




Estudo descritivo de casos notificados de febre maculosa em São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais entre 2007 e 2016

Descriptive study of reported cases of spotted fever in São Paulo, Rio de Janeiro and Minas Gerais between 2007 and 2016

Cláudio Manuel Rodrigues¹ , Lena Geise² , Gilberto Salles Gazeta³ ,
Stefan Vilges de Oliveira⁴ 

¹ Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde (CDTS), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

² Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

³ Instituto Oswaldo Cruz (IOC), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

⁴ Departamento de Saúde Coletiva, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia (UFU) - Uberlândia (MG), Brasil.

Como citar: Rodrigues CM, Geise L, Gazeta GS, Oliveira SV. Estudo descritivo de casos notificados de febre maculosa em São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais entre 2007 e 2016. *Cad Saúde Colet*, 2023; 31(2):e31020104. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202331020104>

Resumo

Introdução: A febre maculosa é uma doença infecciosa aguda causada por bactérias do gênero *Rickettsia* e transmitida por carrapatos que pode levar à hospitalização e, eventualmente, a óbito por causa de quadros mais graves. **Objetivo:** O objetivo deste artigo foi descrever o cenário epidemiológico da doença nas três unidades federativas de maior número de notificações e óbitos pela doença no Brasil entre 2007 e 2016. **Método:** Estudo epidemiológico descritivo com base nos dados das fichas de investigação para a doença, sendo analisados dados demográficos, geográficos, ambientais e de hospitalização, diagnóstico e desfecho dos casos na área de estudo. **Resultados:** Foram confirmados 953 casos da doença, em sua maioria por critérios laboratoriais, sendo observada maior prevalência entre homens com idade média de 35 anos, pouco relacionados ao ambiente de trabalho, mas amplamente relacionados ao meio urbano. Do total de casos confirmados, 64% pacientes afirmaram ter tido algum contato com carrapato, assim como com cães (36%), capivaras (20%) e equinos (19%). **Conclusão:** Existem questionamentos a respeito da doença que não foram elucidados neste artigo, entretanto abordagens criativas, validadas e ancoradas na associação de áreas de conhecimento distintas poderão dar bons resultados se objetivamente aplicadas em ações estratégicas da gestão da saúde.

Palavras-chave: epidemiologia descritiva; febre maculosa; sistema de informação em saúde; doenças transmissíveis emergentes, zoonoses.

Abstract

Background: Spotted fever is an acute infectious disease caused by bacteria of the genus *Rickettsia* and transmitted by ticks, which can lead to hospitalization and, eventually, death due to more severe conditions. **Objective:** The purpose of this article was to describe the epidemiological scenario of the disease in the three federal states with the highest number of notifications and deaths due to the disease in Brazil between 2007 and 2016. **Method:** A descriptive epidemiological study was carried out based on data from the investigation forms for the disease, with data being analyzed on demographic, geographic, environmental, and hospitalization, diagnosis, and outcome of cases in the study area. **Results:** 953 cases of the disease were confirmed, mostly by laboratory criteria, with a higher prevalence being observed among men with an average age of 35 years, little related to the work environment, but largely related



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Correspondência: Cláudio Manuel Rodrigues. E-mail: 1tenclaudio@gmail.com; claudio.manuel@fiocruz.br

Fonte de financiamento: nenhuma.

Conflito de interesses: nada a declarar.

Recebido em: Mar. 30, 2020. **Aprovado em:** Fev. 24, 2021

to the urban environment. Of the total confirmed cases, 64% of patients said that they had had some contact with ticks, as well as with dogs (36%), capybaras (20%), and horses (19%). **Conclusion:** We believe that there are questions about the disease that were not elucidated in this article, however, creative approaches, validated and anchored in the association of different areas of knowledge can give good results if objectively applied in strategic health management actions.

Keywords: descriptive epidemiology; spotted fever; health information system; emerging communicable diseases; zoonoses.

