

UNIVERSIDADE SANTO AMARO
Curso de Ciências Biológicas

Julia Calixto Gomes

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA FEBRE MACULOSA NO
BRASIL

São Paulo
2023

Julia Calixto Gomes

**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA FEBRE MACULOSA NO
BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Santo amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Valeria Castilho Onofrio

**São Paulo
2023**

G612a Gomes, Julia Calixto.

Aspectos epidemiológicos da febre musculosa / Julia Calixto
Gomes. — São Paulo, 2023.

22 p.: il., color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) —
Universidade Santo Amaro, 2023.

Orientador: Prof. Dra. Valéria Castilho Onofrio.

1. Amblyomma. 2. Rickettsia. 3. Saúde única. I. Gomes, Julia
Calixto. II. Onofrio, Valéria Castilho. orient.. III.
Universidade Santo Amaro. IV. Título.

Julia Calixto Gomes

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA FEBRE MACULOSA NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Santo Amaro – UNISA como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof. Dra. Valeria Castilho Onofrio

São Paulo,.....de.....de 2023.

Banca Examinadora

.....

Prof. Dr.....

.....

Prof. Dr.

.....

Prof. Dr.

.....

Conceito Final

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora, Profa. Dra. Valéria Castilho por aceitar, orientar e fazer parte de um passo importante da minha vida.

A minha mãe, meu padrasto e toda minha família por entender o período de ausência durante a escrita deste trabalho, por escutar todas as minhas frustrações e alegrias e por nunca me deixar faltar apoio.

Ao meu querido Luan, que estaria feliz por mais uma conquista. Espero que esteja orgulhoso ao me ver, de onde quer que esteja.

Aos meus colegas de sala, laboratório e vida: Beatriz, Fernanda, Renan, Pedro, Julia e Caroline, por dividir a jornada da graduação e por toda ajuda fundamental dentro e fora da vida acadêmica.

A professora Maria do Socorro, por cada orientação, dedicação e ouvidos a cada dúvida.

A todos os professores e a quem indiretamente contribuiu para este trabalho e pela minha formação acadêmica.

Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana. (Carl Jung)

RESUMO

A febre maculosa é a maior doença relacionada a carrapatos no Brasil. Esses animais possuem vasta distribuição, mas os casos desta doença estão restritos a algumas regiões. Desde o primeiro relato, observou-se elevada ocorrência e letalidade. Quando a doença reemergiu em 1980, se tornou um problema para saúde humana e animal. No Brasil, a febre maculosa está relacionada ao gênero *Amblyomma*, vetores desta doença cujo agente etiológico é a bactéria do gênero *Rickettsia*, e no Brasil estão divididas em duas cepas. São bactérias gram negativas que tem preferência pelos tecidos endoteliais. São doenças com alta morbidade, e com alta letalidade e, portanto, graves ao ser humano. E embora de grande distribuição, sua fonte de controle se baseia em controle dos vetores que possuem diversos hospedeiros, sendo o de mais importante papel, a capivara que (age como agente amplificador na fase adulta do carrapato), além medidas pessoais ao adentrar em áreas de mata.

Palavras chaves: *Amblyomma*, *Rickettsia*, saúde única

ABSTRACT

Spotted fever is the biggest tick-related disease in Brazil. These animals have a wide distribution, but cases of this disease are restricted to a few regions. Since it was first reported, there has been a high occurrence and lethality rate. When the disease re-emerged in 1980, it became a unique health problem. In Brazil, spotted fever is related to the genus *Amblyomma*, vectors of this disease whose etiological agent is the bacterium of the genus *Rickettsia*, and in Brazil they are divided into two strains. They are gram-negative bacteria that prefer endothelial tissues. They are diseases with low morbidity but high lethality and are therefore serious for humans. Although they are widely distributed, their source of control is based on controlling the vectors, which have several hosts, the most important of which is the capybara (which acts as an amplifying agent in the adult stage of the tick), as well as personal measures when entering forest areas.

