

Informe técnico

A Febre Maculosa Brasileira na Região Metropolitana de São Paulo

The Brazilian Spotted Fever in the Greater São Paulo

Coordenação: Adriano Pinter^I; Cristina Sabbo Costa^I; Marcia Moreira Holcman^I; Milena Camara^{II}; Ruth Moreira Leite^{III}

Elaboração: Adélia Toshie Honda Mitsumori^{IX}; Adriano Pinter^I; Andrea Medeiros Nogueira Nunes^{VIII,IX}; Cristiane Marcusso^{IX}; Cristina Sabbo Costa^I; Dejanira B Moises^{II}; Elisa San Martín Mouriz Savani^{VI}; Elisabete Aparecida da Silva^{VI}; Elizabeth Cristina Granado^{II}; Henrique Sakae Sabatini^{IX}; Izidio Jose de Lima^{IX}; Juliana Nunes Mecca de Oliveira Alves^{VI}; Juliana Monteiro de Rezende^{VI}; Marcelo Pavone Pimont^I; Marcia Moreira Holcman^I; Marco Aurélio Ferreira^{IX}; Maria Cristina Novo de Campos Mendes^{VI}; Maria Cristina Toledo Mota^{VI}; Maria de Lourdes Caetano^{IX}; Maria de Lourdes Martins^{I,VIII}; Marina Innocente^{VI}; Melanie Gutjahr^{VI}; Melissa Vautier Ciasca^X; Milena Camara^{II}; Nayara Menegasso^{VIII}; Ozelia Manganaro Farnezio^{IX}; Priscila Jane Arap^{VII}; Raimunda Freitas de Oliveira^{VIII}; Regina Fukai^{VI}; Roberta Spinola^{III}; Rosa Maria Mancio^{IX}; Ruth Moreira Leite^{III}; Sandra Padovani^{VIII}; Sandro Marques^{VI}; Simone Cristina Caravaggi^{XI}; Simone Ortiz Rizzotti^{VIII}; Vera Lúcia Bolzan^{IX}; Vivian Ailt Cardoso^{VI}

Colaboração: Fabiana Cristina Pereira dos Santos^{IV}; Marcos Vinicius da Silva^V; Silvia D'Andretta Iglesias^{IV}

^ISuperintendência de Controle de Endemias. ^{II}Secretaria Municipal de Saúde de Diadema. ^{III}Centro de Vigilância Epidemiológica. ^{IV}Instituto Adolfo Lutz. ^VHospital Emílio Ribas. ^{VI}Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo. ^{VII}Secretaria Municipal de Saúde de Mauá. ^{VIII}Secretaria Municipal de Saúde de Santo André. ^{IX}Secretaria Municipal de Saúde de São Bernardo do Campo. ^XSecretaria Municipal de Saúde de São Caetano do Sul. ^{XI}Grupo de Vigilância Epidemiológica de Santo André - GVE VII. Coordenadoria de Controle de Doenças. Secretaria de Estado da Saúde. São Paulo – Brasil, 2016

APRESENTAÇÃO

Este material foi elaborado a partir das discussões de técnicos da área de Vigilância em Saúde sobre o tema da Febre Maculosa Brasileira (FMB), preocupados com a ocorrência de óbitos pela doença na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e com o fato das ocorrências se reportarem a evidências epidemiológicas diferenciadas dos casos ocorridos no interior do Estado. Assim, houve a necessidade de esclarecer e intensificar as ações de vigilância da doença nessa região. A Superintendência de Controle de Endemias, em parceria com o Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”, ambas as instituições pertencentes à Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, estiveram representados em um grupo técnico formado para discutir e elaborar este documento com a participação intensa de profissionais dos municípios da RMSP como Diadema, Santo André, São Bernardo

do Campo, São Caetano do Sul, Mauá e São Paulo. Agora será possível contar com uma abordagem específica das ações de vigilância para esta região. As estratégias descritas foram delineadas a partir da experiência dos profissionais que impulsionaram este trabalho, e que retratam aqui estratégias construídas a partir de suas vivências locais, procurando sugerir ações para o enfrentamento desta difícil realidade, na qual o animal doméstico, muitas vezes de estimação, tem um papel relevante na epidemiologia da doença. Em muitos casos, os cães estão envolvidos na transmissão da FMB e esporadicamente até mesmo o gato pode ser o responsável por carrear os carrapatos da espécie *Amblyomma aureolatum* para dentro das residências, provocando a ocorrência dos casos. Desta forma, a construção deste documento deve ser de grande valia para a saúde pública, objetivando orientar a atuação

dos profissionais frente à situação da doença instalada e da ocorrência de óbitos, e deve contribuir para a atuação de todas as equipes de saúde nesta região.

INTRODUÇÃO

A Febre Maculosa Brasileira (FMB) é uma doença infecciosa febril aguda, transmitida por carrapatos do gênero *Amblyomma* e causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii*.

O primeiro registro conhecido de um caso de riquetsiose no Brasil foi lavrado em necropsia no Instituto Bacteriológico de São Paulo, pelo Dr. Adolpho Lutz, em setembro de 1900.¹ A partir de então, casos esporádicos foram sendo registrados no Estado até o ano de 1929, todos com o diagnóstico de tifo exantemático (TE).²

De 1929 a 1931, Toledo Piza no Hospital de Isolamento de São Paulo (atual Instituto de

Infectologia Emílio Ribas), Meyer no Instituto Biológico, e Salles Gomes no Instituto Bacteriológico (atual Instituto Adolfo Lutz), demonstraram que os casos diagnosticados até então como TE eram, na verdade, outro tipo de riquetsiose que passou a ser chamada de tifo exantemático de São Paulo (TESP).³ Somente a partir de 1937 a doença ganhou a denominação de FMB.⁴

Os casos de 1929 e início de 1930 eram da cidade de São Paulo, Santo André e Cotia tiveram seu primeiro caso já em 1930, Guarulhos em 1932, Osasco e Caieiras em 1934, Jandira, São Bernardo e São Caetano em 1935, Itapeverica da Serra em 1937 e Mauá em 1939.⁵

A distribuição dos casos diagnosticados como TESP/FMB com local provável de infecção (LPI) na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) até a década de 1970 está demonstrada na Figura 1.

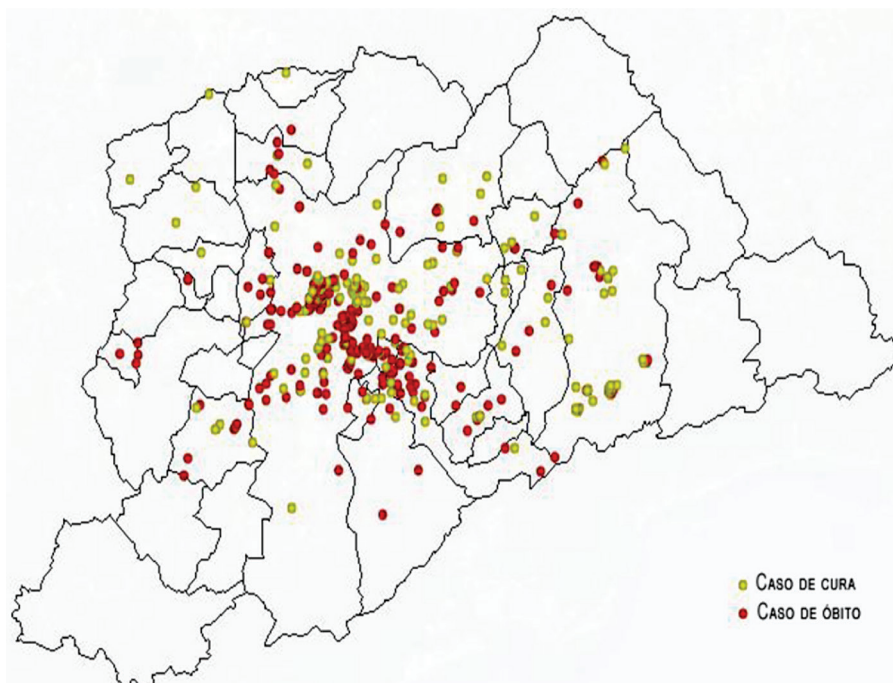


Figura 1: Mapa da localização na Região Metropolitana de São Paulo do local provável de infecção dos casos diagnosticados como tifo exantemático de São Paulo ou Febre Maculosa Brasileira no Hospital de Isolamento de São Paulo (Hospital Emílio Ribas), acumulado de 1929 a 1979

Embora em 1932, no Instituto Butantan, Lemos Monteiro e Flávio da Fonseca já defendessem a hipótese do *Amblyomma sculptum* (*A. cajennense* latu sensu) ser o transmissor natural da doença em São Paulo,⁶ o primeiro carrapato naturalmente infectado com *R. rickettsii* foi um exemplar de *A. aureolatum*⁷ (então classificado como *Amblyomma striatum*, mas identificado inicialmente como *Amblyomma ovale*⁸), coletado em 1933 em um cão, numa investigação de foco próxima ao Cemitério do Araçá. Posteriormente também foram confirmados como vetores o *A. sculptum* (*A. cajennense* latu sensu) e *Amblyomma dubitatum* (então conhecido como *Amblyomma cooperi*).⁹

Devido ao fato do *A. aureolatum* infectado ser encontrado nas pesquisas de foco,¹⁰ em 1938, Travassos já considerava o *A. aureolatum* como o principal transmissor do TESP¹¹ na cidade de São Paulo.

Porém, com o tempo, o *A. sculptum* demonstrou ser mais abundante no meio ambiente, mais facilmente criado em laboratório, eficiente na multiplicação e transmissão das riquetsias e o transmissor responsável nos focos melhor pesquisados do interior de São Paulo,^{12,13} passando a ser cada vez mais estudado e conhecido, enquanto que a importância do *A. aureolatum* praticamente caiu no esquecimento.

Apesar do pioneirismo da identificação na RMSP tanto da doença como do vetor, e embora os casos de FMB continuassem a ser identificados na região, a doença deixou de ser considerada importante durante as décadas posteriores a 1950. Em contrapartida, no interior de SP o interesse ressurgiu a partir da década de 1980, levando a maiores investigações e pesquisas voltadas para o vetor *A. sculptum*, responsável pela transmissão naquela região.

Atualmente permanecem mais lacunas no conhecimento das especificidades da FMB na RMSP do que no interior do Estado. Porém o interesse tem-se renovado entre os profissionais que enfrentam o desafio de controlá-la e/ou reduzir a sua taxa de letalidade, que é tão elevada na região.

Assim, novos conhecimentos sobre a ecoepidemiologia da FMB têm surgido e devem contribuir para o melhor entendimento da transmissão e do desfecho da doença em pacientes que a contraíram nesta região. O Quadro 1 apresenta as principais características da FMB na RMSP e no interior do Estado.

A divulgação das diferenças ecoepidemiológicas entre as regiões é essencial para melhor compreensão da doença, visando o aperfeiçoamento das ações de prevenção e aumento na precocidade no diagnóstico, o que é fundamental, uma vez que na FMB o retardo do diagnóstico e do início de tratamento contribui para a elevada letalidade.

Espécies Vetoras

No Brasil, a transmissão da FMB está associada aos carrapatos do gênero *Amblyomma*. As espécies de maior importância na transmissão da doença no território nacional são: *A. sculptum*, *A. aureolatum* e *A. ovale*.

O *A. sculptum* é encontrado em abundância nos biomas do Cerrado e Pantanal, assim como em áreas degradadas da Mata Atlântica nos estados da região Sudeste e Centro Oeste, mas também na Bahia, Paraná e Santa Catarina.²³ Já o *A. aureolatum* está presente em regiões específicas de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Região Sul do Brasil. A distribuição desta espécie está intrinsecamente associada às áreas remanescentes da Floresta Pluvial Atlântica de montanha.

O *A. ovale* ocorre em diversas regiões brasileiras, no entanto sua distribuição não atinge as áreas de floresta de montanha, com elevações superiores a 600 metros.²⁴ No Estado de São Paulo a espécie é encontrada na Mata Atlântica litorânea e regiões de Mata Atlântica do Oeste Paulista.

O ciclo biológico dos carrapatos do gênero *Amblyomma* exige a participação de três hospedeiros para completar-se:

- A fêmea adulta ingurgitada realiza a oviposição no ambiente;
- os ovos após período de incubação, variável dependendo da temperatura ambiente, dão origem às larvas, que permanecem no solo sem se alimentar até o encontro com o hospedeiro;
- a larva, uma vez parasitando o hospedeiro, realiza a alimentação, retornando ao solo para sofrer o processo de ecdise e transformar-se em ninfa, que permanecerá no ambiente à espera de um novo hospedeiro;
- a ninfa, tendo realizado a alimentação no hospedeiro, cai novamente no solo e muda para o estágio adulto, diferenciando-se em machos e fêmeas, que permanecem aguardando novos hospedeiros;
- os adultos, macho e fêmea, realizam o repasto sanguíneo e a cópula sobre o hospedeiro. Uma vez ingurgitada a fêmea desprende-se e retorna ao ambiente para a oviposição, e o macho permanece sobre o hospedeiro por todo o período de vida.

Quadro 1. Características ecoepidemiológicas da Febre Maculosa Brasileira na Região Metropolitana e no Interior de São Paulo

Características ecoepidemiológicas	FMB da RMSP	FMB do Interior de SP
Agente etiológico	<i>Rickettsia rickettsii</i>	<i>Rickettsia rickettsii</i>
Taxa de letalidade ¹⁴	56,12%	53,44%
Vetor	<i>Amblyomma aureolatum</i>	<i>Amblyomma sculptum</i>
Taxa de infecção do carrapato em condições naturais	Baixa (1-10%) ^{15,16}	Muito baixa ($\leq 1\%$) ^{17,18}
Capacidade de infecção e transmissão transovariana e transtadial da <i>riquétsia</i>	Alta (100%) ¹⁹	Baixa (< 50%) ²⁰
Ocorrência de infestação no homem (hospedeiro acidental)	Rara (só por carrapatos adultos)	Muito comum (por larvas, ninfas e adultos)
Tempo de fixação do vetor para efetiva transmissão	10 minutos ²¹	Mínimo de 6 horas ²²
Hospedeiros do vetor	Passeriformes que frequentam o solo (para as larvas e ninfas) Cães e canídeos silvestres (para os carrapatos adultos)	Cavalos, antas e capivaras (para todas as fases de desenvolvimento do carrapato)
Animal amplificador	Ainda desconhecido	Capivara
Necessidade de um animal vertebrado amplificador para manutenção da <i>riquétsia</i> na população de carrapatos	A médio e longo prazo	A curto prazo
Áreas de transmissão	Mata atlântica de altitude [degradada, com residências adjacentes aos seus limites e circulação de cães e gatos domésticos]	Cerrado e áreas degradadas [áreas de pastos sujos, matas ciliares, coleções hídricas e presença de equinos e capivaras]
Zona de transmissão	Urbana e periurbana	Rural (há tendência de urbanização)
Sazonalidade	Ocorrência de casos em todo o ano, com menor incidência de fevereiro a maio.	Maior incidência de junho a setembro, com alguns casos esporádicos durante o resto do ano.

Amblyomma sculptum

Este carrapato apresenta baixa especificidade por hospedeiros e, portanto, pode alimentar-se em equídeos, bovinos, caprinos, suínos, aves silvestres, cães, gatos, entre outros, inclusive o homem. De um modo geral, à medida que os carrapatos evoluem nas fases de seu ciclo de vida, a tendência é que o hospedeiro seja de maior porte. Nesta espécie a transmissão da bactéria para os seres humanos se dá, principalmente, pela picada do carrapato infectado na fase ninfal, embora existam relatos de transmissão pelas demais fases do seu ciclo de vida.

Esta espécie é a responsável pela transmissão da FMB no interior do Estado de São Paulo.

Amblyomma aureolatum

Essa espécie, conhecida como carrapato amarelo do cão, é vetor competente, endêmico na Floresta Pluvial Atlântica e responsável pela transmissão da doença nos municípios da RMSP. Necessita de ambiente com umidade alta e temperaturas amenas presentes durante todo o ano e não é encontrado em áreas distantes de vegetação densa e úmida.²⁴ Na RMSP, o crescimento desordenado da área urbana na periferia, que se funde com áreas periurbanas e com matas remanescentes, proporciona ao homem, que vive próximo a essas matas, o risco de ser parasitado por esse carrapato.¹⁶

Nas áreas de Mata Atlântica preservadas há menor risco de transmissão de FMB ao ser humano, possivelmente devido à manutenção do ciclo natural (silvestre) do carrapato. A presença de grandes áreas de floresta proporciona a ocorrência de carnívoros silvestres, hospedeiros naturais da fase adulta do carrapato, que competem com os carnívoros

domésticos pelo uso da área florestal. Assim, nestas áreas, cães e gatos têm uma menor chance de desempenhar o papel de hospedeiros para o carrapato.