INTRODUÇÃO

A febre maculosa (FM) é uma doença infecciosa causada por bactérias do gênero *Rickettsia* e transmitidas pela picada de carrapatos infectados, caracterizada por febre aguda e sintomatologia comum a diversas outras doenças infecciosas, e pode levar à hospitalização em razão de quadros mais graves que, eventualmente, chegam a óbito¹⁻³. No Brasil, é comumente associada a carrapatos do gênero *Amblyomma*, assim como a animais silvestres ou de produção, por exemplo, capivaras e equinos. O carrapato é o principal reservatório natural dos agentes riquetsiais, sendo os animais vertebrados seus hospedeiros e, por vezes, também servindo como amplificadores epidemiológicos para as bactérias^{1,3}. O ser humano é, eventualmente, infectado, podendo ser considerado um hospedeiro acidental para os carrapatos transmissores da FM, participando do ciclo epizootico da doença³.

Todo caso de suspeição de FM é de notificação compulsória às autoridades locais de saúde, devendo ser iniciada a investigação epidemiológica em até 48 horas, sendo a ficha de investigação que alimenta o Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN-MS) o instrumento oficial de notificação. O diagnóstico para a FM é realizado pelos laboratórios da rede oficial de vigilância em saúde, no caso os Laboratórios Centrais de Saúde Pública (LACENs), com o padrão-ouro sendo a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI). Além desta, existem outras técnicas acolhidas pelo MS, segundo o Guia de Vigilância em Saúde, a saber: imuno-histoquímica, técnicas de biologia molecular e isolamento riquetsial⁴.

O objetivo deste artigo foi descrever o cenário epidemiológico da FM nos três estados da federação com as maiores taxas de letalidade pela doença no Brasil, neste caso São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ) e Minas Gerais (MG). Juntas, as três unidades federativas responderam por 69% do total de casos da doença notificados no país entre 2007 e 2016⁵.

MÉTODOS

Seguindo os preceitos de livre acesso aos dados oficiais da saúde no Brasil, utilizando procedimentos regulados pela Lei de Acesso à Informação (LAI), foi solicitada ao MS, representado pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), a base de dados que compunham o resultado da investigação dos casos notificados ao SINAN-MS como suspeitos de FM entre 2007 e 2016 em SP, RJ e MG. Os dados foram enviados em formato editável de planilha (.csv), estando garantida a não identificação dos pacientes. Realizou-se um estudo epidemiológico descritivo com base nos dados de preenchimento das fichas de investigação para a FM, sendo analisados os seguintes dados de importância epidemiológica para a doença: demográficos (idade, gênero e raça/cor); localização geográfica (municípios de residência do paciente, de notificação do caso, de hospitalização do paciente e do provável local da infecção); ambientais (zona de infecção, se relacionada ao trabalho, frequência dos pacientes em matas, rios ou cachoeiras e que tenham tido contato com animais nos últimos 14 dias); e aqueles relacionados à hospitalização, ao diagnóstico, ao desfecho do caso e aos aspectos clínicos. Quanto aos dados disponibilizados pelo SINAN-MS a respeito do diagnóstico laboratorial para confirmação da doença, estes são de responsabilidade dos laboratórios oficiais credenciados pelo MS, sendo enumerados, conforme a ficha de investigação, em sorológico (RIFI) IgM e IgG, isolamento, histopatológico e imuno-histoquímico.

A taxa de incidência acumulada (novos casos em determinada população e em determinado intervalo de tempo), calculada por 100.000 habitantes, foi alcançada com o uso do número absoluto de casos confirmados e dos dados das estimativas populacionais obtidos

no site oficial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para cada município avaliado entre 2007 e 2016.

Para a tabulação e análise estatística dos dados, foram utilizados os softwares Tab para Windows (Tabwin®), versão 4.15, e MS Excel®, versão 2010. Os resultados foram apresentados em números brutos, medidas de frequência (relativa e absoluta) e tendência central (média).