Key words: *Amblyomma*, *Rickettsia*, One Health

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Febre Maculosa.....	10
1.2 Agente etiológico.....	10
1.2.1 <i>Rickettsia rickettsii</i>	11
1.2.2 <i>Rickettsia parkeri</i>	11
1.3 Vetores	12
1.3.1 <i>Amblyomma ovale</i>	12
1.3.2 <i>Amblyomma aureolatum</i>	13
1.3.3 <i>Amblyomma sculptum</i>	13
1.4 Relação ambiente x vetores	14
2. OBJETIVO.....	15
3. MATERIAL E MÉTODOS	15
4. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO NO BRASIL	15
4.1 Cronologia, sazonalidade e distribuição	17
5. SINTOMAS.....	18
5.1 Sintomas da Febre Maculosa por <i>R. rickettsii</i>	18
5.2 Sintomas da Febre Maculosa por <i>R. parkeri</i>	18
6. DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO	19
7. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DO CARRAPATO.....	20
7.1 Controle do carrapato.....	20
7.2 Medidas pessoais de prevenção	21
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS.....	23

1. INTRODUÇÃO

1.1 Febre Maculosa

As riquetsioses são um grupo de doenças zoonóticas causadas pelas bactérias do gênero *Rickettsia* cujo vetor é o carrapato, e dentre elas está a Febre Maculosa.¹ Doença febril aguda e de gravidade variável de acordo com a espécie da bactéria, sendo que no Brasil quando causada pela *Rickettsia rickettsii* possui baixa morbidade, porém alta letalidade para o homem. Já aquela causada pela *Rickettsia parkeri* cepa Mata Atlântica causa sintomas mais brandos e até o momento sem registros de óbitos. Além disso, no homem os primeiros sintomas costumam ser inespecíficos, podendo ser confundidos com os causados por diferentes síndromes virais, e muitas vezes necessitando de detecção sorológica para distinção do agente causador.²

O primeiro caso de Febre Maculosa na região das Américas foi descrito por Edward E. Maxey, no ano de 1899 no estado de Idaho, nos Estados Unidos. Inicialmente foi caracterizada como uma enfermidade que causa febres altas e erupções na pele que acontecem no tornozelo, pulsos, testa e depois se espalham pelo corpo. Por ser registrada em uma região montanhosa dos Estados Unidos, foi denominada como Febre Maculosa das Montanhas Rochosas.¹

Mais tarde em 1906, Howard T. Ricketts relacionou a transmissão com o carrapato da madeira, e identificou o agente etiológico, denominando de *Rickettsia rickettsii*.¹

A Febre Maculosa tem maior ocorrência em países ocidentais, como Brasil, Estados Unidos, Canadá, México, Panamá, Costa Rica, Argentina e Colômbia^{5 (3)}. No Brasil, a Febre Maculosa foi reconhecida pela primeira vez no ano de 1929 em São Paulo e desde então tem sido registrada em São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul, Distrito Federal, Goiás, Ceará, Mato Grosso do Sul e Rondônia.³

1.2 Agente etiológico

As bactérias do gênero *Rickettsia* se caracterizam por serem pequenas, intracelulares obrigatórias e gram-negativas. Costumam infectar principalmente os carrapatos, que conseguem transmitir a bactéria nos seus diferentes estágios de desenvolvimento.^{4,5}

Essa bactéria se multiplica dentro dos vetores, principalmente nos ovários das fêmeas, facilitando assim a transmissão transovariana para os ovos e conseqüentemente larvas da próxima geração, que já nascem infectadas.²

É descrita pela febre aguda e presença de manifestações dermatológicas denominadas escaras. A evolução do quadro clínico pode variar entre leve e grave ao depender do tipo da patogenicidade da bactéria adquirida, o tempo que levou para se dar ao início ao tratamento e tipo de antibiótico utilizado.⁶

1.2.1 *Rickettsia rickettsii*

Ainda que esse agente possa infectar diferentes tecidos, sua preferência em hospedeiros mamíferos são as células endoteliais, ou seja, células que revestem o tecido dos vasos sanguíneos.^{7,4}

Além do Brasil ocorre também nos Estados Unidos (febre Maculosa das Montanhas Rochosas), México (Febre Manchada), Colômbia (Febre de Tobia), Costa Rica e Panamá (Bustante e Varela)⁴ No Brasil, tem como vetores os carrapatos das espécies *Amblyomma sculptum*, popularmente chamado de “carrapato-estrela”, e *Amblyomma aureolatum* conhecido como “carrapato amarelo do cachorro”.⁸