A principal característica de um fragmento florestal com capacidade para sustentar uma população de *A. aureolatum* é a de uma mata arbórea de modo que a cobertura vegetal seja suficiente para impedir os raios de luz solar alcançarem o chão. Isso ocorre nos fragmentos de Mata Pluvial Atlântica primária ou secundária, mesmo com seu perfil original alterado com a colonização de espécies vegetais exóticas, como o eucalipto. Nas fases imaturas o *A. aureolatum* utiliza como hospedeiros algumas espécies de aves passeriformes, principalmente as espécies *Turdos rufiventris* (Sabiá-laranjeira) e *Pyriglena leucoptera* (Olho-de-fogo) e há alguns poucos relatos em algumas espécies de roedores silvestres. Na fase adulta parasita carnívoros, entre eles o cão doméstico, quando este adentra áreas de mata (Figura 2). Nesta espécie de carrapato somente o estágio adulto pode parasitar seres humanos.²⁵

Assim, a presença de cães e gatos com acesso a áreas de mata pode ser um fator de risco para a ocorrência de FMB em humanos, porque eles podem carrear carrapatos de seu ambiente natural para as residências.²⁶

É importante ter em mente que o vetor, embora realize seu ciclo na mata, parasita o humano geralmente no ambiente da moradia, no contato com o animal de companhia, cão e gato, que teve acesso à área da mata.

Os cães geralmente são assintomáticos, mas podem apresentar quadro clínico que inclui febre, anorexia e prostração de 5 a 11 dias após a picada pelo carrapato. A duração da riquetsemia em cães infectados é limitada, podendo variar

de 2 a 6 dias, nesse período outros carrapatos que estiverem parasitando poderão ser infectados. Após o período de riquetsemia os cães soroconvertem, tornando-se imunes.

Os cães podem se apresentar infestados pelo estágio adulto por todo o ano porém com menor intensidade parasitária nos meses de fevereiro a maio.²⁷

Nas áreas onde o *A. aureolatum* é o vetor responsável pela transmissão da riquetsia, uma forma de se avaliar o risco para FMB é a investigação soroepidemiológica dos cães, pois esses apresentam importante papel como sentinelas.²⁶

Amblyomma ovale

O *A. ovale* apresenta um ciclo de vida em que as fases imaturas parasitam pequenos roedores silvestres e a fase adulta tem alta predileção por carnívoros. É o vetor de uma outra riquetsia do GFM (*Rickettsia* sp - Cepa Mata Atlântica) menos virulenta que a *R. rickettsii*. Até o momento, não

há registros de óbitos causados pela *Rickettsia* sp - Cepa Mata Atlântica.

O ser humano é parasitado geralmente pela forma adulta, sendo que o contato do homem com o carrapato acontece normalmente em duas situações:

- cães domésticos que adentram áreas de mata e carregam o carrapato para o intradomicílio, principalmente quando as residências estão próximas à Floresta Atlântica, nos municípios litorâneos do Estado; e
- pessoas que adentram nas áreas de mata e são parasitadas em caminhadas por trilhas na floresta. Esta característica é de especial interesse para os municípios da RMSP limítrofes ao Parque Estadual da Serra do Mar, pelo fluxo de munícipes e visitantes que percorrem trilhas do alto da Serra do Mar às cidades da região Litorânea, onde pode haver o contato com o *A. ovale*.

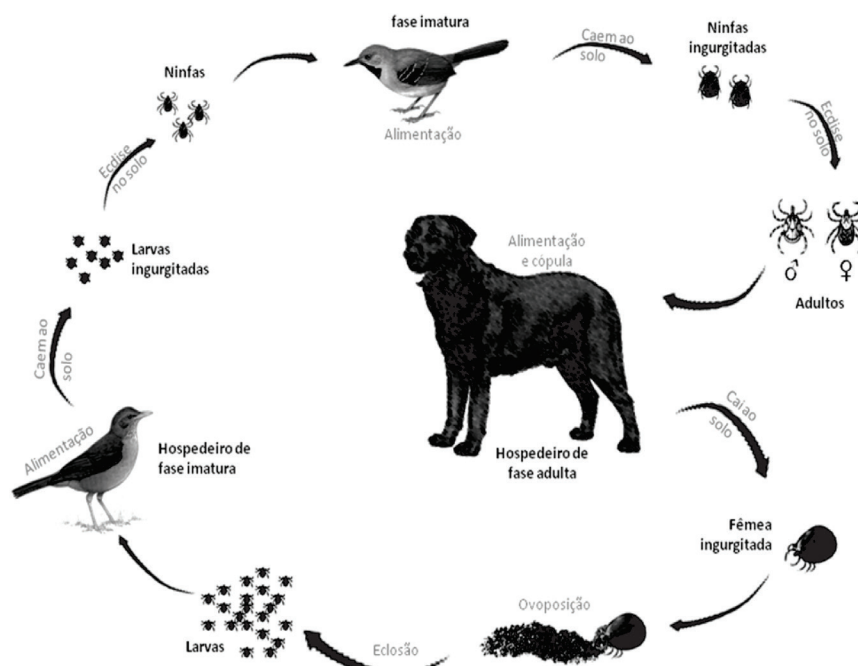


Figura 2. Representação esquemática do ciclo biológico do *A. aureolatum*

Modo de transmissão

A transmissão da *Rickettsia rickettsii* ao homem ocorre através da picada de carrapatos, não havendo transmissão direta entre humanos.

Com menor frequência, há também a possibilidade de transmissão através do arrancamento de carrapatos com as mãos nuas ou seu esmagamento com as unhas (propiciando penetração da riquetsia através de pele lesada ou mucosas íntegras)²⁸ ou, ainda, em acidentes de laboratório.²⁹

Na RMSP o principal carrapato vetor é o *A. aureolatum*. Este não costuma parasitar humanos, o que ocorre apenas esporadicamente, e em sua fase adulta.

As riquetsias, como forma de sobrevivência, permanecem em um estado de latência metabólica enquanto estão parasitando um carrapato no meio ambiente. Quando o vetor inicia o parasitismo em um hospedeiro, o aumento da temperatura corporal e o aporte de substâncias presentes no sangue fazem com

que a bactéria inicie um processo conhecido como reativação, que leva à restauração de sua virulência.

A transmissão da FMB na RMSP tem sido verificada no peri e intradomicílio, propiciada pelo livre deslocamento de cães e gatos às áreas de mata, de onde trazem o vetor, conforme esquematizado na Figura 3.

Nestas situações o *A. aureolatum*, ao parasitar a pessoa, está pré-alimentado em um animal hospedeiro e a riquetsia está reativada e pronta para infectar o organismo humano. Assim, a transmissão por este vetor específico já pode ocorrer após um período mínimo de 10 minutos de alimentação no homem.²¹

Entre os carrapatos, a infecção se transmite por via transovariana (da fêmea para seus ovos), transtadial (das larvas até as fases de ninfa e adulto, permanecendo durante toda a vida), pela cópula, ou durante alimentação em um animal que esteja em período de riquetsemia.

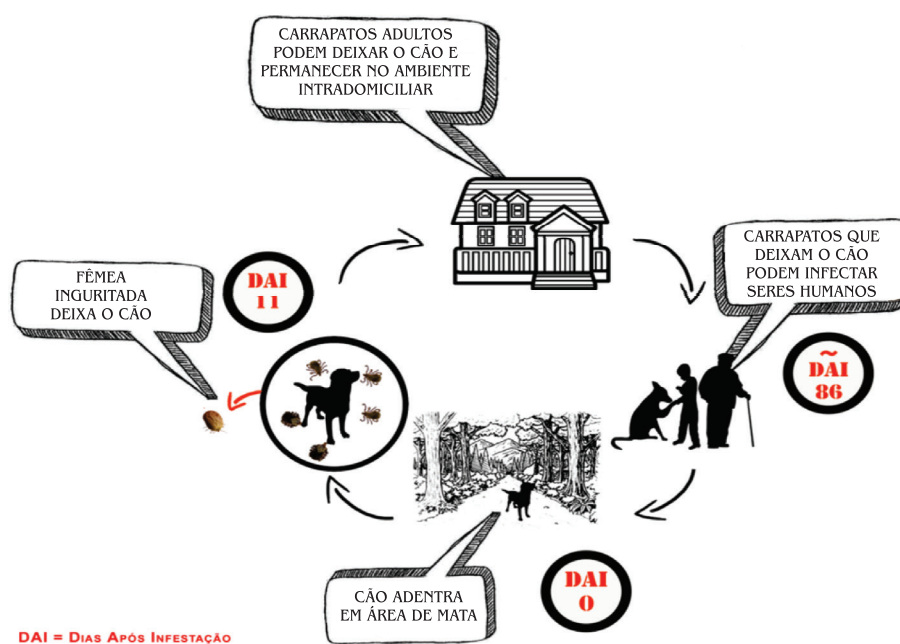


Figura 3. Esquema representativo da forma de transmissão da FMB pelo *Amblyomma aureolatum* na RMSP

Ainda não está esclarecido qual animal exerce o papel de amplificador na RMSP (cão doméstico? Roedor cavimorfo?). Porém, já está comprovado que o *A. aureolatum* tem a capacidade de atuar como reservatório da doença ao manter a transmissão vertical da riquetsia durante algumas gerações.¹⁹ Assim, hospedeiros amplificadores são necessários apenas a médio ou longo prazo, nesta região.

O *A. aureolatum* adulto pode ser encontrado parasitando hospedeiros em qualquer época do ano, por isso verifica-se, na RMSP, a transmissão de FMB a qualquer tempo e em qualquer estação. Apesar disto, a análise da distribuição mensal dos casos de FMB com LPI na RMSP¹⁴ demonstra uma diminuição evidente da incidência nos meses de fevereiro a maio. Tal fato pode ser devido a uma menor abundância média do vetor no ambiente, durante estes meses, fenômeno que já foi constatado na região.³¹

Susceptibilidade e Imunidade

A susceptibilidade é universal, ou seja, a população como um todo está sujeita à infecção pela riquetsia.

A doença estimula o desenvolvimento de uma imunidade sólida e duradoura nos pacientes que se recuperam, que previne novas infecções pela mesma bactéria.²⁸ A imunidade desenvolvida é provavelmente mediada pela resposta celular e não pela humoral.²⁹

Período de Incubação

2 a 14 dias.

Perfil Epidemiológico na RMSP

No período de 2007 a 2015 foram notificados 1.322 casos suspeitos de FMB em residentes da RMSP, com apenas 7% de confirmações

(98 casos). Dentre os casos confirmados, 74 tiveram o LPI na própria RMSP, 13 no interior de SP, 3 no litoral de SP, 2 em outros estados, e em 6 casos não foi possível identificar o LPI.¹⁴

A distribuição do LPI na RMSP, como pode ser visualizada na Figura 4, demonstra uma forte correlação com proximidade a resquícios de vegetação.

Os casos confirmados em residentes com LPI na RMSP, segundo o sexo, demonstrou predominância do masculino (58%), e a distribuição etária mostrou maior ocorrência na faixa de 10 a 14 anos (23%) seguida de 5 a 9 anos e 30 a 39 anos (ambas com 15%). As menores ocorrências se deram entre os indivíduos de até 4 e maiores de 49 anos de idade.

A gravidade da doença desenvolvida pelos residentes da RMSP ficou demonstrada tanto pela taxa de hospitalização de 93% (69 casos), quanto pela letalidade de 64% (47 óbitos).

Patogenia

A *Rickettsia rickettsii* é uma bactéria gram-negativa, parasita intracelular obrigatória, com tropismo para células endoteliais. A sequência de lesões, sinais e sintomas produzidos por ela no organismo humano está descrita no Quadro 2.

A presença maior de riquetsia nas células lesadas faz supor que a lesão celular é direta, não parecendo haver liberação de endo ou exotoxinas.

Embora a cascata de coagulação seja ativada, raramente ocorre uma verdadeira Coagulação Intravascular Disseminada (CIVD).

Diagnósticos Diferenciais^{25,32,33}

No início dos sintomas o diagnóstico é difícil, confundindo-se com os de outras

doenças infecciosas, tais como meningococemia, dengue, leptospirose, hepatite viral, meningoencefalite, ou mesmo com doenças virais ou bacterianas inespecíficas. Por essa

razão, os antecedentes epidemiológicos de risco devem ser sempre investigados durante a anamnese, de forma a direcionar a hipótese diagnóstica.

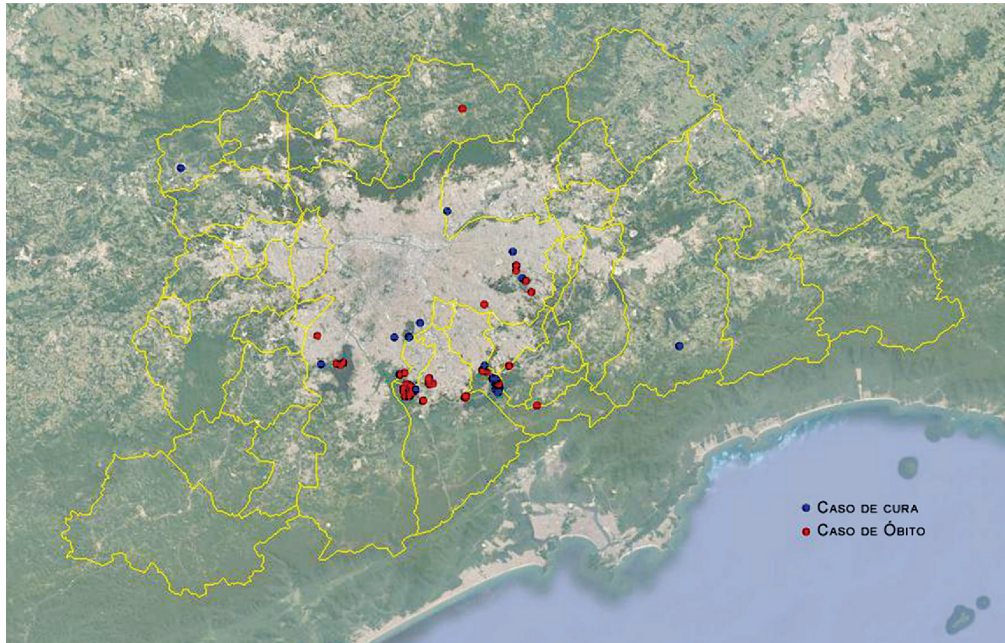
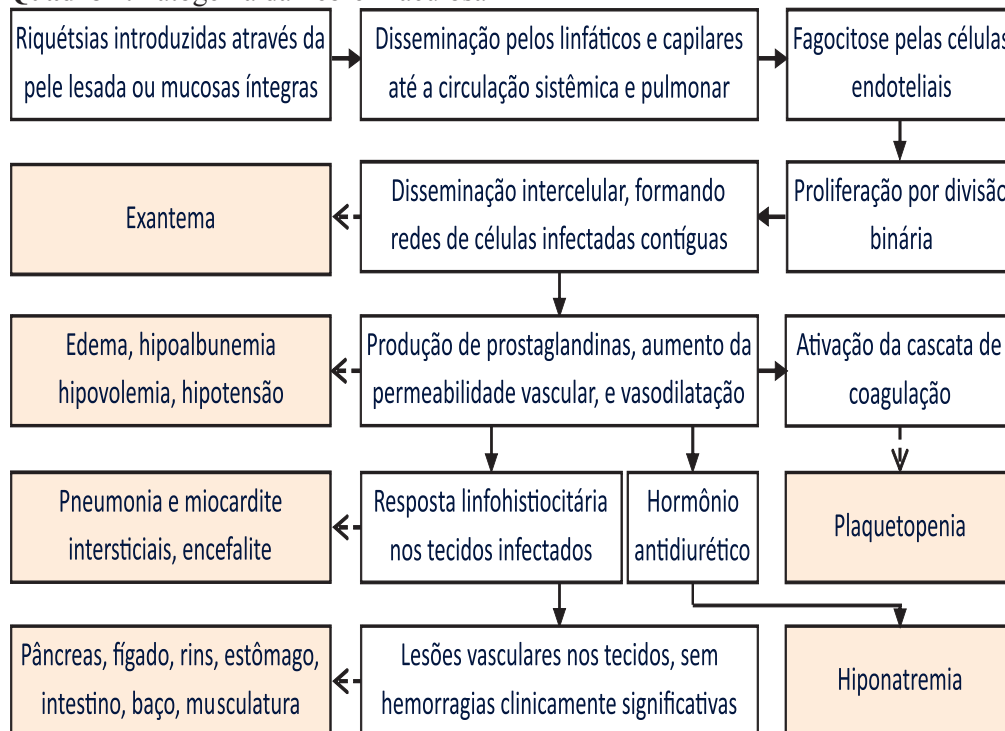


Figura 4: Mapa da localização na Região Metropolitana de São Paulo do local provável de infecção dos casos confirmados de Febre Maculosa Brasileira, acumulado de 2007 a 2015

Quadro 2. Patogenia da Febre Maculosa



Na presença do exantema, pode haver suspeita de doenças exantemáticas (dengue, zika, rubéola, sarampo, sífilis secundária, etc.), reações medicamentosas ou reações alérgicas, podendo retardar a suspeita e o início da terapia específica para FMB.

