **Veterinary Parasitology**, v.105, n.1, p.79-88, 2002.

PINTER, A.S.; LABRUNA, M.B.; FACCINI, J.L.H. Feeding period of males and females of *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) under laboratory conditions, with special reference to sex ratio. **Vet Parasitol**, v.104, p.79-88, 2002.

PINTO, G.R.M. **Contagem de fezes como índice de abundância de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*)**. 2003. 43f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, 2003

RAMOS, Maria. Febre Maculosa. **Invivo Fiocruz**. Disponível em: <<https://www.invivo.fiocruz.br/saude/febre-maculosa/>> Acesso em 24 abril 2024

RIBEIRO, I. C. T. **Parâmetros biológicos de *Amblyomma sculptum* alimentados em diferentes linhagens de camundongos e desenvolvimento de resposta imune antissaliva**. 2018. 128 f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <http://www.parasitologia.icb.ufmg.br/defesas/662M.PDF>. Acesso em 15 abril 2024

SOUZA, C. E.; CAMARGO, L. B.; PINTER, A.; DONALISO M R. Alta soroprevalência para *Rickettsia rickettsii* em equinos sugere risco de infecção humana em áreas silenciosas pela febre maculosa brasileira. **PLOS ONE**, v. 11, n. 4, p. e0153303. DOI: 10.1371/journal.pone.0153303, 2016.

SUTHERST, R. W.; COMINS, H. N. O manejo da resistência aos acaricidas no carrapato bovino *Boophilus microplus* (Canestrini) (Acari: Ixodidae) na Austrália. **Bulletin of Entomological Research**, v. 69, p. 519-540, 1997.

SZABÓ MP, PINTER A, LABRUNA MB. Ecology, Biology and distribution of spottedfever tick vectors in Brazil. **Front Cell Infect Microbiol.** v.3, p. 27, 2013. doi: 10.3389/fcimb.2013.00027. PubMed PMID: 23875178

SZABÓ, M.P.J.; CUNHA, M.; SANTOS A.P.; VICENTINI, F. Ticks (Acari: Ixodidae) associated with domestic dogs in Franca region, São Paulo, Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, v. 969, n. 25, p. 290-293, 2001.

TAVARES W, MARINHO LAC. Rotinas de diagnóstico e tratamento das doenças infecciosas e parasitárias. 2a ed. São Paulo: **Atheneu**; 2007.