A doença causada por essa espécie tem baixa morbidade, porém alta letalidade. Está restrita aos estados do Sul e Sudeste do país. Além disso, sabe-se que essa bactéria possui baixa expressão quando exposta a altas mudanças dos fatores externos, como alteração brusca de temperatura e altitude. Isso se deve ao fato de ser intracelular obrigatória, convivendo tanto em hospedeiros quanto em vetores que possuem certa estabilidade física (ambiente e temperatura) quanto químicas (nutrientes).^{9,10}

1.2.2 *Rickettsia parkeri*

A doença causada pela *R. parkeri* cepa Mata Atlântica ocorre quase que exclusivamente em áreas de Mata Atlântica das regiões Sudeste, Sul e Nordeste, nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo e Ceará, em geral em áreas próximas ao litoral. A suspeita é que sua área de distribuição, acompanhe a de seus vetores, os carrapatos das espécies *Amblyomma ovale* e *Amblyomma aureolatum*.¹⁰

Em geral, o homem acaba entrando em contato com o carrapato vetor quando adentra áreas florestadas ou tenha moradia em locais próximos a borda de mata. Principalmente quando há a presença de cães que circulem livremente por essas

áreas de floresta, e podem ser parasitados por carrapatos infectados com esta espécie de *Rickettsia*.¹⁰

A doença não costuma apresentar complicações mais sérias durante sua evolução e, até o momento, não há registros de óbitos dentre as pessoas acometidas.⁶

1.3 Vetores

Os carrapatos são artrópodes hematófagos pertencentes a subordem Acari com grande importância tanto na área médica quanto veterinária, uma vez que são vetores de importantes agentes causadores de doenças no homem e nos animais.¹¹

Existem aproximadamente 950 espécies descritas no mundo, com mais de 60 delas já registradas para o Brasil. O gênero *Amblyomma* é o que possui a maior diversidade, representando mais de 50% dos registros de espécies para o país.¹¹

1.3.1 *Amblyomma ovale*

No estágio adulto, esta espécie (figura 1) parasita canídeos silvestres e domésticos, já os imaturos geralmente são encontrados em pequenos roedores silvestres. Se distribui quase que exclusivamente dentro do bioma Mata Atlântica, em áreas florestadas, com altitudes abaixo de 600m do nível do mar.¹⁰

É a principal espécie incriminada na transmissão da *R. parkeri* cepa Mata Atlântica, nos diferentes estados onde há registros da doença causada por esse agente.¹¹

Figura 1: Representação visual do carrapato *Amblyomma ovale*.



A: macho dorsal; B: macho ventral; C: fêmea dorsal; D: fêmea ventral.

Fonte: adaptado de BARROS-BATTESTI- Derci Moraes. (2006)

1.3.2 *Amblyomma aureolatum*

No estágio adulto, esta espécie (figura 2) parasita canídeos silvestres e domésticos, enquanto os imaturos costumam ser encontrados em aves e pequenos roedores silvestres. Além dos hospedeiros habituais, há relatos de parasitismo acidental em bois, cabras, veados, gambas e no homem.¹²

Além do Brasil, já foi registrada na Argentina, Guiana Francesa, Paraguai, Suriname e Uruguai. Sua distribuição se restringe ao bioma Mata Atlântica, preferencialmente em áreas florestadas com altitudes acima de 600m do nível do mar.
10

É uma das duas espécies de carrapato reconhecidas como vetores da bactéria *R. rickettsii*, causadora da Febre Maculosa Brasileira, sendo a responsável pela sua transmissão na região metropolitana e sul do município de São Paulo.¹²

Figura 2: Representação visual do carrapato *Amblyomma aureolatum*



A: macho dorsal; B: macho ventral; C: fêmea dorsal; D: fêmea dorsal.

Fonte: adaptado de BARROS-BATTESTI- Derci Moraes. (2006)