Embora pouco frequentes, há casos com sintomas gastrointestinais proeminentes que podem sugerir quadro de gastroenterite aguda ou abdome agudo cirúrgico.

Nas formas mais graves, com manifestações hemorrágicas e icterícia, o quadro pode confundir-se com leptospirose, doença meningocócica, sepse bacteriana, malária, febre tifoide, febre hemorrágica da dengue, e febre amarela.

Quadro Clínico^{3,4,25,32-37}

A doença começa com febre, mialgia e cefaleia intensa.

O exantema, considerado como o sinal diagnóstico maior, aparece em poucos casos no primeiro dia. Ocorre em 60% a 70% dos casos entre o 3° a 5° dias após o início da febre. Geralmente começa nos punhos e tornozelos, disseminando-se depois para todo o corpo, inclusive região palmar e plantar. No entanto, há formas atípicas em que essa manifestação está ausente, podendo dificultar e/ou retardar o diagnóstico e o tratamento, determinando maior letalidade (por isso a importância dos antecedentes).

Também se observa a presença de edema nas mãos e nos pés, podendo se generalizar.

A doença causa sepse com comprometimento pulmonar, podendo levar a insuficiência respiratória aguda, comprometimento renal com insuficiência renal aguda, diátese hemorrágica, comprometimento neurológico com

meningite e/ou encefalite e icterícia. Essas alterações são indicadoras de gravidade.

As sequelas, quando ocorrem, são neurológicas e/ou decorrentes de alterações vasculares importantes que podem levar a necrose principalmente de extremidades, podendo resultar em amputações e necessidade de enxertos.

Nos casos que evoluem para óbito, este geralmente ocorre entre o 5° e o 15° dias do início dos sintomas. Esta evolução é mais frequente quando o diagnóstico e o tratamento foram tardios.

A forma clássica da doença não tem sido diagnosticada na RMSP onde são mais observados os quadros severos. A frequência dos sinais e sintomas observados nos casos contraídos na RMSP é demonstrada no Quadro 3.

Exames Diagnósticos

Observação: para a solicitação destes exames junto ao laboratório de referência, é imprescindível que o caso esteja associado a um número do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (Sinan).

Exames inespecíficos^{25,32}

Dados característicos de laboratório podem apoiar o diagnóstico clínico da FMB, mas são relativamente inespecíficos mesmo nas formas mais graves da doença, conforme descrito no Quadro 4.

Exames específicos^{25,33,36}

Reação de Imunofluorescência indireta (RIFI)

É o método sorológico considerado “padrão ouro”^{32,38} para o diagnóstico das riquetsioses.

Quadro 3. Sinais e sintomas observados nos casos confirmados de febre maculosa em residentes da Região Metropolitana de São Paulo com local provável de infecção na região

Quadro clínico	Descrição	Frequência na RMSP* (%)
Início	Pode ser gradual ou abrupto, com sinais e sintomas inespecíficos, comuns a diversas enfermidades infecciosas. A ausência de história de contato com carrapatos poderá retardar o diagnóstico de FMB.	-*
Febre	É o sinal mais precoce, estando presente desde o início do quadro na maioria dos pacientes, acima de 38,5°C.	94,59
Cefaleia	Também de aparecimento precoce, é frequentemente severa.	64,86
Inapetência, astenia, prostração	Inapetência, astenia e prostração são frequentes e se agravam com a evolução do quadro.	50,00
Mialgia/artralgia	A mialgia está presente de forma generalizada desde o início do quadro, mais intensa em membros inferiores.	56,76
	Menos frequente é a queixa de artralgia.	-*
Edemas	Edema de extremidades pode ser uma manifestação precoce, e pode preceder a instalação de anasarca.	-**
Náuseas e vômitos	Embora não muito comum, pode ocorrer náuseas com ou sem vômitos, com redução da ingestão de líquidos e alimentos.	39,19
Exantema/petéquias	O exantema é importante marcador clínico da doença, mas pode estar ausente e retardar a suspeita de FMB. Surge entre o segundo e sexto dia da doença e geralmente é maculopapular, de evolução centrípeta. Inicia em punhos e tornozelos, progride para plantas dos pés e palmas das mãos, disseminando-se centripetamente com acometimento de todo o corpo.	40,54
	Nos casos graves, vai se tornando petequiral/purpúrico	47,30
	Depois se torna hemorrágico (equimoses e sufusões).	33,78
	As equimoses tendem a confluir, e podem evoluir para necrose e gangrena principalmente em extremidades.	2,70
Dor abdominal	Geralmente severa, ocorre especialmente em crianças. Seu aparecimento antes do exantema pode levar ao diagnóstico de abdome agudo, simulando outras doenças como apendicite aguda, colecistite ou quadro de suboclusão intestinal.	39,19
Alterações oculares	Congestão e hiperemia conjuntival.	9,46
Alterações neurológicas	Confusão mental e sinais neurológicos focais.	-**
	O envolvimento neurológico está associado com o aumento da mortalidade ou de sequelas (encefalopatia, ataxia, cegueira).	
	Casos mais graves podem evoluir com crises convulsivas.	27,03
	Coma é um dos fatores preditivos de letalidade.	21,62
Alterações respiratórias	Pode ocorrer tosse, edema pulmonar não cardiogênico, pneumonite, hemorragia pulmonar, insuficiência respiratória aguda e Síndrome da Angústia Respiratória do Adulto (SARA).	35,14
Alterações cardiovasculares	Miocardite, arritmias cardíacas, taquicardia, hipotensão arterial, pulsos finos, perfusão periférica lentificada e choque.	29,73
Alterações gastrointestinais e hepáticas	Diarreia	27,03
	Icterícia	18,92
	Hepatoesplenomegalia	17,57
	Icterícia e hepatomegalia são mais frequentes nos casos fatais.	-**
Alterações renais	Insuficiência renal pode ocorrer nos casos mais graves, e é decorrente de necrose tubular aguda com oligúria e aumento dos níveis de ureia e creatinina.	22,97
Manifestações hemorrágicas	Outras manifestações hemorrágicas, além de petéquias, variam de epistaxe, gengivorragia, hematúria, hematêmese e hemoptise.	10,81

**Dados ausentes na ficha do Sinan

*Fonte: SinanNet/CVE/SES/SP – acumulado de 2007 a 2015

Quadro 4; Exames laboratoriais e complementares na febre maculosa

Hemograma: alterações podem aparecer precocemente na evolução clínica	
Eritrócitos	Anemia aparece em 5% a 30%. Valores de Hematócrito se encontram normais ou diminuídos, diferentemente de outros agravos nos quais existe disfunção endotelial com aumento da permeabilidade vascular.
Leucócitos	Contagem geralmente normal ou diminuída, Presença de formas imaturas (desvio à esquerda) e linfopenia.
Plaquetas	Trombocitopenia ocorre na maioria dos casos e alterações no Tempo de Tromboplastina Parcial ativada (TTPa) e Tempo e Atividade de Protrombina (TAP).
Bioquímica: os achados geralmente aparecem mais tardiamente na evolução clínica	
Hepática	Elevação sérica das transaminases (ALT/TGP e AST/TGO) e de bilirrubinas.
Osteomuscular	Aumento de creatinoquinase (CK/CPK) e desidrogenase láctica (LDH/DHL), relacionadas com a rabdomiólise.
Renal	Elevação dos níveis séricos de ureia e creatinina, nos casos graves da doença, com Insuficiência Renal Aguda (IRA) decorrente de Necrose Tubular Aguda (NTA) e oligúria.
Eletrolítica	A Hiponatremia é o distúrbio mais comum
Líquor: os achados estão associados a quadros com envolvimento neurológico	
	O exame do LCR mostra pleocitose linfocítica com proteínas elevadas (em um terço dos casos) e glicose normal, podendo apresentar alterações inespecíficas, como predomínio linfomonocitário e níveis variáveis de proteinorraquia e glicorraquia. OBS: Casos de alterações líquóricas com predomínio de neutrófilos e hipoglicorraquia já foram descritos, tornando importante estar atento para o diagnóstico diferencial com meningites bacterianas de outra etiologia, sobretudo aquelas causadas pelo meningococo.
Exames de imagem:	
Torácico	As manifestações radiológicas, nos casos graves, são: infiltrado intersticial, derrame pleural e alveolar.

A detecção de anticorpos IgM, embora mais precoce, é muito inespecífica, podendo apresentar reação cruzada com outras doenças diferenciais da FMB, tais como dengue e leptospirose. Por essa razão, não constitui uma ferramenta diagnóstica confiável.

A detecção de anticorpos IgG, com aumento de duas vezes na titulação (ou quatro vezes na diluição) entre duas amostras, sendo a 1ª coletada na suspeita e a 2ª depois de 14 dias, confirma a infecção ativa por riquetsias do GFM, conforme exemplificado no Quadro 4.

Como no GFM estão inclusas riquetsias com diferentes potenciais patogênicos para o ser humano (*R. rickettsii*, *R. Parkeri*, *R. felis*, etc), a interpretação do resultado deve ser feita dentro do contexto clínico-epidemiológico do caso.

Uma vez que a soroconversão pode ocorrer mais tardiamente em alguns pacientes, é fortemente recomendado que se realize coleta de 3ª amostra (14 dias após a 2ª) nos casos em que a clínica e a epidemiologia sejam compatíveis com a FMB e os resultados laboratoriais indiquem produção de anticorpos antirriquetsia, embora sem o aumento esperado entre as duas primeiras amostras, conforme demonstrado no Quadro 5.

Há menção em literatura de que os anticorpos específicos podem ser detectados até quatro anos após a infecção,³⁹ assim sendo, na impossibilidade de se coletar a 2ª ou 3ª amostras dentro do prazo recomendado, ainda assim poderá ser feita a coleta mais tardiamente buscando a elucidação definitiva do caso.

Quadro 5. Exemplos de interpretação de resultados de Reação de Imunofluorescência Indireta

1ª amostra	2ª amostra	Interpretação/comentário
<64	<64	Descartada infecção por riquétsia do GFM
	64	Continuar investigação laboratorial, realizando coleta de 3ª amostra
	>64	Confirmada infecção por riquétsia do GFM
64	64 ou 128	Continuar investigação laboratorial, realizando coleta de 3ª amostra
	>128	Confirmada infecção por riquétsia do GFM
128	128 ou 256	Continuar investigação laboratorial, realizando coleta de 3ª amostra
	>256	Confirmada infecção por riquétsia do GFM
256	256 ou 516	Continuar investigação laboratorial, realizando coleta de 3ª amostra
	>516	Confirmada infecção por riquétsia do GFM

OBS: Apesar de alguns laboratórios utilizarem a reação de Weil-Felix como triagem, ela não é considerada diagnóstica para a FMB.⁴⁰ Para fins de investigação epidemiológica, o exame sorológico reconhecido é a RIFI, realizada no laboratório oficial.

Imunohistoquímica (IHQ)

É um método de detecção de antígenos de riquétsias presentes em células endoteliais de amostras de tecido histológico, amostras estas fixadas em formalina 10% e incluídas em parafina.

O ensaio realizado no Instituto Adolfo Lutz (IAL) utiliza anticorpos policlonais anti-*Rickettsia rickettsii*. O resultado positivo indica a presença de antígenos de riquétsia do Grupo da FMB e, por esta razão, a sua interpretação deve ser feita dentro do contexto clínico-epidemiológico do caso.

Esta reação pode ser realizada em tecidos obtidos tanto nas fases iniciais da doença (por biópsia) como nos casos fatais (submetidos à

necrópsia), apresentando alta especificidade (cerca de 100%), porém baixa sensibilidade (53 a 75%) para o diagnóstico da riquetsiose.⁴⁰

A menor sensibilidade é atribuída à distribuição irregular das riquétsias no tecido, podendo estar ausentes justamente na área (por exemplo, pele) que foi utilizada para o exame. Por esta razão, o resultado positivo na IHQ confirma a suspeita, porém o resultado negativo não a exclui.

Assim sendo, nos casos com clínica e epidemiologia fortemente sugestivas de FMB, mas com resultado inicialmente negativo na IHQ, é recomendável uma nova investigação laboratorial. Nestas situações, mediante solicitação da Vigilância Epidemiológica, o IAL poderá repetir as reações IHQ em amostras de outros órgãos e/ou ampliar o painel de reações para descartar presença de outros agentes infecciosos, visando à elucidação definitiva do caso.

Na fase inicial da doença, a IHQ é considerada o método mais sensível para a confirmação de FM, se realizada em amostras

de pele com lesões vasculíticas³². Estas amostras podem ser obtidas através de biópsia (tipo “*punch*”) e devem ser conservadas em formalina à temperatura ambiente. Embora forneça um resultado mais rápido do que o da sorologia, ainda assim será necessário um período mínimo aproximado de 5 dias úteis para a preparação (fixação em formol, inclusão em parafina e montagem de lâminas), processamento (reação imuno-histoquímica propriamente dita) e leitura da reação.

Nos casos fatais, quando os anticorpos ainda não atingiram níveis detectáveis, a IHQ é de particular importância para o diagnóstico definitivo. Por isso, é necessária a atuação conjunta das Vigilâncias com os Serviços de Verificação de Óbito (SVO), no sentido de encaminhar fragmentos de vísceras (cérebro, coração, pulmão, fígado, baço, rim, músculos e pele, se possível) para a realização deste exame. É importante a obtenção das amostras preferencialmente dentro de 24 horas após o óbito, visto que as riquétsias não serão detectadas por IHQ quando já houver sinais de autólise nos tecidos.

Reação em cadeia da polimerase (PCR)

É um método baseado na replicação do DNA da riquétsia, quando esta se encontra presente na amostra.

O IAL realiza a PCR em tempo real para febre maculosa (FMPCR), em amostras de soro do paciente, para detecção de 3 regiões gênicas específicas:

- um gene presente em todas as espécies do gênero *Rickettsia* (citrate sintase);
- uma proteína de superfície que identifica o GFM (OmpA); e

- um controle interno endógeno que indica se a extração do ácido nucleico da amostra clínica foi adequada (RNase P humana).

O resultado positivo na FMPCR indica positividade para *riquétsia sp.*, não sendo espécie-específico. Por esta razão, a sua interpretação deve ser feita dentro do contexto clínico-epidemiológico do caso. Caso haja necessidade fundamentada o IAL, mediante a solicitação da Vigilância Epidemiológica, poderá aprofundar a identificação da riquétsia visando à elucidação definitiva do caso.

O FMPCR possibilita a ocorrência de resultados falso-negativos uma vez que a bactéria é intracelular obrigatória, e normalmente está ausente no soro. Assim sendo, resultados negativos não descartam a suspeita. Para aumentar a sensibilidade do exame, o IAL só realiza o FMPCR em casos de óbito, quando as lesões celulares graves possibilitaram a liberação de rickettsias na corrente sanguínea.

Outra possibilidade permitida pela PCR é a pesquisa da riquétsia em carrapatos retirados de doentes suspeitos de FMB. Nesse caso, o diagnóstico não é feito no IAL, mas sim no Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de São Paulo e, nos casos positivos, complementado pelo sequenciamento no Laboratório de Doenças Parasitárias da FMVZ/USP.

Cultura com isolamento

É o método diagnóstico mais específico para a identificação do agente etiológico, podendo diferenciar as riquétsias do GFM, ou mesmo evidenciar novas riquétsioses ainda não identificadas em nosso meio.

Porém a manipulação de material com riquetsias vivas aporta alto risco individual para o pessoal de laboratório, devendo ser feita apenas em condições de segurança para Classe de Risco 3. Portanto, o método deve ser utilizado somente em casos muito graves e específicos, em que os outros métodos disponíveis não possam fornecer os resultados necessários.

Por serem bactérias intracelulares obrigatórias, as riquetsias não podem ser cultivadas em meios de cultivo comuns, desenvolvendo-se tão somente em cultivos celulares ou ovos embrionados. Pela mesma razão, não resistem muito tempo fora de um organismo vivo.

Assim sendo, é necessário que as amostras de coágulo sanguíneo ou biópsia de pele do paciente sejam mantidas em meio BHI, sob congelamento, até sua chegada ao laboratório, para garantir a viabilidade das riquetsias.

Como os municípios da RMSF podem ter acesso rápido ao IAL, as amostras poderão ser entregues em temperatura ambiente e sem o meio BHI, em até o máximo de 6 horas após a coleta. Para tanto, será necessário o contato prévio com o setor de riquetsias do IAL, não bastando entregar as amostras na Sessão de Coleta, pois elas precisarão ter uma recepção especializada.