RESULTADOS

De 16.331 casos suspeitos de FM notificados ao SINAN-MS nos estados de SP, RJ e MG entre 2007 e 2016, somente 953 casos (6%) foram confirmados, em sua ampla maioria (90%) por critérios laboratoriais, sendo a maior casuística correspondendo ao estado de SP (72%), seguido por MG (16%) e RJ (12%). Os períodos de maior repercussão para a saúde pública dos municípios avaliados ocorreram em 2011 (113 casos), 2014 (118 casos) e 2015 (138 casos), com maior concentração de observações entre julho e novembro, perfazendo 61% da totalidade de casos (581), conforme demonstrado na Figura 1.

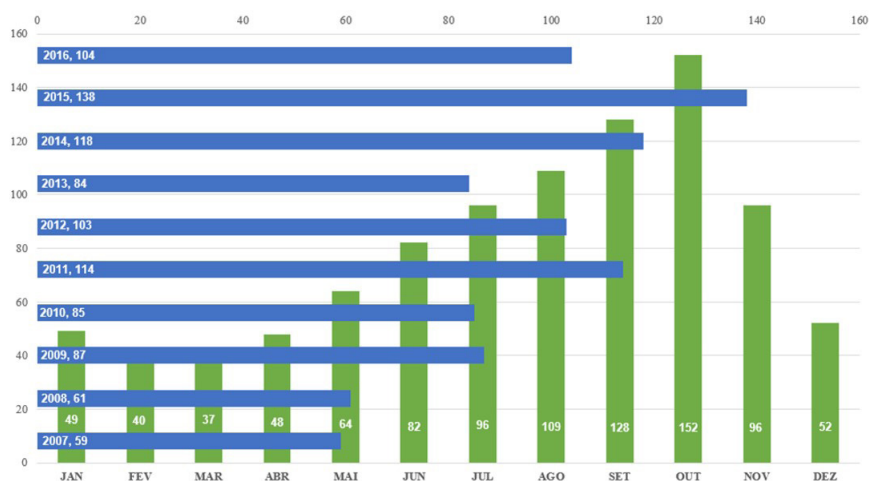


Figura 1. Aglomerado de casos anuais / mensais de febre maculosa (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais) entre 2007 e 2016

A distribuição de casos entre os municípios das três unidades federativas pode ser observada por meio da Figura 2. Os casos paulistas (693) se concentraram em torno da capital, a cidade de São Paulo, e nas imediações de Campinas e Piracicaba. Já os casos fluminenses (111) estavam relacionados à capital, a cidade do Rio de Janeiro, e às regiões centro-sul e noroeste do estado. Em MG, os casos de FM (149) foram encontrados de forma mais dispersa que nos estados vizinhos, ainda assim se destacando a capital Belo Horizonte e a cidade de Juiz de Fora, na zona da mata mineira.

Entre os municípios que compõem a área de estudo, Campinas, Valinhos, Piracicaba, São Bernardo do Campo e Santa Bárbara d'Oeste, todas paulistas, destacaram-se pelo quantitativo de óbitos pela doença. Quanto aos casos com melhor desfecho, os destaques foram para as cidades de Campinas, Valinhos, Piracicaba, Santo André e Santa Bárbara d'Oeste, todas localizadas no interior paulista, que tiveram o maior número de curas entre o quantitativo de casos de FM notificados no período de 2007 a 2016, representado na Figura 3a.

Observa-se que, da totalidade de casos confirmados, seis municípios do interior paulista, a cidade de São Paulo e o município fluminense de Itaperuna responderam por 29% dos locais onde, provavelmente, tenham ocorrido as infecções. Este perfil concentrador fica mais evidente quando verificado que 36% da totalidade de hospitalizações por FM se referiu aos mesmos

municípios. No intuito de ilustrar estes aspectos do estudo, procurou-se representar a classificação dos municípios de maior prevalência de casos confirmados de FM, conforme descrito nas fichas de investigação, na Figura 3b. Quanto à incidência acumulada de FM, pôde-se verificar que, entre os municípios em que, provavelmente, tenha havido a infecção e que se encontram no topo do ranking de casos, aqueles que se localizam em SP tiveram importante participação (Figura 4).