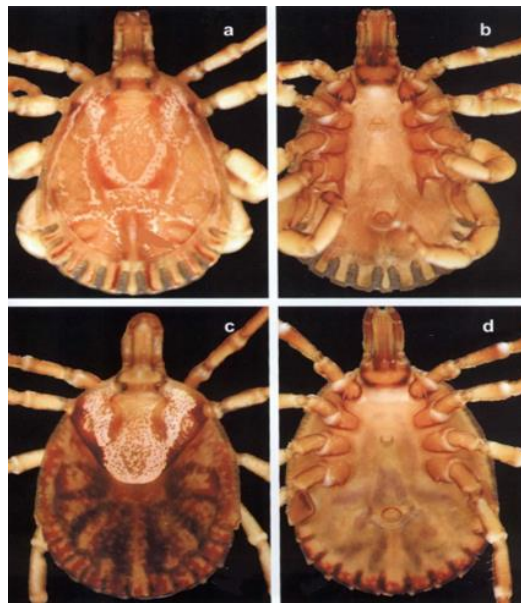
1.3.3 *Amblyomma sculptum*

A distribuição geográfica desta espécie (figura 3) está limitada a América do Sul, com registros de ocorrência para Brasil, Argentina, Paraguai e Bolívia. No território

brasileiro sua distribuição é ampla, porém poucos são os registros para a região amazônica e os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No estágio adulto tem o equino como hospedeiro preferencial, e nos estágios imaturos é mais generalista, parasitando uma ampla variedade de animais e o homem.¹²

No Brasil, é a principal espécie transmissora da *R. rickettsii* em áreas rurais ou de vegetação rasteira, onde tenha a presença de capivaras. *Amblyomma sculptum* tem a capivara como um excelente hospedeiro natural e em áreas onde há a presença do roedor existem altas infestações por esse carrapato.¹²

Figura 3: Representação visual do carrapato *Amblyomma sculptum*



A: macho dorsal; B: macho ventral; C: fêmea dorsal D: fêmea ventral

Fonte: adaptado de BARROS-BATTESTI- Derci Moraes. (2006)

1.4 Relação ambiente x vetores

Dentre os fatores que contribuem para que os carrapatos sejam o segundo maior grupo de vetores de doenças, estão o tipo de alimentação, a capacidade de fixação ao hospedeiro aliada ao longo tempo de alimentação, diversidade de espécies e ampla distribuição, alternância de ciclos e potencial reprodutivo.¹³

A espécie *A. sculptum*, principal transmissora da *R. rickettsii* no Brasil, tem as antas como principais hospedeiros para os estágios adultos em ambientes naturais, enquanto nos antropizados parasitam preferencialmente equinos e as capivaras.¹³

A capivara é um excelente hospedeiro natural para o *A. sculptum*, o que pode resultar em altas infestações ambientais pelo carrapato em áreas onde há a presença desse roedor. Também é considerada como hospedeiro amplificador da *R. rickettsii*, devido a sua elevada taxa de renovação populacional e por manter níveis circulantes da bactéria na corrente sanguínea. ¹⁴

O desequilíbrio causado pelo homem através das expansões de monoculturas, como o cultivo de cana-de-açúcar, e a falta de predadores naturais causaram um crescimento populacional desses roedores em várias regiões na América do Sul. Bem como em áreas urbanas e periurbanas onde a criação de lagos artificiais e a presença de alimento em abundância, tem propiciado o aumento expressivo do número de animais. ¹⁵

Em áreas onde o principal vetor é o carrapato *A. aureolatum*, o cão doméstico tem um papel muito importante, tendo sido evidenciado que apenas o estágio adulto do carrapato parasita os cães domésticos e eventualmente os humanos. ¹⁵

De acordo com a literatura, *A.ovale* tem hábitos silvestres e dificilmente é encontrada em ambiente urbano, mas quando há alguma ocorrência, está parasitando cães que podem ter acesso a áreas florestadas. ¹⁵

2. OBJETIVO

Realizar um levantamento bibliográfico acerca dos aspectos epidemiológicos da febre maculosa no Brasil.

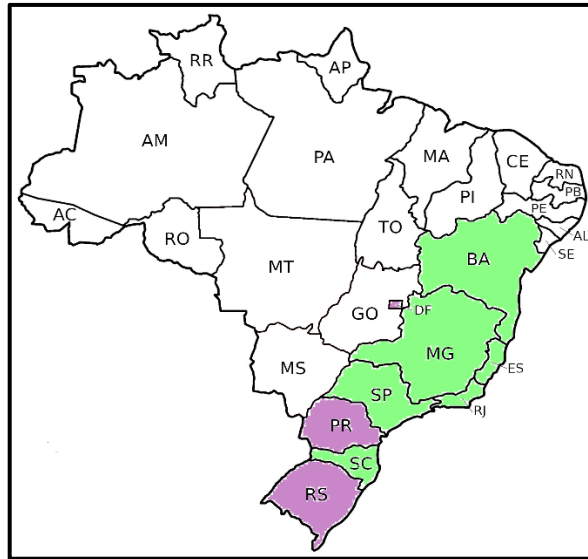
3. MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente trabalho foram utilizadas as bases de dados do google acadêmico, Scielo, e o acervo bibliográfico da Universidade Santo Amaro.

4. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO NO BRASIL

Até 2005, os registros de Febre Maculosa Brasileira estavam restritos aos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Santa Catarina. Após esse ano novos registros surgiram para o Paraná, Rio Grande do Sul e Distrito Federal (figura 4). ¹⁶

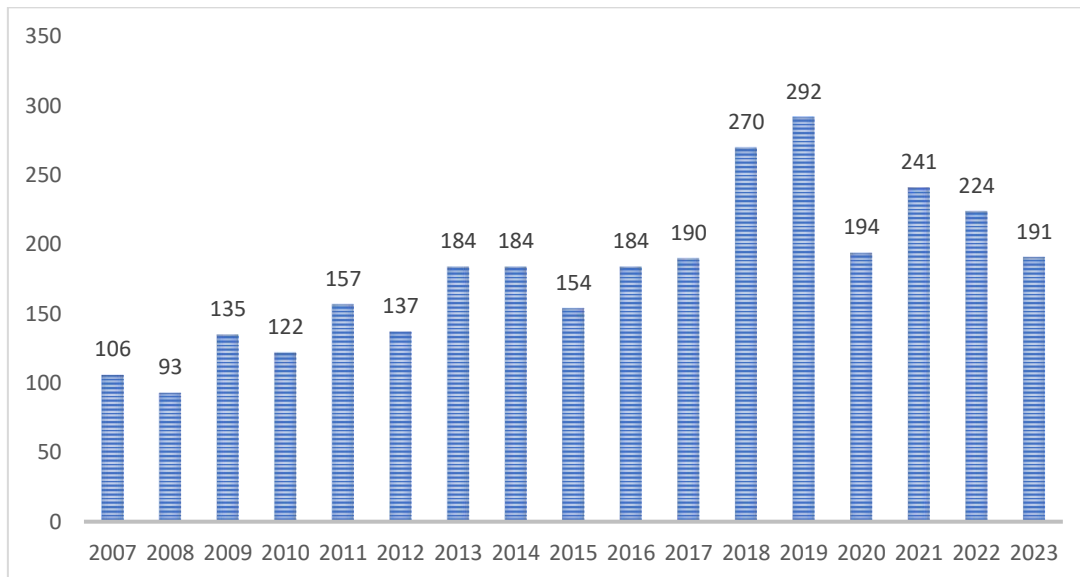
Figura 4: distribuição de notificações por região



Fonte: Acervo pessoal

Entre os anos de 2001 e 2008 foram contabilizados 601 casos com taxa média de letalidade na faixa de 24,8%. A hipótese para tais números da doença (Gráfico1) seria sua ocorrência se dever a mais de um tipo de *Rickettsia*, o que resultaria em diferenciações nas manifestações clínicas, carga infecciosa e taxa de letalidade. ¹⁶

Gráfico 1: Casos notificados de Febre Maculosa



Fonte: SINAN

No território brasileiro o maior número de casos se concentra na região sudeste, além de alguns registros para as regiões Sul, em Santa Catarina, Paraná e Rio grande do Sul tem como principal vetor o carrapato-estrela³

No período de 2007 a 2017 a população mais afetada foi a que habita a zona rural, com 700 casos registrados, seguido pela de área urbana, com 500 casos e a periurbana com 215 casos. O período com maior incidência foi em 2014 (182 casos), seguido por 2015 (183 casos) e 2017 (183 casos). Já em divisão de regiões, os maiores números aparecem nas regiões Sudeste (71,6%) e Sul (25,3%). As demais regiões do Brasil somam 3,1% de casos. São Paulo apresenta o estado com maior número de notificações contabilizando 762 casos.¹

Dados mais recentes mostram que, até o mês de julho de 2023, houve 60 casos confirmados de Febre Maculosa e destes, 11 evoluíram para óbito.¹