A antibioticoterapia também interfere na viabilidade das amostras, de forma que devem ser coletadas apenas na fase aguda da doença e em até 12 horas do início da medicação. Caso não seja viável realizar a coleta no prazo oportuno, colher o mais cedo possível, pois ainda pode-se tentar obter algum resultado.

O Isolamento positivo confirma a infecção, demonstrando a espécie de riquetsias presente

na amostra. O Isolamento negativo não descarta a suspeita devido aos muitos fatores que podem concorrer para esse resultado (baixa riquetsemia, antibioticoterapia, contaminação, condições de manutenção, etc).

O resumo das instruções para realização dos exames específicos encontra-se no Quadro 6.

Tratamento

O tratamento deve ser instituído precocemente nos casos suspeitos. A precocidade do início do tratamento é determinante na diminuição da letalidade.^{42,43}

A terapêutica antibiótica instituída precocemente é eficaz. A febre regride após 24 a 72 horas do início do tratamento e o antibiótico poderá ser descontinuado após 2 ou 3 dias do desaparecimento da febre.⁴⁴ O tratamento instituído após o 4º dia de início dos sintomas pode não ter a eficácia desejada.^{38,45-47}

A Doxiciclina é o antimicrobiano de escolha nos casos suspeitos de FMB, independente da idade. O cloranfenicol poderá ser usado como alternativa, porém é menos eficaz do que a doxiciclina.

A formulação injetável da doxiciclina é a indicada nos casos graves, porém não está disponível no Brasil, onde se encontra somente a formulação oral (preconizada para os casos não graves). Nos casos graves, a indicação é do cloranfenicol por via venosa, podendo ser associado à administração oral da doxiciclina.⁴³

Tratamento da gestante com suspeita de FMB^{43,44,48}

Infecções por riquetsias são raramente descritas durante a gravidez e os efeitos diretos da *R. rickettsii* nos tecidos fetais são

Quadro 6. Instruções para coleta, conservação e encaminhamento de amostras para o diagnóstico laboratorial de FMB

Exame	Amostra	Oportunidade da coleta	Conservação	Transporte	Documentação	Lab. de referência
Sorologia RIFI	5ml de sangue em tubo seco	1ª amostra: na suspeita 2ª amostra: 2 semanas após a 1ª coleta	Geladeira (4 a 8°C)	Caixa térmica com gelo	Ficha de Solicitação de Exames - Sinan	IAL
IHQ	Pele, rim, fígado, baço, pulmão, cérebro, e coração (1,5cm ² cada, em frascos individuais de boca larga)	Para diagnóstico precoce: biópsia (<i>punch</i>) de pele com lesão vasculítica. Para diagnóstico de óbito: biópsia pós morte ou necropsia, idealmente em até 24h.	Formalina a 10%, com volume suficiente para cobrir a amostra, em temperatura ambiente	Caixa térmica sem gelo.	SADT acompanhado de relatório do caso (histórico clínico e descrição de necropsia)	IAL
Cultura e isolam.	Coágulo de retração de 5ml de sangue e/ou pele com vasculite, em frasco criorresistente com 1ml de BHI	Antes da introdução da medicação, ou idealmente em 12h após. Caso não tenha colhido no prazo, colher o mais cedo possível	Temperatura ambiente em até 6h pós coleta Freezer a - 70°C ou nitrogênio líquido, após 6h da coleta	Caixa térmica sem gelo em até 6h pós coleta Caixa térmica com gelo	Ficha de Solicitação de Exames - Sinan	IAL
PCR	5 ml de sangue, em tubo seco Carrapato em microtubo com álcool etílico 100%	Próximo ao óbito ou pós morte Carrapato aderido no paciente	Geladeira (4 a 8°C) Temperatura ambiente	Caixa térmica com gelo Caixa térmica sem gelo	Ficha de Solicitação de Exames - Sinan Encaminhar com o nome, sexo e endereço do paciente	IAL CCZ-SP

desconhecidos. Entretanto, apesar dos achados em estudos anatomopatológicos sugerirem que a riquetsia pode passar pela placenta, eles não indicam a ocorrência de transmissão da mãe para o feto.

Embora tanto o cloranfenicol como a doxiciclina sejam contraindicados em gestantes, esses antibióticos são utilizados por falta de outra opção terapêutica. A posologia indicada é a mesma para não gestantes (ver dose indicada para adultos no Quadro 7). A terapêutica deve ser instituída pelo profissional médico, conforme a avaliação de cada caso em relação à gravidade.

Quadro 7. Tratamento da febre maculosa

Adultos	
Doxiciclina	100mg de 12 em 12 horas, por via oral ou endovenosa, até o 3º dia após o término da febre.
Cloranfenicol	Casos leves ou moderados: 500 mg de 6 em 6 horas, por via oral.
	Casos graves: 1,0 g de 6 em 6 horas, por via endovenosa, até a recuperação da consciência e melhora do quadro geral. Após isso, 500mg de 6 em 6 horas, por via oral, por mais 7 dias.
Crianças	
Doxiciclina	Peso < 45Kg – 2,2mg de 12 em 12 horas, por via oral ou endovenosa, até o 3º dia após o término da febre.
	Peso ≥ 45Kg – seguir recomendação para adultos
Cloranfenicol	50 a 100mg/Kg/dia, de 6 em 6 horas, por via oral ou endovenosa, até a recuperação da consciência e melhora do quadro geral. Nunca ultrapassar 2,0 g por dia.

Quadro 8. Critérios de definição para resposta inflamatória sistêmica, disfunção orgânica e choque séptico

Resposta inflamatória sistêmica
<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura central >38,3°C ou <36°C - Frequência cardíaca > 90 bpm - Frequência respiratória >20rpm ou PaCO₂ <32 mmHg - Leucócitos totais >12.000/mm³; ou < 4000/mm³ ou presença de >10% de formas jovens (desvio à esquerda)
Disfunção orgânica
<ul style="list-style-type: none"> - Hipotensão arterial (PAS <90mmHg ou PAM <65 mmHg ou queda de PA > 40mmHg) - Oligúria (< 0,5ml urina/kg/h) ou elevação de creatinina (>2 mg/dl) - Relação PaO₂/FiO₂ < 300, necessidade de O₂ para manter SpO₂ >90% - Contagem de plaquetas <100.000/mm³ ou redução de 50% no número de plaquetas em relação ao maior valor registrado nos últimos 3 dias - Acidose metabólica inexplicável: déficit de bases < ou = 5 mEq/l, lactato aumentado - Rebaixamento do nível de consciência, agitação, delirium - Aumento significativo de bilirrubinas (> 2x o valor de referência)
Choque séptico
<ul style="list-style-type: none"> - Presença de hipotensão arterial não responsiva a expansão volêmica

Rotina recomendada de atendimento ao paciente grave suspeito de FMB:

Procedimentos iniciais (em PS, UPA, emergência hospitalar)

- Monitoramento clínico (PA, P, FR, Sat O₂, diurese, padrão respiratório, nível de consciência e sangramentos)
- Em até 3 horas:
 - Coleta de exames laboratoriais: exames diagnósticos específicos (sorologia para FMB e outros exames de acordo com os diagnósticos diferenciais) e exames do protocolo de sepse: hemocultura, gasometria arterial/lactato, hemograma completo, função renal, função hepática, coagulograma
 - Iniciar imediatamente doxiciclina EV ou VO e ampliar a cobertura se necessário, de acordo com os diagnósticos diferenciais
 - Ressuscitação hemodinâmica
 - se lactato > 2x o valor normal (de referência) ou hipotensão arterial
- Em até 6 horas:
 - Uso de drogas vasoativas caso a resposta pressórica não ocorra com a infusão adequada de volume (cristaloide, coloide)
 - Reavaliação do estado volêmico e da perfusão tecidual
 - Nova mensuração de lactato para pacientes com hiperlactatemia inicial

Transferência para Unidade Avançada ou UTI assim que possível

- Pacientes que permanecem hipotensos (PAM <65mmHg)
- Acesso central para pacientes que necessitem uso de drogas vasoativas
 - Assistência ventilatória se necessária
 - Monitorização do quadro neurológico e função renal
 - Controle metabólico, nutricional e hemodinâmico

Profilaxia

Nos casos em que uma pessoa referir picada por carrapato sem apresentar sintomas, mesmo sendo em área de transmissão ou de risco para FMB, **não é recomendado o tratamento antibiótico profilático**. Tal normativa fundamenta-se em que apenas uma porcentagem muito pequena dos carrapatos nas áreas endêmicas está infectada com a riquetsia, além de relatos de que a terapia preventiva apenas adia o aparecimento dos sintomas, não os prevenindo.^{25,33,50}

Assim sendo, a orientação deverá ser a de apenas observar o eventual aparecimento de sintomas (como febre e cefaleia) dentro de um período de até 14 dias após a retirada do carrapato. Caso apareçam, deve procurar o médico e informar sobre a exposição ao ácaro. Esta informação será importante para a suspeita de FMB.

Vigilância Epidemiológica

Definição de caso suspeito

- Pessoa com febre de início súbito, cefaleia e mialgia,

associadas a mais uma das seguintes condições:

- história de picada ou de arrancamento de carrapato; contato com cães e gatos que tenham acesso a áreas de mata (capivaras na região noroeste da RMSP ou no interior de SP); ou que resida ou tenha frequentado área de transmissão ou de risco para FMB nos últimos 14 dias.
- Pessoa com febre de início súbito, cefaleia e mialgia, associadas a mais uma das seguintes condições:
 - aparecimento de exantema maculopapular entre segundo e quinto dias da doença ou manifestações hemorrágicas, desde que excluídas outras causas.

Definição de caso confirmado

Critério laboratorial

Caso com quadro clínico compatível e antecedentes epidemiológicos para FMB, com qualquer dos seguintes resultados laboratoriais:

- a. Isolamento da *Rickettsia rickettsii* em cultura;
- b. Reação de polimerase em cadeia (PCR) – realizada apenas no IAL;
- c. Imuno-histoquímica (IHQ);
- d. Reação de imunofluorescência indireta (RIFI) com aumento de pelo menos 4 vezes o título entre duas amostras coletadas com intervalo de 14 a 21 dias entre si. Esse exame é

realizado no IAL, que é referência para o exame.

Critério clínico-epidemiológico

Apenas aplicável a casos de óbito originados de quadro clínico compatível e antecedentes epidemiológicos para FMB, em que não tenha sido feita a coleta oportuna de material para exame, associados a mais uma das seguintes condições: Sejam residentes ou tenham frequentado área de transmissão ou de risco para FMB; ou tenham vínculo com caso confirmado laboratorialmente.

Definição de caso descartado

Aplicável aos casos que tiveram diagnóstico confirmado para outra doença, ou àqueles cujas informações obtidas durante a investigação (incluindo resultados laboratoriais) não foram suficientes para confirmar o diagnóstico de FMB.

Atribuições e fluxos recomendados

Compete à Unidade de Atendimento:

- Suspeitar e tratar precocemente o paciente;
- Identificar e abordar adequadamente os casos graves;
- Coletar amostras para exames laboratoriais e enviar para o Instituto Adolfo Lutz (IAL);
- Notificar a Vigilância Epidemiológica através da Ficha de Investigação Epidemiológica (FIE) do SINAN criteriosamente preenchida;
- Orientar e manter sob vigilância os indivíduos assintomáticos parasitados por carrapatos;

- Divulgar junto aos seus usuários orientações sobre a doença e as medidas de prevenção.

Compete à Unidade de Vigilância Epidemiológica:

- Notificar o município ou Unidade de Saúde de residência, caso não seja a mesma do atendimento;
- Notificar à equipe de Controle de Zoonoses para investigação de LPI;
- Notificar outros municípios em que haja suspeita de LPI;
- Acompanhar casos de óbito encaminhados ao SVO, procurando garantir a coleta de amostras para exames;
- Acompanhar toda a investigação através da FIE até o encerramento, e digitar os casos no Sinan;
- Divulgar amplamente junto às Equipes de Saúde do município as especificidades da FMB na região.

Compete ao Controle de Zoonoses:

- Receber amostras de carrapatos e enviá-las aos laboratórios para identificação e pesquisa de riquétsia;
- Investigar as solicitações e/ou denúncias sobre focos de carrapatos;
- Realizar investigação acarológica e soropidemiológica em animais (hospedeiros/sentinelas) para classificar as áreas ou investigar o LPI;
- Adotar medidas conforme as realidades identificadas, para diminuição do risco de transmissão, incluindo as de caráter educativo.

Compete às Unidades de atendimento, Vigilância Epidemiológica e Controle de Zoonoses

- Realizar a investigação do LPI (residência, lazer, trabalho etc);
- Realizar atividades educativas;
- Elaborar relatórios com resultados da investigação, contemplando encaminhamentos e adoção de medidas de prevenção.

Classificação das Áreas

A identificação de LPI para FMB está associada à existência de carrapatos da espécie *Amblyomma* ou de condições naturais favoráveis para seu estabelecimento, e à circulação da *Rickettsia rickettsii* na área, demonstrada mediante de pesquisa direta ou indireta do agente nas populações vetora e/ou hospedeira.

A Investigação Ecoepidemiológica para FMB na RMSP envolve a observação e caracterização das áreas (rurais ou periurbanas; mata silvestre com densa vegetação; fragmentos de mata; etc) e verificação da presença de cães e gatos semidomiciliados ou domiciliados.

As ferramentas de geolocalização disponíveis, assim como a classificação oficial das áreas,⁵¹ podem instrumentalizar as equipes de saúde nas atividades de diagnóstico, prevenção e controle da FMB.

As áreas serão classificadas em Silenciosa, Sem Infestação ou Infestada, em relação à evidência do risco de parasitismo, ou seja: carrapatos do gênero *Amblyomma* e seres humanos frequentes na mesma área.

Área Silenciosa

Área para a qual não existem informações sobre a ocorrência do vetor.

Nessas, deve ser conduzida a análise de perfil paisagístico, e estimulada a notificação de parasitismo humano por carrapatos.

Na RMSP priorizam-se as áreas caracterizadas por adensamentos populacionais, circundados por fragmentos de mata, delimitados muitas vezes por rodovias ou represas, o que garante a sua fragmentação.

As áreas sujeitas à ocorrência da doença devem ser delimitadas a partir da análise da paisagem local. Deve-se localizar áreas com cobertura florestal que proporcionem proteção quanto à incidência de raios solares ao solo.

Os fragmentos florestais dentro de um raio de 2km a partir da borda da floresta, que têm contato com a ocupação humana, devem ser maiores que 18 ha e apresentar grande perímetro de borda funcional.

O perímetro de borda funcional de uma floresta é dado pela medição do comprimento da borda da mata por onde é possível que um carnívoro doméstico adentre. Assim não se deve incluir na medida áreas alagadas ou bordas em contato com grandes rodovias. Quanto maior for o perímetro de borda funcional, maior será a chance de um cão ou gato adentrar a área de floresta e eventualmente ser parasitado por um exemplar de *A. aureolatum*.

Adensamentos e ocupações humanas em áreas adjacentes a esses fragmentos é fator de grande importância para a ocorrência da doença, visto que influencia diretamente na densidade de cães e gatos semidomiciliados

ou não domiciliados que podem carrear os carrapatos da floresta para a residência. Acredita-se que as residências com alto risco para a transmissão sejam aquelas posicionadas a até 300m da borda da floresta.

Fragmentos florestais com áreas superiores a 1.000 ha dentro de um raio de 2 km a partir da ocupação humana e com comunicação por meio de corredores funcionais ou estruturais com outros fragmentos de mata não apresentam risco de ocorrência da doença para seres humanos.

De forma geral, quanto menor for a razão entre a área de borda funcional e a área de floresta dentro de um raio de 2 km, maior será a chance de ocorrência da doença em seres humanos. Alguns exemplos já pesquisados mostram que em áreas onde esta razão é maior do que 20 não há risco de transmissão, enquanto que áreas onde a razão é menor do que 20 existe risco de ocorrência da doença para seres humanos.⁵²

As medições para análise de paisagem podem ser feitas pelo programa de computador gratuito Google Earth Pro, pelo qual é possível ter acesso a imagens de alta resolução, assim como medir as áreas e perímetros dos fragmentos florestais.

Na Figura 5 são apresentados três exemplos de delimitação de área de floresta contínua dentro de um raio de 2 km a partir da borda da mata com as residências, e delimitação do perímetro de borda total, sendo que somente o perímetro da borda funcional, aquela que pode ser utilizada com meio de entrada por cães e gatos, deve ser considerada para a medição.

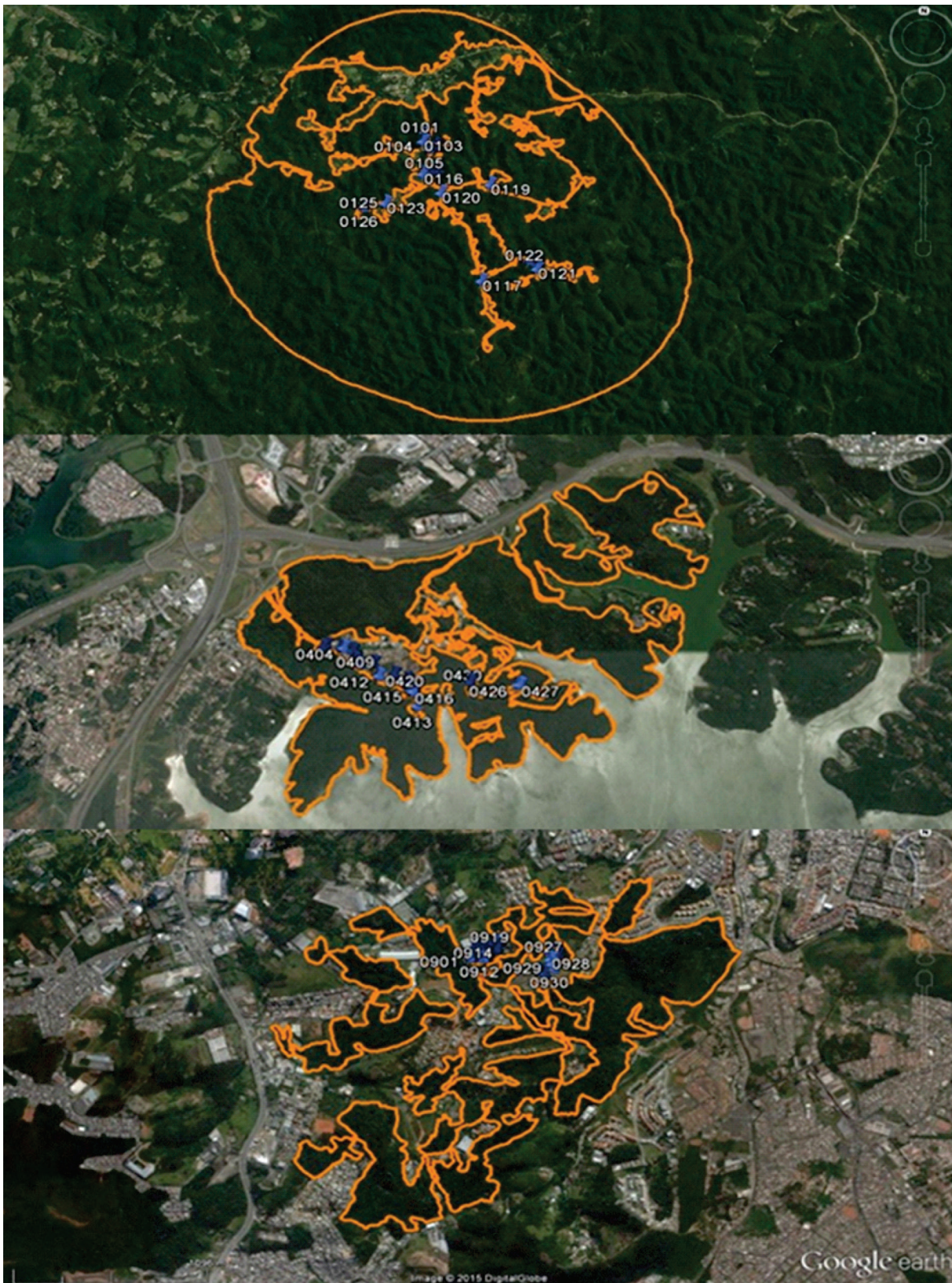


Figura 5. Exemplos de delimitação de área de floresta contínua dentro de um raio de 2km a partir da borda da mata e delimitação do perímetro de borda total

Área sem Infestação por carrapatos do gênero *Amblyomma*

Aquela em que, após pesquisa acarológica, não sejam encontrados carrapatos do gênero *Amblyomma*, ou em que a avaliação paisagística tenha demonstrado não se tratar de área propícia para o vetor. Para esta análise, são necessárias duas pesquisas acarológicas com resultado negativo, em um intervalo mínimo de três e máximo de seis meses.

Área Infestada por carrapatos do gênero *Amblyomma*

Área com frequência de população humana, na qual a investigação acarológica tenha identificado carrapatos do gênero *Amblyomma* ou a avaliação paisagística tenha demonstrado tratar-se de área propícia para o vetor. Uma vez classificada como Área Infestada, deve receber uma segunda classificação: de Transmissão, de Risco, Predisposta ou de Alerta:

Área de Transmissão

Área onde foi identificado o LPI de casos humanos confirmados de FMB por um período prévio de até dez anos.

Nas áreas de transmissão não é necessária a realização de inquérito sorológico nos hospedeiros sentinelas, tendo em vista a circulação confirmada do agente etiológico na população humana.

Após um período de dez anos sem a confirmação de casos humanos, a classificação da área passa a ser de Área de Risco, e deve ser submetida a uma nova avaliação de pesquisa acarológica para então ser reclassificada como Área sem Infestação ou permanecer como Área Infestada. Neste último caso, um novo inquérito sorológico em animais sentinela (cães) deve ser

realizado para a reclassificação como Área de Alerta ou sua permanência como Área de Risco.

Área de Risco

Área com presença significativa de animais sentinela soropositivos para riquetsia do GFM. Esta classificação, uma vez atribuída, persiste pelo período de cinco anos, quando pode ser submetida a uma nova pesquisa acarológica, sendo então reclassificada como Área sem Infestação ou permanecendo como Área Infestada.

Neste último caso, um novo inquérito sorológico em animais sentinela deve ser realizado para que receba a classificação de Área de Alerta ou permaneça como Área de Risco. Mesmo após o período de cinco anos, enquanto uma nova avaliação não for conduzida, a área permanece classificada como de Risco.

A determinação de um LPI de caso humano na área em questão modifica prontamente a classificação para Área de Transmissão.

Área Predisposta

Área onde há presença de animais hospedeiros vertebrados amplificadores para riquetsia do grupo da FMB. Será mantida esta classificação até a realização de inquérito sorológico dentro de um prazo de três meses. Caso a sorologia não seja realizada, a área volta a ser Área de risco.

Área de Alerta

É uma Área Infestada com ausência significativa de animais sororreagentes para riquetsia do GFM. Esta classificação, uma vez atribuída, persiste por período de tempo diferenciado de acordo com o tipo de área, conforme descrito no Quadro 9.

Quadro 9. Período de validade da classificação de Área de Alerta para diversos perfis de áreas

Tipo de área	Período de validade da classificação de Área de Alerta
Parques ou locais públicos, Campus Universitário, e outras áreas com alta frequência humana e com abundância de capivaras	12 meses*
Comunidades adjacentes a áreas de Mata Atlântica e presença de <i>Amblyomma aureolatum</i> ou <i>Amblyomma ovale</i>	36 meses**
Condomínios ou propriedades rurais com presença de capivaras	24 meses*
Condomínios, propriedades rurais ou áreas públicas sem presença de capivaras e com presença de cavalos	36 meses*

*A repetição do ensaio de soroprevalência deve ser conduzido nos meses de maio a novembro, visando representar a geração de carrapatos do ano vigente

**A repetição do ensaio de soroprevalência pode ser conduzido em qualquer época do ano

Após o período máximo considerado para manutenção da classificação de cada tipo de área, uma nova pesquisa acarológica deve ser conduzida visando à reclassificação para Área sem Infestação ou manutenção como Área Infestada. Neste último caso, um novo inquérito sorológico de animais sentinela pode ser realizado para que a área permaneça com a classificação de Área de Alerta ou receba a classificação de Área de Risco. Caso não seja conduzida uma reavaliação, a área automaticamente terá a classificação alterada para Área de Risco. A confirmação de um caso humano com LPI determinado para a área em questão modifica prontamente a classificação para Área de Transmissão.

Investigação do Local Provável de Infecção

A partir da notificação de caso suspeito ou confirmado de FMB, deve ser realizada a investigação do LPI e tomadas as medidas preventivas e de controle, observando-se que, se o caso for descartado, não se trata de LPI.

Para determinar o LPI devem ser investigados os locais de moradia, trabalho, lazer e demais locais frequentados nos últimos 15 dias pelo paciente. Nesse momento, podem ser identificados mais de um LPI, os quais deverão ser tratados diferentemente conforme a classificação prévia da área.

Nas regiões propícias para a ocorrência de *A. aureolatum*, devem ser adotadas as seguintes recomendações para a investigação do LPI:

Caso a área já esteja classificada como de Transmissão ou de Risco, não serão necessárias novas investigações ecoepidemiológicas no local. Se houver LPI em mais de uma Área de Transmissão, não será possível determinar qual delas foi o local de infecção. Visando o melhor posicionamento para prevenção de risco ao ser humano, se houver, para o mesmo caso, um LPI em área de Transmissão e outro em área de Risco, a área de Risco deverá ser reclassificada como de transmissão, mesmo que não se possa comprovar ter sido ali o local efetivo de infecção.

- Para as áreas Não Infestadas, Silenciosas ou Predispostas, deve-se verificar a presença de vetores (com coleta de amostras para identificação), hospedeiros (cão, gato, gambás, capivaras, entre outros) e/ou condições naturais favoráveis para estabelecimento dessas populações, além da realização de inquérito soroepidemiológico dos animais sentinelas. A utilização de ferramentas de geolocalização (Google Earth ou outras) auxiliam no mapeamento e análise do ambiente, no que se refere à distribuição

dos casos, hospedeiros e vetores identificados. Mediante o resultado das investigações, a área poderá ser reclassificada como de Transmissão (seguindo o já descrito anteriormente para confirmação como LPI) ou de Alerta (descartando como LPI), ou continuar como Não Infestada (também descartando como LPI).

- Em áreas classificadas como de Alerta deve ser repetido o inquérito soroepidemiológico, cujo resultado determinará a reclassificação para Área de Transmissão ou manutenção como de Alerta.

Não se pode atribuir o LPI de um caso humano às áreas classificadas como de Alerta ou Não Infestada.

Vigilância Acarológica

A Vigilância Acarológica é a atividade de conhecimento e monitoramento da população de carrapatos existente no município, sendo importante na classificação de área quanto à ocorrência de vetores da FMB.

Para o estabelecimento da atividade é necessária uma definição de fluxo de recebimento de espécimes de acordo com as características do município, montagem de laboratório entomológico para identificação e treinamento de equipe, ou estabelecimento de fluxo com os laboratórios

de referência como da Superintendência de Controle de Endemias (Sucen) ou CCZ-SP. É importante o registro das informações e o uso de ferramentas de geolocalização que permitam estabelecer as áreas de ocorrência de carrapatos, por espécie, no município.

A Sucen conta com um sistema online para a Vigilância Acarológica no qual podem ser compartilhados dados de todos os municípios, bastando que os interessados se credenciem para o uso.

Coleta de carrapatos

As técnicas desenvolvidas para a coleta do *A. sculptum* no ambiente não são aplicáveis à coleta de *A. aureolatum*, sendo as amostras geralmente colhidas em situações de parasitismo humano ou animal.

A atividade consiste em vistoriar os animais e coletar os carrapatos por meio de leves torções, utilizando pinças e luvas, ou pelo uso do Pregador Extrator⁵³ (Figura 6). Ambos os métodos impedem que se quebre o hipostômio, órgão importante para identificação do carrapato.

Durante as ações de campo é necessário utilizar EPI adequados: roupas e botas claras de fácil visualização, mangas longas e calça comprida com a parte inferior dentro das botas. Vistoriar o corpo minuciosamente, pelo menos de 3 em 3 horas, após o trabalho de campo.



Figura 6. Exemplos de uso do Pregador Extrator, segundo Marques & Dalbon

Os carrapatos coletados devem ser acondicionados em potes plásticos brancos ou transparentes, e etiquetados para encaminhamento ao laboratório de identificação. Nas etiquetas devem constar: o nº da amostra, tipo de local de coleta (ambiente ou hospedeiro), técnica aplicada, data e coletor. Todos os carrapatos mortos devem ser preservados em álcool etílico 70%, quando o destino for identificação morfológica e álcool etílico 100% (absoluto), quando para pesquisa de riquetsias.

Identificação taxonômica

A identificação taxonômica dos carrapatos é realizada por microscópio estereoscópico, utilizando chaves pictóricas segundo Barros-Battesti *et al*⁵⁴ ou Onofrio⁵⁵ para adultos e Martins *et al*⁵⁶ para ninfas.

Pesquisa de riquetsias em carrapatos

Técnicas de biologia molecular permitem detectar, por meio da PCR, em espécimes de carrapatos, a presença ou não de DNA de riquetsias do GFM, no qual estão incluídas *R. rickettsii*, *R. parkeri*, entre outras. O Laboratório de Zoonoses e Doenças Transmitidas por Vetores do CCZ/SP disponibiliza este diagnóstico. Para tanto, os espécimes devem ser enviados individualmente em microtubos contendo álcool etílico 100%. O resultado da PCR será liberado em torno de 15 dias.

O encontro de PCR negativo nas amostras de *A. aureolatum* não é significativo para afirmar que a riquetsias não circula na área, pois a taxa de infectividade na população de carrapatos é muito baixa, em torno de 1%.

Vigilância Soroepidemiológica

Em áreas de *A. aureolatum*, recomenda-se que o inquérito soroepidemiológico seja realizado com um mínimo de 30 cães, que devem ter nascido e crescido na área, ter no mínimo 12 meses e no máximo 72 meses de idade, sem quaisquer sinais de problemas locomotores, de visão ou propriocepção, e todos devem ter acesso parcial ou irrestrito ao interior das áreas de mata.

As amostras de sangue dos animais devem ser coletadas em tubos sem anticoagulante (aproximadamente 2mL) e mantidas por aproximadamente 30 minutos após a coleta em temperatura ambiente, e encaminhadas dentro de 24 horas, sob refrigeração, para o Laboratório da Sucen na RMS/SP ou do CCZ/SP, devidamente identificadas e com os dados do animal (nome, espécie) no pedido. Amostras de soros devem ser encaminhadas congeladas.

A pesquisa sorológica será realizada por meio da RIFI com antígeno de *Rickettsia rickettsii*. Amostras com títulos iguais ou maiores que 64 serão consideradas reagentes.

As áreas de *A. aureolatum* com soroprevalência canina igual ou superior a 10%, ou pelo menos um cão com título igual ou maior que 1024, serão consideradas Área de Risco. Áreas com soroprevalência inferior a 10% e animais com títulos inferiores a 1024, serão consideradas Áreas de Alerta.

Medidas de Vigilância e Controle

As recomendações habitualmente feitas para se evitar picadas de carrapatos com eventual contaminação por riquetsias (roupas brancas, com vedação, exame do corpo a cada 6 horas ao andar em mata) não tem a mesma efetividade na

RMSP, dado que a epidemiologia da doença é diferente nessa região.

Assim, na RMSP, é imprescindível a ampla divulgação junto à população, Unidades de Saúde, escolas, associações, centros comunitários etc., dos conhecimentos sobre a doença, das medidas preventivas, e da importância do envio de carrapatos para a identificação.

A divulgação junto às equipes de saúde deve enfatizar:

- A importância de indagar sobre os antecedentes epidemiológicos do paciente para orientar o diagnóstico e permitir o tratamento precoce;
- A necessidade absoluta de iniciar a antibioticoterapia logo na suspeita;
- A importância da coleta dos exames para elucidar o diagnóstico, e da notificação para deflagrar ações na área de transmissão;
- A observação de aparecimento de sinais clínicos dentro do período de duas semanas, para os pacientes assintomáticos que foram parasitados por carrapatos.

A divulgação junto à população deve enfatizar a importância de:

- Evitar que cães e gatos invadam ou circulem em áreas de mata;
- Evitar contato próximo com cães e gatos que circulem nas áreas de mata;
- Dar destinação adequada ao lixo e restos alimentares para não atrair animais silvestres, nem sustentar a permanência de populações de cães e gatos errantes;

- Praticar a guarda responsável de cães e gatos, que inclui: a domiciliação estrita, a manutenção dos animais livres de carrapatos (pelo uso de coleiras impregnadas ou outros carrapaticidas, escovação frequente, catação manual etc.),²⁵ bem como o impedimento de procriação indiscriminada (por meio de separação da fêmea na época do cio, castração, ou outros métodos eficazes);
- Retirar carrapatos aderidos tanto em animais como em pessoas, com os devidos cuidados: usando luvas ou outra forma de proteção das mãos; usando pinça ou linha para retirar calmamente e com movimentos de torção até o ácaro se desprender da pele; nunca espremer um carrapato entre as unhas; não utilizar objetos aquecidos (fósforo, cigarro aceso etc.) para desprendê-lo; colocá-lo em um frasco e encaminhar para identificação;
- Observar o aparecimento de sintomas até duas semanas após ter tido contato com carrapatos, caso em que se deve procurar assistência médica e informar da ocorrência deste parasitismo prévio.