4.1 Cronologia, sazonalidade e distribuição

A sazonalidade e aumento das ocorrências da doença estão relacionados a atividade do carrapato, que tem um ciclo de vida anual. Durante a estação seca-fria, época em que predominam os estágios imaturos, há um aumento do número de

carrapatos no ambiente e, conseqüentemente do contato com o homem. O vetor habita pastos e gramados em locais longe do sol e próximos a rios e lagos.³

Há 20 anos, a doença foi incluída na lista de notificação obrigatória no Brasil, por se tratar de uma doença emergente. De 2007 a 2021, foram notificados 36.497 casos de Febre Maculosa e destes, 7% tiveram diagnóstico confirmado, totalizando cerca de 170 casos por ano.¹⁷

70,7% dos casos ocorrem em homens com faixa etária entre 35 e 49 anos. Já em relação a exposição de animais domésticos a carrapatos infectados, em 74,7% dos animais houve a confirmação de contato com esses vetores, ficando em segundo lugar os cães e gatos com 41% dos casos confirmados.¹⁷

5. SINTOMAS

5.1 Sintomas da Febre Maculosa por *R. rickettsii*

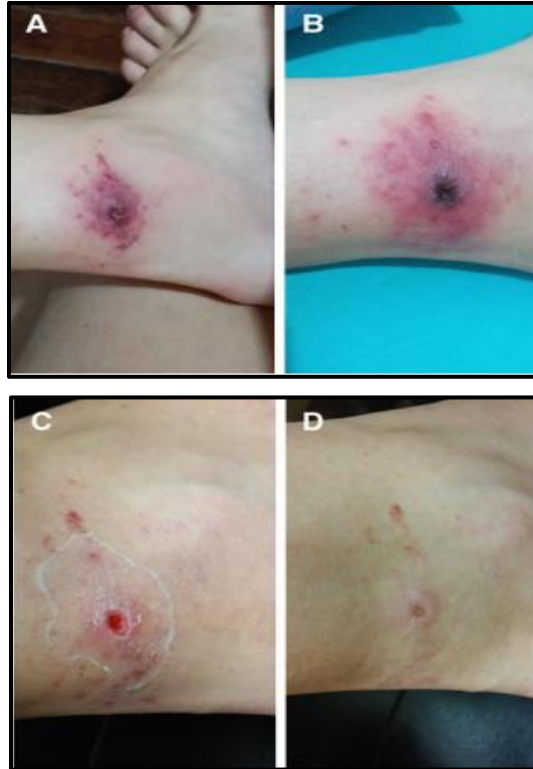
Os primeiros sintomas costumam aparecer entre o segundo e décimo quarto dia da infecção, sendo os iniciais inespecíficos e semelhantes aos de várias doenças infecciosas, como febre alta, dor de cabeça, dor muscular intensa, mal-estar, náuseas e vômitos.¹⁸

Entre o segundo e o sexto dia, após o aparecimento dos sintomas iniciais, surgem as manifestações pela pele como inchaço e vermelhidão nas palmas das mãos e solas dos pés, que podem se espalhar pelos braços e pernas. No caso de a doença avançar para o caso mais grave, o paciente pode chegar a apresentar insuficiência renal, necrose periférica e miocardite.¹⁸

5.2 Sintomas da Febre Maculosa por *R. parkeri*

Apresenta quadros clínicos febris agudos, como febre acima dos 38°C por mais ou menos 5 dias e uma escara de inoculação (figura 5) no local da picada do carrapato. A lesão tipo úlcera é indolor, de centro crostoso e apresentando início de necrose. Pode haver presença de linfonodos aumentados no tronco e nos membros, além de dor de cabeça, mal-estar, e dores nas articulações.¹⁸

Figura 5: Representação de escara de inoculação



Escara de inoculação por *Rickettsia parkeri*. A: 12 dias após a picada do carrapato; B: 14 dias após a picada; C: 23 dias após a picada; D: 30 dias após a picada.

Fonte: Faccini et al. (2018)

6. DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

Costuma ser um diagnóstico difícil pois os sintomas iniciais são semelhantes aos de outras doenças infecciosas, portanto, é de suma importância levantar o histórico de moradia, viagem e do possível contato com o carrapato em ambientes como parques urbanos.¹⁹

Para o diagnóstico laboratorial é necessário sorologia com duas amostras de sangue com intervalo de 14 dias para verificar o aumento de anticorpos, ou uma amostra de sangue nos primeiros 7 dias de sintomas, se faz necessário realizar PCR.

¹⁹

A Febre Maculosa deve começar a ser tratada a partir do levantamento do histórico do paciente e suspeita clínica e não deve aguardar o resultado dos exames

laboratoriais¹⁶ A antibioticoterapia é empregada rotineiramente por um período de 7 dias e deve ser mantida por um período de 3 dias após o término da febre.¹⁶

Por ser uma doença emergente, requer notificação obrigatória devendo começar imediatamente a investigação, pois pode significar um surto. A notificação deve ser registrada pelo Sistema de **Informação de Agravos de Notificação (SINAN)** por meio da ficha de investigação de Febre Maculosa.¹⁶

7. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DO CARRAPATO

7.1 controle do carrapato

Nos meses de julho a novembro são promovidas uma série de tratamentos carrapaticidas com base nas informações do fabricante. Nos meses quentes quando o vetor entra na fase adulta pode se ser feito o controle dos animais por meio destes carrapaticidas ou retirada manual de carrapatos e os depositando em álcool 70%.^{17, 16}

É preciso ainda capinar os pastos para que assim se diminua o volume da vegetação e o sol possa bater, diminuindo a umidade e evitando que o ciclo biológico do carrapato possa ser prolongado.¹⁶

7.2 Medidas pessoais de prevenção

Para evitar a infecção por febre maculosa, deve-se seguir as seguintes orientações: ¹⁶

- Botas claras de cano longo assim como as roupas, blusas de manga comprida, e fita entre a bota e a calça;
- Vistoriar e retirar os carrapatos após a saída do local;
- Retirar os carrapatos com fita e mergulha-los em álcool 70%, não apertar, e nem esmagar o carrapato entre as unhas para não haver possibilidade de infecção e logo após, ferver as roupas;
- Em caso de aparecimento de algum sintoma dentro de 7 dias após o contato com o local, procurar um médico.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As riquetsioses são doenças de caráter zoonótico cujo vetor parasita vários animais ao longo de seu ciclo biológico, além disso, a espécie amplificadora tem se aproximado do homem por ações antropizadas.

Os fatores bióticos como clima fazem com que o ciclo biológico do carrapato seja alterado, podendo levar a um aumento no contato do vetor com o homem e, conseqüentemente na ocorrência da doença.

Diante disso, nos deparamos com outro problema que é a dificuldade de diagnóstico. Essa enfermidade tem os sintomas iniciais igual a várias doenças infecciosas, manifestando seu diferencial por volta do sexto dia, quando a doença já se encontra em um estágio mais avançado.

REFERÊNCIAS

- 1- In JLH faccini, DM Barros-Battesti.. Aspectos Gerais da Biologia e Identificação de Carrapatos. In Darci Moraes Barros-Battesti, Márcia Arzura, Gervásio Henrique Bechara. Carrapatos de Importância Medico veterinária da Região Neotropical: Um Guia Ilustrado Para Identificação de Espécies. Repositório Butantan: 2006
- 2- Monteiro SG. Parasitologia na Medicina Veterinária, 2ª edição. [Grupo Editorial Nacional]: Grupo GEN; 2017.
- 3- TEIXEIRA, R. H. F.; LABRUNA, M. B.; MARTINS, T. F. Ixodídeos Coletados Parasitando Animais Selvagens no Zoológico de Sorocaba, Estado de São Paulo, Brasil. 2017 Fev; 15(1):8-14. <https://revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/issue/view/2190/8>
- 4- Febre Maculosa Brasileira Características gerais Descrição [Internet]. Mato Grosso do Sul;2010 [Acesso em 2023 out 19]. Disponível em: https://www.saude.go.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2012-05/guia-de-ve-febre-maculosa-brasileira-7ed-2010.pdf
- 5- Aguirre R. Amblyomma spp. Vetores de Riquetsioses: Aspectos Bioecológicos de Amblyomma coelebs, Epidemiológico em Ecótono Amazônia Cerrado e Modelo de Controle Por Meio de Vacina [Tese]. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 2018
- 6- Lima DS, Farias EVS, Ferreira DA, Nascimento LEA do, Luis JA de S, Lima IO. Aspectos do Gênero Rickettsia: Uma Revisão Sistemática. Educação, Ciência e Saúde. 2020 Jun;7(1):301-315. <http://dx.doi.org/10.20438/ecs.v7i1.265>
- 7- Soares de Melo Evangelista L, Lima Oliveira A, Railson de Sousa Gomes N, Maria Sousa de Oliveira N, Dos Santos Sousa L, Danielly Vieira Pereira A. Amblyomma spp. E A Relação Com a Febre Maculosa Brasileira. Veterinária e Zootecnia. 2021 mar; (28): 001-015.
- 8- Faccini-Martínez ÁA, Oliveira SV de, Cerutti Junior C, Labruna MB. Febre Maculosa por Rickettsia parkeri no Brasil: condutas de vigilância epidemiológica, diagnóstico e tratamento. Journal of Health & Biological Sciences. 2018 jul; 6(3): 299-312. <https://doi.org/10.12662/23173076jhbs.v6i3.1940.p299-312.2018>
- 9- Doença - Secretaria da Saúde - Governo do Estado de São Paulo [Internet]. São Paulo;2011. [Acesso em 2023 out 17]. Disponível em: <https://saude.sp.gov.br/sucen-superintendencia-de-controle-de-endemias/programas/febre-maculosa/doenca>
- 10- De Abreu A, Aguirre R. Amblyomma spp. Vetores de Riquetsioses: Aspectos Bioecológicos de Amblyomma coelebs, Epidemiológico em Ecótono Amazônia