Medidas de controle

As medidas de controle do *A. aureolatum* no ambiente natural não são eficientes, uma vez que o carrapato habita os ambientes de mata, onde não é recomendada a aplicação de controle químico. Em áreas pavimentadas e ambientes com pouca umidade relativa, como em ambientes domésticos, eles não sobrevivem, sendo incomum a ocorrência de infestações por esta espécie em ambientes residenciais.

Ações pontuais com o uso de coleiras carrapaticidas na população canina, em áreas de transmissão, já foram implantadas em alguns municípios da RMSP,^{57,58} porém não foram feitas avaliações de sua eficiência. Ressalta-se, ainda, que as coleiras disponíveis no mercado tiveram sua tecnologia desenvolvida para o controle do *Rhipicephalus sanguineus* e, portanto, a inclusão deste componente como um item no controle da FMB ainda merece maiores estudos.

Como controle individual do parasitismo nos animais, o uso de produtos químicos é recomendado nas áreas endêmicas para FMB, e pode ser feito por meio da aplicação contínua de carrapaticidas, seja na forma de banhos com o produto a cada sete ou 14 dias, aplicações mensais de formulações de longa ação (*pour-on*), ou pela colocação de coleiras impregnadas (observando o prazo de troca recomendado pelo fabricante). Nas áreas de baixo risco para transmissão de FMB, os tratamentos devem ser indicados somente quando houver um aumento substancial da infestação por carrapatos.

Ações voltadas para o controle reprodutivo da população de hospedeiros (cães) também têm sido feitas em alguns municípios da RMSP,⁵⁹ porém sem a avaliação de sua eficiência no controle da FMB. Assim, são necessários melhores estudos para a adoção deste componente como um item no controle desta zoonose. De acordo com as Normas Técnicas e Operacionais para Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses,⁶⁰ o controle da população de animais, quando de relevância para a saúde pública, deve ser realizado em situações excepcionais, em áreas de risco iminente de transmissão de uma zoonose, por tempo determinado, e executado mediante indicações técnicas com metodologias criteriosamente

adequadas quanto à eficácia, eficiência e efetividade, resultando no controle da propagação da zoonose.

Para outras intervenções possíveis nas áreas endêmicas para a FMB, que podem impactar na diminuição da incidência da doença, compete às Vigilâncias envolvidas a articulação e promoção de parcerias com outras esferas do Poder Executivo Municipal, Estadual e/ou Federal, tais como Meio Ambiente, Saneamento Básico, Limpeza Pública, Urbanização e Educação, entre outros.

Componente Educativo

As ações do componente educativo integram com relevância a vigilância da FMB. Para que se obtenham bons resultados do processo pedagógico, é importante que estas ações sejam planejadas e possam garantir o envolvimento de vários públicos, tais como gestores e profissionais de saúde além, principalmente, da população, a fim de viabilizar as ações de promoção da saúde e preparar os indivíduos para o enfrentamento quando da ocorrência da doença.

É importante reconhecer que as estratégias do componente educativo diferem de acordo com a situação epidemiológica evidenciada em cada localidade, portanto, o diagnóstico de saúde é relevante para dar início ao planejamento das ações. Os dados epidemiológicos sobre a FMB irão nortear as estratégias de intervenção de acordo com a relevância de cada área e de cada público a ser envolvido. A partir das evidências epidemiológicas, em áreas sujeitas à ocorrência de FMB, o componente educativo tem um relevante papel de preparar profissionais e população para enfrentarem esta severa problemática de saúde. É recomendado um

esforço conjunto para evitar o risco da doença e, sendo assim, o delineamento das estratégias deve ser contemplado no plano de ação a ser desenvolvido em conjunto com diversos setores e envolvendo diferentes atores.⁶¹

Para o desenvolvimento do componente educativo sugere-se seguir algumas importantes etapas, como: diagnóstico, planejamento, execução, avaliação e readequação. O planejamento permite a sistematização das ações e serve para que se obtenha uma melhor articulação dos elementos componentes do processo pedagógico, sejam estes de educação, comunicação ou de mobilização, frente a uma determinada situação de risco à saúde.⁶¹ Faz-se necessário conhecer e distinguir essas estratégias, como descrito a seguir.

Educação em Saúde é uma prática social que preconiza mudanças de hábitos e atitudes em relação à saúde: a transmissão e apreensão de conhecimentos, e a mudança gradual na forma de pensar, sentir e agir para que o indivíduo possa ter autonomia sobre sua própria saúde. Os métodos pedagógicos participativos (interativos) e problematizadores (a partir dos problemas sociais observados) são recomendados e incentivados. O reconhecimento destes métodos e técnicas é relevante para que haja uma condução adequada das ações e para que se alcancem os objetivos pedagógicos propostos. A ação educativa não implica somente na transformação do saber, mas também na transformação dos sujeitos do processo. O saber para transformação só obterá êxito quando todos os lados da relação se transformam no processo.⁶²

Comunicação em Saúde é um conjunto de estratégias que visam prover a sociedade de informações com a utilização de vários

instrumentos de comunicação. Reconhece-se que a informação de qualidade, difundida em momento oportuno, com utilização de uma linguagem clara e objetiva, é um poderoso instrumento de promoção da saúde e mobilização social. Muito embora seja importante saber que a informação isolada nunca será suficiente para favorecer processos de mudanças sociais. Segundo Henriques,⁶³ para garantir uma maior efetividade, a comunicação dirigida deve ser adotada cotidianamente pelos movimentos sociais estabelecendo uma interação frequente com o público e o tema envolvido.

Mobilização Social é entendida como um processo de incentivo à participação efetiva da comunidade para o planejamento, a execução e a avaliação de projetos e programas sociais. Integra a busca de soluções mais próximas da realidade e dos meios que as comunidades e organizações dispõem, consolidando e expandindo parcerias, promovendo e aumentando a capacidade comunitária de resolver seus próprios problemas. Segundo Toro,⁶⁴ mobilizar é convocar vontades para atuar na busca de um propósito comum. A mobilização pode incluir a formação de grupos de trabalho denominados como: comitê, comissão, grupo técnico, ou grupo de apoio, de acordo com o tema a ser trabalhado. Tem por finalidade a viabilização de ações conjuntas, tais como: discussões, planejamento, proposição, execução e avaliação de ações. Prevê a participação efetiva de gestores, técnicos, ativistas e lideranças comunitárias. Realiza um movimento social a partir de um diagnóstico de saúde visando atender a demandas da realidade local, contando com a presença de autoridades, instituições e moradores. A promoção de eventos de capacitação e atualização para funcionários, técnicos, ativistas e líderes

comunitários pode auxiliar na amplitude do movimento de mobilização.

Elaboração de um Plano de Educação, Comunicação ou de Mobilização

Os planos educativo, de comunicação ou de mobilização podem ser projetos distintos, articulados simultânea ou separadamente, de acordo com os recursos disponíveis. Algumas etapas devem ser percorridas para o delineamento deste instrumento de planejamento, que não deve ser meramente um documento burocrático, mas deve servir como um roteiro das atividades que indicará o direcionamento das ações do componente educativo sejam elas de caráter educativo, de comunicação ou de mobilização.

A preparação deste instrumento deve, sempre que possível, envolver os vários atores componentes da construção da proposta, mediante discussões com a equipe técnica de saúde, funcionários e usuários dos serviços de saúde da localidade (públicos-alvo das intervenções).

Para o delineamento de um plano de ação do componente educativo é importante levar em consideração o diagnóstico de saúde e o diagnóstico ambiental local por meio do levantamento das problemáticas de saúde na localidade e dos aspectos ambientais e sociais envolvidos, como:

- O diagnóstico epidemiológico das áreas de risco e transmissão para FMB - conhecer o número de ocorrências ou suspeitas da doença junto à equipe de vigilância epidemiológica municipal;
- A caracterização da área incluindo a infraestrutura das residências envolvidas

na situação de vulnerabilidade para FMB;

- A descrição da população local como o perfil, faixas etárias etc.;
- A caracterização do ambiente no entorno das áreas de risco, delineando a presença de mata fechada ou trilhas etc.;
- O diagnóstico educativo para o direcionamento das ações no planejamento – levantar a existência de equipamentos sociais: escolas; unidades básicas de saúde; hospitais; comércios; igrejas e outros;
- A descrição das estratégias de educação, comunicação e mobilização que serão utilizadas para a vigilância e o controle da FMB em áreas de transmissão e de risco;
- A ampla divulgação sobre o tema em diferentes locais e diferentes públicos que possam ser envolvidos;
- A mobilização da comunidade nas áreas delineadas no plano de ação; e
- A definição de um período comemorativo como a “Semana de mobilização para a vigilância da FMB”.

Delineamento de um Plano de ação⁶²

- Definir tema;
- Justificar o motivo do projeto;
- Definir o objetivo geral e os objetivos específicos;
- Descrever as estratégias na metodologia incluindo os recursos materiais, humanos e financeiros;

- Avaliar as ações com uso de instrumentos avaliativos e de acompanhamento;
- Definir a equipe de trabalho e as responsabilidades pelas atividades;
- Definir um cronograma de trabalho;
- Delinear as formas de divulgação;
- Readequar as estratégias; e
- Retornar informações aos atores envolvidos.

1º passo: Definir tema.

Deve ocorrer a partir de um diagnóstico de saúde. Obter informações pela coleta de dados como: os indicadores epidemiológicos, as problemáticas específicas, as necessidades para minimizar os efeitos negativos destes indicadores de saúde, a necessidade da participação de profissionais ou da população na intervenção educativa sobre este tema.

Questões: O que está acontecendo? Em qual realidade vou atuar? O que é prioridade? O que é possível executar para intervir neste processo?

2º passo: Justificar o motivo do projeto.

Justificar a partir de dados do diagnóstico de saúde e as problemáticas identificadas visando promover uma ação de intervenção com intuito de melhorar, recuperar, divulgar, estimular novas posturas diante das problemáticas levantadas. Momento de grande relevância devido a escolha da melhor estratégia.

Exemplos: 1) projeto cujo tema é o controle da FMB, um dos objetivos específicos pode ser: orientar os profissionais de saúde sobre os riscos da FMB; ou capacitar os profissionais da Secretaria Municipal de Obras sobre a

importância da poda sistemática dos gramados em locais de circulação de pessoas como trilhas, parques e acessos de pedestres. 2) projeto que mantenha os animais domésticos protegidos das áreas de infestação por carrapatos poderá ser orientar a população local sobre a guarda responsável de animais domésticos e a importância de proteção para evitar a FMB. 3) projeto de uso de coleiras carrapaticidas com estímulo a sistemática averiguação da presença de carrapatos no animal. Pode-se sensibilizar os moradores para o uso de coleiras carrapaticidas em animais domésticos e a proteção para evitar a FMB.

Questão: Por quais razões deve-se realizar este projeto?

3º passo: Definir o objetivo geral e os objetivos específicos.

Neste momento é relevante a participação ativa dos diferentes atores envolvidos neste processo para o levantamento de ações de prevenção, promoção da saúde e cuidados com a FMB em área de risco ou transmissão da doença.

Questões: Para que realizar o projeto? Qual impacto o projeto terá sobre o programa de vigilância da doença? O que poderá ser alcançado com a proposta?

4º passo: Descrever as estratégias na metodologia incluindo os recursos materiais, humanos e financeiros;

A metodologia refere-se à descrição das estratégias do processo pedagógico, sejam de educação, comunicação ou mobilização que podem também ser nominadas como técnicas.

As estratégias podem ser trabalhadas como projetos específicos, assim serão formatados como plano educativo, plano de comunicação e

o plano de mobilização. Ou ainda, pertencer a um único projeto como um plano de ação do componente educativo. Importante que as estratégias selecionadas sejam as mais adequadas visando atender aos objetivos propostos. Deve conter a descrição dos recursos destinados às atividades a serem aplicadas e da participação e envolvimento dos diversos atores.

Questões: O que precisamos? Quem pode oferecer? Quem são os parceiros? Qual o grupo responsável pelo trabalho? Com quem posso contar para a execução das tarefas? Qual a ordem do desenvolvimento das ações?

5º passo: Avaliar as ações com uso de instrumentos avaliativos e de acompanhamento.

A avaliação deve ser um processo contínuo a ser aplicado antes, durante e depois da intervenção, seja para o plano educativo, de comunicação ou de mobilização. Este momento deve servir para corrigir o processo e redirecionar as ações. Deve-se descrever os instrumentos utilizados para avaliar o projeto e esclarecer a expectativa com o uso daquele instrumento. Neste momento também é importante avaliar se os objetivos propostos estão sendo atingidos. É importante delinear os instrumentos ou técnicas que serão utilizadas para acompanhar as ações, bem como aquelas que possam indicar o levantamento das opiniões e/ou impressões dos participantes sobre o processo pedagógico em andamento, e que podem ser: questionários, formulários, entrevistas, visitas, relatos, gravações etc. Este passo visa corrigir e fazer ajustes, seja na estratégia de educação, comunicação ou mobilização.

Questões: Como tem sido o processo? O que tem dificultado? Que ajustes são necessários?

6º passo: Definir a equipe de trabalho e as responsabilidades pelas atividades.

Descrição dos recursos humanos envolvidos na elaboração e aplicação do plano de ação, considerando as atividades a serem aplicadas e a participação e o envolvimento dos diversos atores e parcerias. Ressalta-se que o público-alvo será aquele que receberá a ação e deve ser envolvido em momentos específicos, enquanto a equipe de trabalho deve ser envolvida e informada de forma contínua, desde o momento de planejamento a execução e avaliação da proposta de intervenção.

Questões: Qual o grupo responsável pelo trabalho? Quem pode oferecer o quê? Quem são os parceiros? Com quem posso contar para a execução das tarefas? Qual a ordem do desenvolvimento das ações e seus respectivos responsáveis?

7º passo: Definir um cronograma de trabalho.

O cronograma das atividades deve ser estabelecido, indicando os períodos e as ações que serão realizadas. Uma vez definido, deve ter ampla divulgação para que possa oferecer oportunidade de acompanhamento das ações a todos os atores envolvidos. Deve ser de fácil acesso aos participantes.

Questão: Quando está prevista cada uma das ações?

8º passo: Delinear as formas de divulgação.

A Divulgação do projeto, da proposta ou do plano de ação, como a equipe resolver nomear,

pode ocorrer com o uso de mídias locais e regionais para veicular as informações com qualidade e com linguagem clara e objetiva para que todos possam facilmente interpretar e participar.

Questão: Como dar visibilidade ao componente educativo? Todos conhecem as estratégias a ser aplicadas?

9º passo: Readequar as estratégias quando necessário.

Os instrumentos avaliativos e de acompanhamento devem servir para nortear o processo pedagógico e readequar estratégias. Servem como sinalizador de como está sendo conduzido e qual o grau de satisfação ou desagrado dos participantes e da equipe envolvida. Deve dar transparência ao processo e possibilitar ajustes. Observação: nessa fase caberão os mais variados questionamentos, pois será a partir deles que ocorrerá a possibilidade de realinhamento das propostas.

Questões: Se algo está extrapolando o tema proposto, como recompor a discussão? Se houver alguma intercorrência, como corrigi-la? Se há necessidade de aprofundamento do tema, como incrementá-lo? Há satisfação dos envolvidos?

10º passo: Retornar as informações aos atores envolvidos.

O retorno das informações é uma ação muito importante para garantir a credibilidade ao processo pedagógico. Seja nas propostas educativas, de comunicação ou mobilização, a devolução dos dados aplicados e incrementados, com comentários positivos sobre a proposta, são relevantes para que se estabeleça uma relação de confiança junto aos envolvidos. Mesmo o

retorno de questões negativas, como algo que tenha saído do controle, ou o surgimento de interferências à proposta, deve também ser abordado e esclarecido. O esclarecimento, a divulgação formal dos resultados, deve ser parte integrante da proposta do componente educativo.

Questões: O processo teve êxito? No processo houve que tipo de intercorrências? Quais os benefícios conquistados? Quais as impressões positivas?

Algumas estratégias sugeridas para a formatação de plano de ação sobre o tema da FMB

- Divulgar amplamente as áreas endêmicas para FMB na RMSP a fim de informar a população local;
- Promover a guarda responsável nas áreas de Risco e de Transmissão, estimulando que os proprietários de animais evitem mantê-los soltos, a fim de restringir a possibilidade de contato com o *A. aureolatum*;
- Estimular uso de carrapaticidas de longa duração para cães e gatos em localidades com ocorrências de infestação de carrapatos da espécie *Amblyomma*;
- Orientar os procedimentos para os possíveis casos de parasitismo humano por carrapatos, sobre não esmagar os carrapatos com as unhas, pois pode ocorrer a liberação de bactérias que têm capacidade de penetrar por microlesões na pele. Retirá-lo com calma, torcendo-o levemente;

- Divulgar a doença nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e/ou outras unidades de saúde;
- Capacitar, reciclar e avaliar continuamente a atuação dos agentes comunitários de saúde sobre a abordagem desta temática em áreas de transmissão;
- Estimular a população para o envio de carrapatos à UBS;
- Organizar a recepção desses carrapatos nas UBS, e o envio para identificação;
- Retornar a informação da notificação à população, inclusive quando for uma espécie muito comum de carrapato sem importância médica para humanos (*Rhipicephalus sanguineus*), com a orientação de como tratar os animais domésticos parasitados;
- Divulgar, principalmente entre os trabalhadores em áreas verdes, a recomendação de que se evite caminhar nos locais infestados por carrapatos no meio silvestre. Caso sejam inevitáveis estas caminhadas, deve-se vistoriar constantemente o corpo em busca de carrapatos, usar barreiras físicas (calças compridas com a parte inferior dentro das botas, lacrando com fitas adesivas de dupla face), e usar preferencialmente roupas claras para facilitar a visualização de carrapatos;
- Produzir material de apoio didático, como: folhetos, cartazes e outros materiais educativos;
- Instalar placas de orientação sobre os locais de ocorrência de parasitismo por carrapato da espécie *Amblyomma*;
- Divulgar o tema por meio de campanhas nas datas comemorativas municipais e nos espaços de divulgação temática, como: stands, feiras e exposições de saúde;
- Intensificar a abordagem ao tema, preferencialmente visando alertar a população sobre o parasitismo humano por carrapatos em áreas infestadas;
- Promover campanhas com símbolos e personagens sobre o tema, em período específico;
- Identificar na comunidade pessoas com habilidades artísticas, como: rappers, repentistas, corais, teatros, músicos etc., para colaborar nas ações de mobilização;
- Fazer ampla divulgação do tema em jornais, revistas e outras mídias locais;
- Envolver toda a comunidade sujeita ao risco da doença em de eventos como passeatas, distribuição de faixas, e outras atividades ludopedagógicas.

Um dos maiores e mais constantes desafios na vigilância da FMB na RMSP refere-se ao controle dos animais domésticos. A maioria das investigações de casos de FMB na RMSP descreve a presença e envolvimento de cães e gatos, devido ao forte laço afetivo das pessoas com seus animais de estimação, caracterizando uma importante relação entre o homem e os animais.

Desta forma, ao proprietário cabe exercer o direito de possuir um animal, desde que de

maneira responsável, mantendo-o domiciliado, zelando pela sua saúde, seu controle reprodutivo e destinação dos filhotes, entre outros.⁶⁵

Ao Poder Público competem as ações de intervenção no meio, sempre com posturas humanitárias em relação aos animais, de forma a impactar sobre a manutenção de populações de cães e gatos errantes no local. Assim, aos órgãos de Vigilância envolvidos, compete a articulação junto a outras esferas do Poder

Executivo (Meio Ambiente, Saneamento Básico, Limpeza Pública, Urbanização, Educação etc.) para desenvolvimento de Projetos de Controle de Populações Animais que envolvam principalmente: a remoção de fontes de alimento e abrigos antrópicos; o incentivo à adoção, à domiciliação estrita e à guarda responsável; bem como o controle reprodutivo e o fechamento de acessos às áreas de mata quando possíveis e necessários.⁶⁰

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lutz A. Relatório do Diretor. Arquivos do Museu do Instituto Adolfo Lutz, livro 24: Relatórios 1898-901.
2. Serviço Sanitário do Estado de São Paulo. Secção de Estatística Demographo-Sanitaria. Anuario Demographico. Volume 1 - Capital, Santos, Campinas e Ribeirão Preto. São Paulo: Typographia do Diario Official ; 1929.
3. Piza JT, Meyer JR, Gomes LS. Typho exanthematico de São Paulo. São Paulo: Sociedade Impressora Paulista;1932.
4. Libanio S. Typho exanthematico em Minas Gerais. O Hospital. 1937 dez; 12(6):927-34.
5. Livros de Movimentos de Doentes do Hospital de Isolamento de São Paulo. Acervos do Museu de Saúde Pública Emílio Ribas e do Hospital Emílio Ribas.
6. Monteiro JL, Fonseca F. Typho exanthematico de São Paulo. Novas experiencias sobre a transmissão experimental por carrapatos (*Boophilos microplus* e *Amblyomma cajennense*). Mem. Inst. Butantan.1932; 7:35-40.
7. Guglielmone AA, Estrada-Peña A, Mangold AJ, Barros-Battesti DM, Labruna MB, Martins JR et al. *Amblyomma aureolatum* (Pallas, 1772) and *Amblyomma ovale* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae): hosts, distribution and 16S rDNA sequences. Vet Parasitol. 2003 May 1; 113(3-4):273-88.
8. Gomes, LS. Typho exanthematico de São Paulo. Bras. Med. 1933 dez 31; 47(52)919-22.
9. Travassos j, Vallejo-Freire A. Criação artificial de *Amblyomma cajennense* para o preparo da vacina contra a febre maculosa. Mem. Inst. Butantan. 1944-1945; 58:145-235.
10. Travassos J. O carrapato *Amblyomma striatum* Koch, 1844, como vetor do “Tifo exanthematico de São Paulo. Infecção natural em exemplares colhidos em cães, em um fôco da Capital. Rev. Biologia e Hygiene. 1938 nov; 9(1):68.
11. Travassos J. O *Amblyomma striatum* como vetor, em cada uma de suas fases evolutivas, do Tifo exantematico de São Paulo. Rev. Biologia e Hygiene. 1938 nov; 9(1):64.
12. Relatório anual do Instituto Butantan de 1941. Acervo do Núcleo de Documentação do Instituto Butantan.
13. Piza JT. Aspectos de uma campanha sanitária contra a febre maculosa (Tifo exantemático de São Paulo) em plena zona rural. O Hospital. 1945 jun; 27(6):917-55.
14. SinanNet, 2007-2015. Banco de dados do Centro de Vigilância Epidemiológica “Alexandre Vranjac”, Secretaria de Estado da Saúde. Dados não publicados.
15. Pinter A, Labruna MB. Isolation of *Rickettsia rickettsii* and *Rickettsia bellii* in cell culture

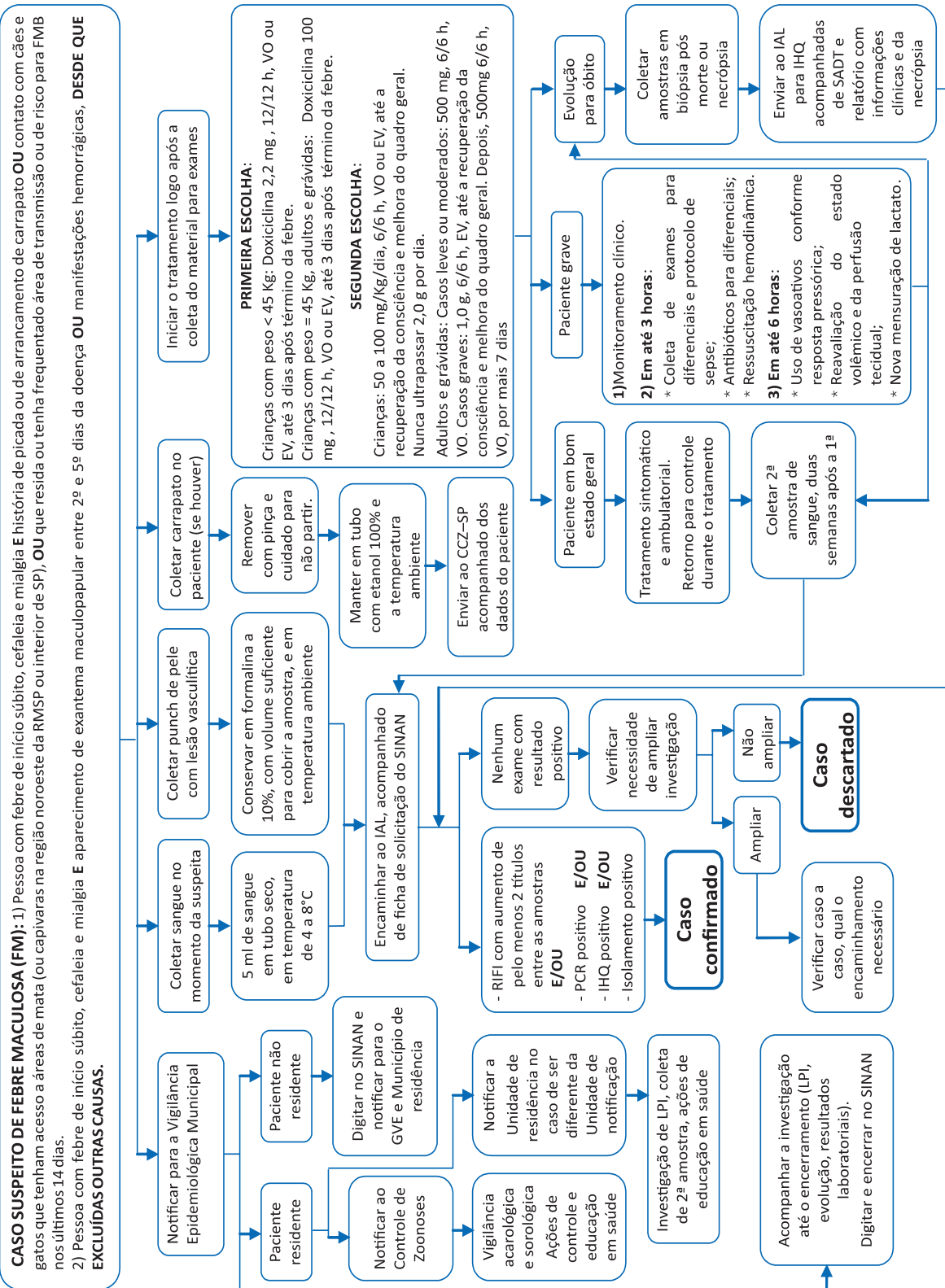
- from the tick *Amblyomma aureolatum* in Brazil. *Ann N Y Acad Sci.* 2006 Oct;1078:523-9.
16. Ogrzewalska MH, Saraiva DG, Moraes-Filho J, Martins TF, Costa FB, Pinter A, et al. Epidemiology of Brazilian spotted fever in the Atlantic Forest, state of São Paulo, Brazil. *Parasitology.* 2012; 139(10): 1283-300.
 17. Guedes E, Leite RC, Prata MCA, Pacheco R, Walker DH, Labruna MB. Detection of *Rickettsia rickettsii* in the tick *Amblyomma cajennense* in a new Brazilian spotted fever-endemic area in the state of Minas Gerais. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 2005 Dez; 100(8): 841-845. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/mioc/v100n8/v100n8a04.pdf>
 18. Krawczak FS, Nieri-Bastos FA, Nunes FP, Soares JF, Moraes-Filho J, Labruna MB. Rickettsial infection in *Amblyomma cajennense* ticks and capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) in a Brazilian spotted fever-endemic area. *Parasit Vectors.* 2014; 7:7. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3892071/pdf/1756-3305-7-7.pdf>
 19. Labruna MB, Ogrzewalska M, Soares JF, Martins TF, Soares HS, Moraes-Filho J, et al. Experimental infection of *Amblyomma aureolatum* ticks with *Rickettsia rickettsii*. *Emerg Infect Dis.* 2011 May; 17(5):829-34. Disponível em: http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/17/5/10-1524_article
 20. Soares JF, Soares HS, Barbieri AM, Labruna MB. Experimental infection of *Amblyomma cajennense*, Cayenne tick, with *Rickettsia rickettsii* the agent of Rocky Mountain spotted fever. *Med. Vet. Entomol.* 2012 Jun; 26(2):139-51.
 21. Saraiva GS, Soares HS, Soares JF, Labruna MB. Feeding Period Required by *Amblyomma aureolatum* Ticks for Transmission of *Rickettsia rickettsii* to Vertebrate Hosts. *Emerg Infect Dis.* 2014 Sep; 20(9):1504-10. Disponível em: http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/20/9/14-0189_article
 22. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN. Manual de vigilância acarológica. São Paulo: A Secretaria; 2004. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/sucen/homepage/downloads/arquivos-de-febre-maculosa/manual_de_vigilancia_acarologica_2004.pdf
 23. Oliveira PR. Biologia e controle de *Amblyomma cajennense*. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 2004; 23(supl. 1):118-22.
 24. Barbieri JM, Da Rocha CM, Bruhn FR, Cardoso DL, Pinter A, Labruna MB. Altitudinal Assessment of *Amblyomma aureolatum* and *Amblyomma ovale* (Acari: Ixodidae), Vectors of Spotted Fever Group Rickettsiosis in the State of São Paulo, Brazil. *J Med Entomol.* 2015 Sep; 52(5):1170-4.
 25. Pinter A, França AC, Souza CE, Sabbo C, Nascimento EMM, Santos FCP, et al. Febre Maculosa Brasileira. Suplemento Bepa. 2011 Out; 8(1). Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/sucen/homepage/downloads/arquivos-de-febre-maculosa/bepa94_suplemento_fmb.pdf
 26. Pinter A, Horta MC, Pacheco RC, Moraes J Filho, Labruna MB. Serosurvey of *Rickettsia* spp. in dogs and humans from an endemic area for Brazilian spotted fever in the State of São Paulo, Brazil. *Cad. Saúde Pública* 2008; 24(2):247-252. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v24n2/02.pdf>
 27. Piranda EM, Faccini JLH, Pinter A, Saito TB, Pacheco RC, Hagiwara MK et al. Experimental infection of dogs with a Brazilian strain of *Rickettsia rickettsii*: clinical and laboratory findings. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 2008; 103(7):696-701. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/mioc/v103n7/12.pdf>
 28. Walker DH, Ismail N, Olano JP, Valbuena G, McBride J. Pathogenesis, Immunity, Pathology, and Pathophysiology in Rickettsial Diseases. in Raoult D, Parola P, ed. *Rickettsial Diseases*. New York: Informa Healthcare; 2006.

- Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Juan_Olano/publication/11387846_Human_ehrlichioses/links/0c96052af310c2b961000000.pdf?origin=publication_detail&ev=pub_int_prw_xdl&msrp=GvIW9NXqU1jqm6_XY71oA5F5I_uw-A_Wnm9FYH_jm_f9xA5NFcFxeCR397SN_HBf_OnKNEXT-XDyn0TqA4rL0_AqYe6lhjDNJjCwVOeMVXs.cGrbHCZK3NPwgGO_MIt5GXWqkUiYLDnoz5s4K1muCtDdSwNakLf4LLxXG8vGPZXdYLYD0kfNEV61fwjKLfglw.A9P6HbkHBsMxG3DXL9MoVsJXF0XDRvANPR_35ArZW7zZjIi45WGTO4uoPY90T2RkTBsmOkmvN42mEn9bZgsTyw
29. Harden VA. Rocky Mountain Spotted Fever – History of a Twentieth-Century disease. Baltimore: The Johns Hopkins University Press; 1990.
30. Spencer RR, Parker RR (1923) Rocky Mountain spotted fever: infectivity of fasting and recently fed ticks. *Public Health Rep* 38: 333-339. Disponível em: http://www.jstor.org/stable/4576667?seq=1#page_scan_tab_contents
31. Pinter A, Dias RA, Gennari SM, Labruna MB. Study of the Seasonal Dynamics, Life Cycle, and Host Specificity of *Amblyomma aureolatum* (Acari: Ixodidae). *J Med Entomol.* 2004; 41(3): 324-32.
32. Sexton, DJ. Clinical manifestation and diagnosis of Rocky Mountain Spotted Fever. In *UpToDate*. Waltham, MA: 2016. Disponível em: <http://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-and-diagnosis-of-rocky-mountain-spotted-fever>
33. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/novembro/27/guia-vigilancia-saude-linkado-27-11-14.pdf>
34. Mahajan SK. Rickettsial Diseases. Review Article. *JAPI.* 2012 Jul; 60: 37-44. Disponível em: http://japi.org/july_2012/07_ra_rickettsial_diseases.pdf
35. Fialho A. Tifo exantemático de São Paulo. *Rev. Medico-cirurgica do Brasil.* 1932; 40(6):185-8.
36. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Guia de vigilância epidemiológica. São Paulo: Centro de Vigilância Epidemiologia “Prof. Alexandre Vranjac”; 2012. Disponível em: http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/outros/CVE12_GUIA_VE_ATUALIZADO.pdf
37. Walker, DH. Rocky Mountain Spotted Fever and Other Spotted Fevers. In Mandell, Douglas, and Bennett’s *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 7th edition. Churchill Livingstone Elsevier: Philadelphia; 2009.
38. Bouyer DH. Avances en el diagnóstico de la rickettsiosis en las Américas. In *Consulta OPS/OMS de Expertos sobre Rickettsiosis en las Américas. Informe Final.* Ouro Preto, MG: 2004 Set 18-19. Disponível em: http://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=75
39. Calic SB. Sorologia das Riquetsioses. XIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária & I Simpósio Latino-Americano de Rickettsioses, Ouro Preto, MG, 2004. In *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 2004; 13(suplemento 1): 185-7. Disponível em: http://www.rbpv.ufrj.br/documentos/13supl.12004/pr131s185_187.pdf
40. La Scola B, Roullet D. Laboratory Diagnosis of Rickettsioses: Current Approaches to Diagnosis of Old and New Rickettsial Diseases. *J Clin Microbiol.* 1997 Nov; 35(11): 2715-27. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC230049/pdf/352715.pdf>
41. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Classificação de risco dos agentes biológicos. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2006. Disponível em: <http://>