Cerrado e Modelo de Controle Por Meio de Vacina [Tese]. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 2018

- 11- Christopher D. Paddock, Gerardo Alvarez-Hernández. *Rickettsia rickettsii* (Rocky Mountain Spotted Fever). Principles and practice of pediatric infectious diseases (fourth edition). 10 fev 2013; p. 971-975. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-75608-2.00178-6>.
- 12- Vigilância da Febre Maculosa e outras Riquetsioses- Governo do Estado do Rio Grande do Sul [Internet] Porto Alegre;2016. [Acesso em 2023 out 18]. Disponível em: <https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201611/03111255-1462979542-capacidade-febre-maculosa-modo-de-compatibilidade.pdf>
- 13- Del Fiol FS, Junqueira FM, Rocha MCP, ToledoMI, Barberato Filho S. A Febre Maculosa no Brasil. Rev Panam Salud Publica 2010;27(6):461-466. http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892010000600008
- 14- Universidade Federal de Minas Gerais [Internet] Minas Gerais;2023. [Acesso em 2023 out 4]. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/pesquisadoras-da-ufmg-explicam-sobre-a-febre-maculosa#:~:text=Segundo%20a%20Fundação%20de%20Estudos>
- 15- Garcia KB. *Amblyomma sculptum* Berlese 1888, *Amblyomma ovale* Koch 1844 e *Amblyomma aureolatum* (Pallas 1772) (Acari: Ixodidae): Diversidade Genética e Detecção de Riquetsias em Diferentes Biomas do Brasil. [tese] Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2017
- 16- Febre Maculosa Brasileira Características gerais Descrição [Internet]. Mato Grosso do Sul;2010 [Acesso em 2023 out 19]. Disponível em: https://www.saude.go.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2012-05/guia-de-ve-febre-maculosa-brasileira-7ed-2010.pdf
- 17- Franco CS. A influência dos fatores Ambientais na Ocorrência de Carrapatos (Arthropoda, Acari, Ixodidae) e *Rickettsia* em Área de Transmissão e Área de Predisposição Para a Febre Maculosa Brasileira [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2018. <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2018.1031453>
- 18- Embrapa dá Dicas Sobre Prevenção Contra a Febre Maculosa [Internet]. Mato Grosso do Sul;2023 [acesso em 2023 out 19]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/81332641/embrapa-da-dicas-sobre-prevencao-contra-a-febre-maculosa>
- 19- Nota Técnica Nº 75/2023-CGZV/DEDT/SVSA/MS: Orientações da Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde as Secretarias Estaduais de Saúde para

o período de sazonalidade da febre maculosa no Brasil e dá outros encaminhamentos [Internet] Brasília;2023. [Acesso em 2023 out 18] Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/f/febre-maculosa/publicacoes/nota-tecnica-no-752023-cgzv-dedt-svsa-ms#:~:text=A%20febre%20maculosa%20%C3%A9%20no,que%2011%20evolu%C3%ADram%20para%20%C3%B3bito>