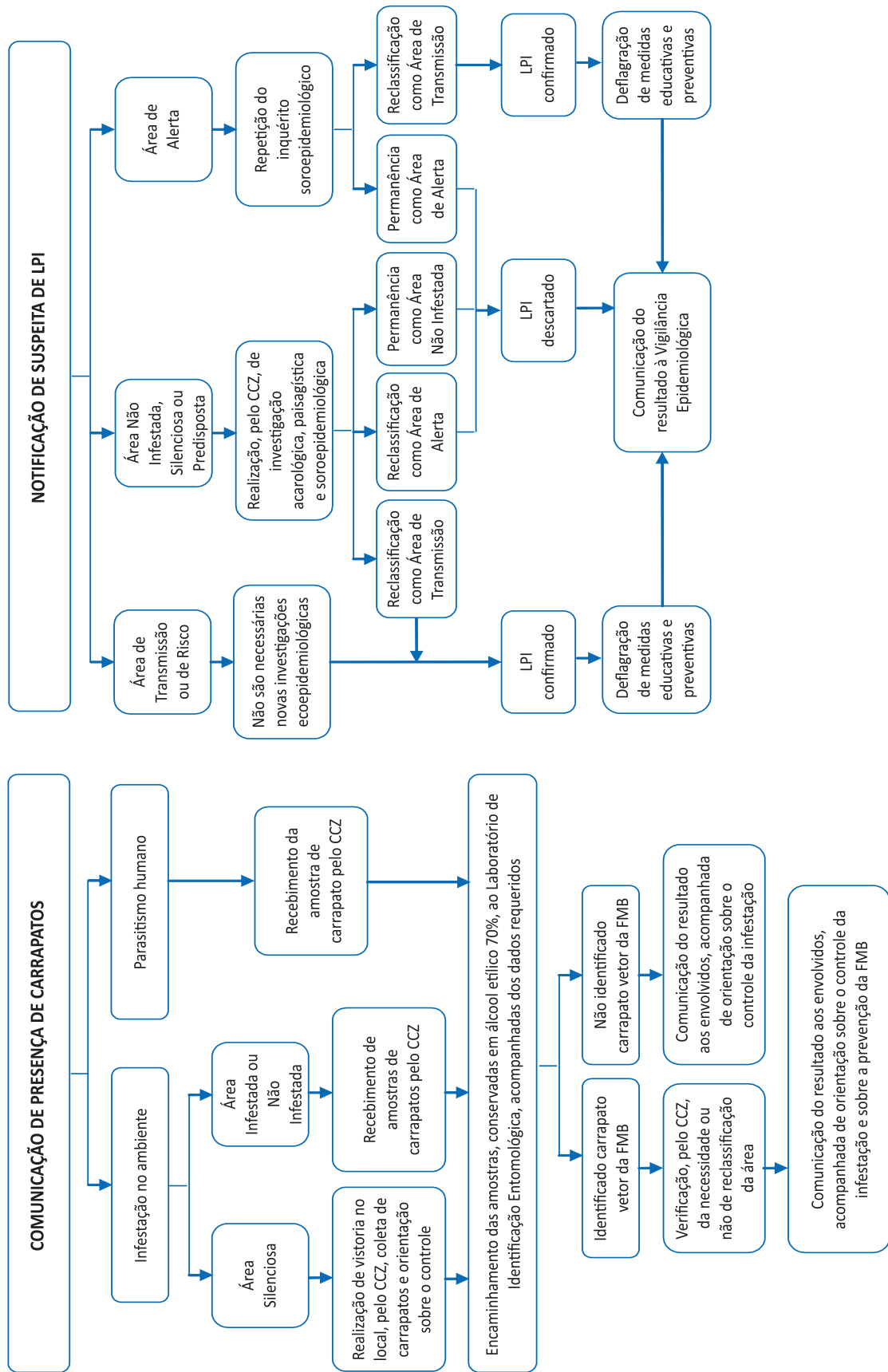
- www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/classificacaoderiscodosagentesbiologicos.pdf
42. Piza JT, Monteiro EL, Brandão CH, Barreto Neto LP. Associação da aureomicina utilizada por via muscular e da cloromicetina por via oral, no tratamento da febre maculosa. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 1950; 10(1-2):35-48. Disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/riallutz/article/download/26429/27527>
 43. Chapman AS, Tickborn Rickettsial Diseases Working Group. Diagnosis and Management of 43 Tickborne Rickettsial Diseases: Rocky Mountain Spotted Fever, Ehrlichioses, and Anaplasmosis - United States. A Practical Guide for Physicians and Other Health-Care and Public Health Professionals. *MMWR Recommendations and Reports*. 2006 Mar 31; 55(RR04):1-27. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5504a1.htm>
 44. Lemos ERS, Alvarenga FBF, Cintra ML, Ramos MC, Paddock CD, et al. Spotted fever in Brasil: a seroepidemiological study and description of clinical cases in an endemic area in the State of São Paulo. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2001; 65(4):329-34. Disponível em: <http://www.ajtmh.org/content/65/4/329.full.pdf#page=1&view=FitH>
 45. Sexton DJ. Treatment of Rocky Mountain spotted fever. In *UpToDate*. Waltham, MA: 2016. Disponível em: <http://www.uptodate.com/contents/treatment-of-rocky-mountain-spotted-fever>
 46. Holman RC, Paddock CDE, Curns AT, KrebsWH, McQuiston JH, Childs JE. Analysis of Risk Factors for Fatal Rocky Mountain Spotted Fever: Evidence for Superiority of Tetracyclines for Therapy. *J Infect Dis*. 2001; 184(11):1437-44. Disponível em: <http://jid.oxfordjournals.org/content/184/11/1437.full.pdf+html>
 47. Minnich L, McJunkin JE, Bixler D, Slemple C, Haddy L, Busse F, et al. Consequences of Delayed Diagnosis of Rocky Mountain Spotted Fever in Children --- West Virginia, Michigan, Tennessee, and Oklahoma, May-July 2000. *MMWR Weekly*. 2000 Oct 06; 49(39):885-8.
 48. Parola P, Paddock CD, Raoult D. Tick-Borne Rickettsioses around the World: Emerging Diseases Challenging Old Concepts. *Clin. Microbiol. Rev.* 2005 Oct; 18(4):719-56. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1265907/pdf/0010-05.pdf>
 49. Instituto Latino Americano de Sepse. Campanha de sobrevivência a sepse. Protocolo clínico. Revisado em março 2016. Disponível em: <http://www.ilas.org.br/assets/arquivos/ferramentas/protocolo-de-tratamento.pdf>
 50. Blanton LS, Walker DH. Rickettsia rickettsii (Rocky Mountain Spotted Fever). In <http://www.antimicrobe.org> [internet]. Pittsburgh; c2014. Disponível em: <http://www.antimicrobe.org/r05.asp#r77>
 51. São Paulo (Estado). Resolução conjunta Secretaria do Meio Ambiente / Secretaria de Estado da Saúde Nº 1, de 01 de julho de 2016. Nº 122 DOE – 02/07/16 - seção 1 - p.41/92. Disponível em: ftp://ftp.saude.sp.gov.br/ftpssp/bibliote/informe_eletronico/2016/iels.jul.16/Iels122/E_RS-CJ-SMA-SES-1_010716.pdf
 52. Scinachi CA. Avaliação soropidemiológica de animais sentinelas para a Febre Maculosa Brasileira e correlação com a fragmentação vegetal na periferia sul da Região Metropolitana da Cidade de São Paulo [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública; 2015. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6132/tde-01062015-111615/publico/ClaudiaAraujoScinachi.pdf>
 53. Marques S, Dalbon MG. Técnicas alternativas para coleta de carrapatos de vida livre e parasitária. *Bepa*. 2007 Nov; 47(4):19-23. Disponível em: <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/bepa/v4n47/v4n47a03.pdf>

54. Barros-Battesti DM, Arzua M, Bechara GH. Carrapatos de importância médico-veterinária da Região Neotropical: um guia ilustrado para identificação de espécies. São Paulo: Vox/ Integrated Consortium on Ticks and Tick-borne Diseases-ICTTD/Butantan; 2006.
55. Onofrio VC. Revisão do gênero *Amblyomma* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) no Brasil [Tese]. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2007. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp033388.pdf>
56. Martins TF, Onofrio VC, Barros-Battesti DM, Labruna MB. Nymphs of the genus *Amblyomma* (Acari: Ixodidae) of Brazil: descriptions, redescription and identification key. *Ticks and Tick-borne Diseases*. 2010 Jun; 1(2):75-99.
57. Campos DFS, Gomes SMA, Leite JRA, Anjos ED, Lima OS Júnior, Santos DST, et al. Estratégia de controle da febre maculosa brasileira em área endêmica da zona rural de Mogi das Cruzes-SP [Comunicação Oral]. In Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. 6ª Expoepi: Mostra Nacional de Experiências Bem-Sucedidas em Epidemiologia, Prevenção e Controle de Doenças [Anais]. Brasília: Ministério da Saúde; 2007. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/anais_6expoepi.pdf
58. Lopes RO. Controle de carrapatos vetores da Febre Maculosa Brasileira [Apresentação Oral]. In Fórum Técnico sobre Febre Maculosa Brasileira da Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo; 2014 Nov 5. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/sucen/homepage/destaques/forum-fmb/f_-_santoandre_biolrobson.pdf
59. São Paulo (Município). Centro de Controle de Zoonoses. Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo. Programa Permanente de Controle Reprodutivo de Cães e Gatos [internet]. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/index.php?p=210543
60. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/public/media/ulnv3oEVuITmVY/61116167616140711160.pdf>
61. Sabbo C. O componente educativo como estratégia para promover ações de vigilância e controle da Febre Maculosa Brasileira. In Febre Maculosa: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. Piracicaba – SP: Universidade de São Paulo. Superintendência de Gestão Ambiental. ESALQ; 2013. Disponível em: <http://download1509.mediafire.com/aqss150kr9gg/8xx708ufn7pqu4g/livro-carrapato-com-capa-pdf-isbn-novo.pdf>
62. São Paulo (Estado). Centro de Vigilância Epidemiológica-CVE. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Manual para operacionalização das ações educativas no SUS. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde; 1997, revisto em 2001. Disponível em: http://faa.edu.br/portal/PDF/livros_eletronicos/odonto/saude_coletiva/2_1_educacao_em_saude.pdf
63. Henriques MS. Comunicação e estratégias de mobilização social. Belo Horizonte: Ed. Autêntica; 2007.
64. Toro JB, Werneck NMD. Mobilização Social: um modo de construir a democracia e a participação. Belo Horizonte: Ed. Autêntica; 2004.
65. São Paulo (Município). Centro de Controle de Zoonoses. Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo. Guarda responsável de animais domésticos [internet]. Disponível em http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/controle_de_zoonoses/programa_saude_animal/index.php?p=4425

Anexo 1: Algoritmo da Vigilância e Atendimento Oportuno dos Casos Suspeitos de FMB e de Parasitismo Humano por Carrapatos



Anexo 2: Algoritmo da Vigilância Acarológica e Seroepidemiológica



Anexo 3: Modelo de Planilha de Planejamento do Componente Educativo

Tema:					
Objetivo geral:					
População alvo:					
Local:					
Objetivo Específico	Justificativa	Metodologia	Avaliação	Equipe de Trabalho	Divulgação

Anexo 4: Laboratórios de Referência para Controle de Zoonoses

Laboratórios de Referência para Identificação Acarológica:

São Paulo – Laboratório de Identificação e Pesquisa em Fauna Sinantrópica (LABFAUNA)

Grande São Paulo - Sucen/Serviço Regional 01

Laboratórios de Identificação de Rickettsias através de PCR:

São Paulo – Laboratório de Zoonoses e Doenças Transmitidas por Vetores (LABZOO/CCZ-SP)

Laboratórios de Sorologia

São Paulo – Laboratório de Zoonoses e Doenças Transmitidas por Vetores (LABZOO/CCZ-SP)

Grande São Paulo - Sucen/Serviço Regional 01 (Recebimento da amostra)

Centro de Controle de Zoonoses (CCZ)

Rua Santa Eulália, 86

Santana - São Paulo/SP

CEP: 02031-020

Fone: (11) 3397 8900

zoonoses@prefeitura.sp.gov.br.

Sucen/Serviço Regional 01

Rua Cardeal Arcoverde, 2.878

Pinheiros - São Paulo/SP,

CEP: 05408-003

Fone: (11) 3032 2228; sr01@sucen.sp.gov.br.

Anexo 5. Glossário

Para efeito deste documento são adotadas as seguintes definições:

1. Antrópico - Relativo à ação do homem sobre a natureza; ligado à presença humana.
2. Área de Alerta – área onde há presença de carrapatos vetores, mas não há risco eminente de ocorrência de casos humanos de FMB.
3. Área de Risco – área onde há risco eminente de ocorrência de casos humanos de FMB.
4. Área de Transmissão – área onde ocorreram casos humanos autóctones de FMB.
5. Área Predisposta – área onde há presença de carrapatos vetores, mas o risco de ocorrência de casos humanos de FMB ainda não foi avaliado.
6. Agente etiológico: é o agente causador ou responsável por uma doença. Pode ser vírus, bactéria, fungo, protozoário ou helminto. É sinônimo de “patógeno”.
7. Ecoepidemiologia: É o estudo das influências ambientais na saúde humana
8. Hospedeiro: Organismo simples ou complexo, inclusive o homem, que é capaz de ser infectado por um agente específico.
9. Imunidade: estado de resistência geral, associado à presença de anticorpos ou células que possuem ação específica contra o patógeno causador de uma doença ou contra sua toxina.
10. Período de incubação: intervalo de tempo entre a exposição efetiva do hóspede suscetível a um agente biológico ou seus produtos tóxicos, e o início de sinais e sintomas clínicos da doença em seu hóspede.
11. Reservatório de agentes infecciosos: qualquer ser humano, animal, artrópode, solo, matéria, ou uma combinação deles, que desempenha o papel de portador de um agente infeccioso e do qual depende para sua sobrevivência, de maneira que possa ser transmitido a um hospedeiro suscetível.
12. Sentinela: Espécie animal sensível, por meio do qual é possível monitorar a presença de um agente etiológico no ambiente. Os animais empregados deverão ser da espécie mais susceptível identificada nos focos.
13. Suscetível: é qualquer pessoa ou animal que não possua resistência suficiente contra um agente patogênico determinado.
14. Taxa de letalidade: relação entre as mortes por uma doença e os doentes que sofrem dessa doença em um determinado período de tempo. Geralmente se expressa por percentual.

15. Transmissão direta (contágio): transferência do agente etiológico sem presença de veículos.
16. Vetor: ser vivo (inseto, roedor etc.) que assegura a transmissão de um agente infeccioso. Erradicando-se o vetor, inibe-se a transmissão.
17. Vigilância acarológica: conjunto de ações que possibilitam o conhecimento quantitativo e qualitativo da distribuição da fauna de carrapatos de importância médica, visando o desencadeamento de medidas preventivas e de controle, com o objetivo de prevenir a transmissão de doenças transmitidas por ixodídeos.
18. Vigilância epidemiológica: conjunto de atividades que proporciona informações indispensáveis para conhecer, detectar ou prever qualquer mudança na ocorrência das doenças ou nos fatores condicionantes do processo saúde-doença, com a finalidade de recomendar, oportunamente, as medidas indicadas que conduzam à prevenção e ao controle de doenças.
19. Vigilância soropidemiológica: Conjunto de atividades que, por meio da realização de testes sorológicos, possibilitam o conhecimento dos níveis de anticorpos específicos em uma população, permitindo o monitoramento da presença ou ausência do agente etiológico entre a população de animais sentinela.
20. Zoonose: infecção ou doença infecciosa transmissível, em condições naturais, entre animais vertebrados e seres humanos.