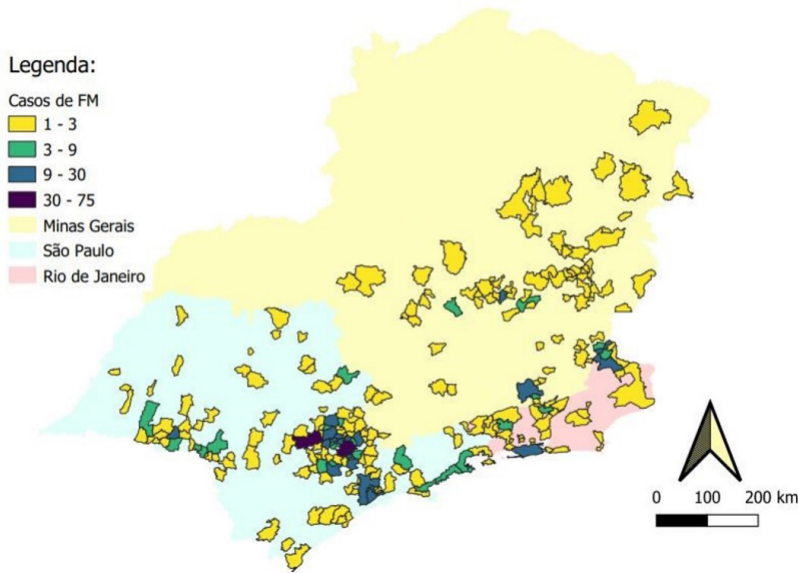


Figura 2. Municípios com casos autóctones de febre maculosa (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais) entre 2007 e 2016

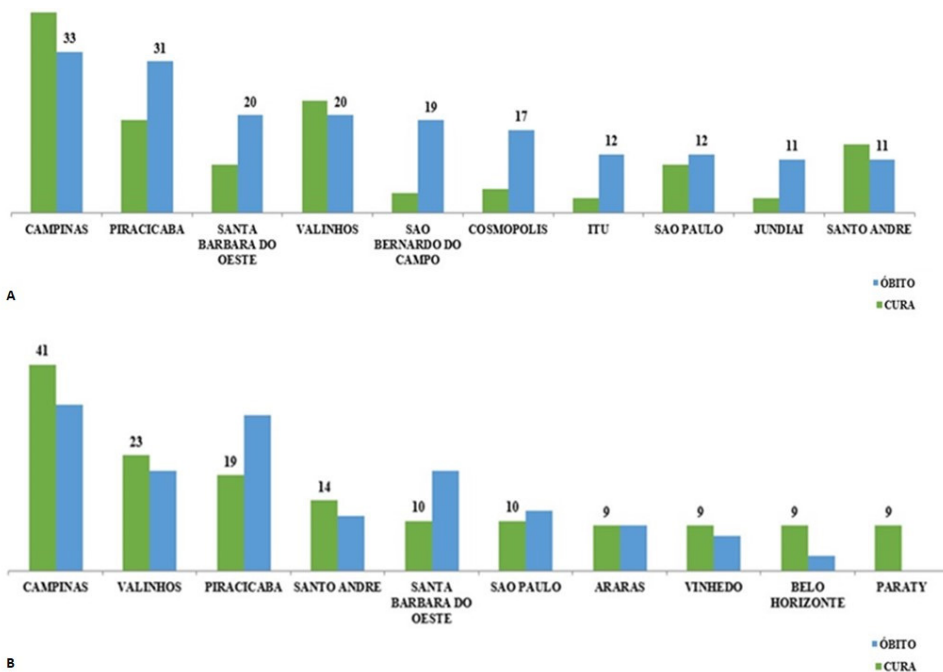


Figura 3. Distribuição de casos de febre maculosa (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais) conforme classificação de municípios, segundo critérios de possíveis desfechos clínicos (A) e de maior número de notificações (B) entre 2007 e 2016

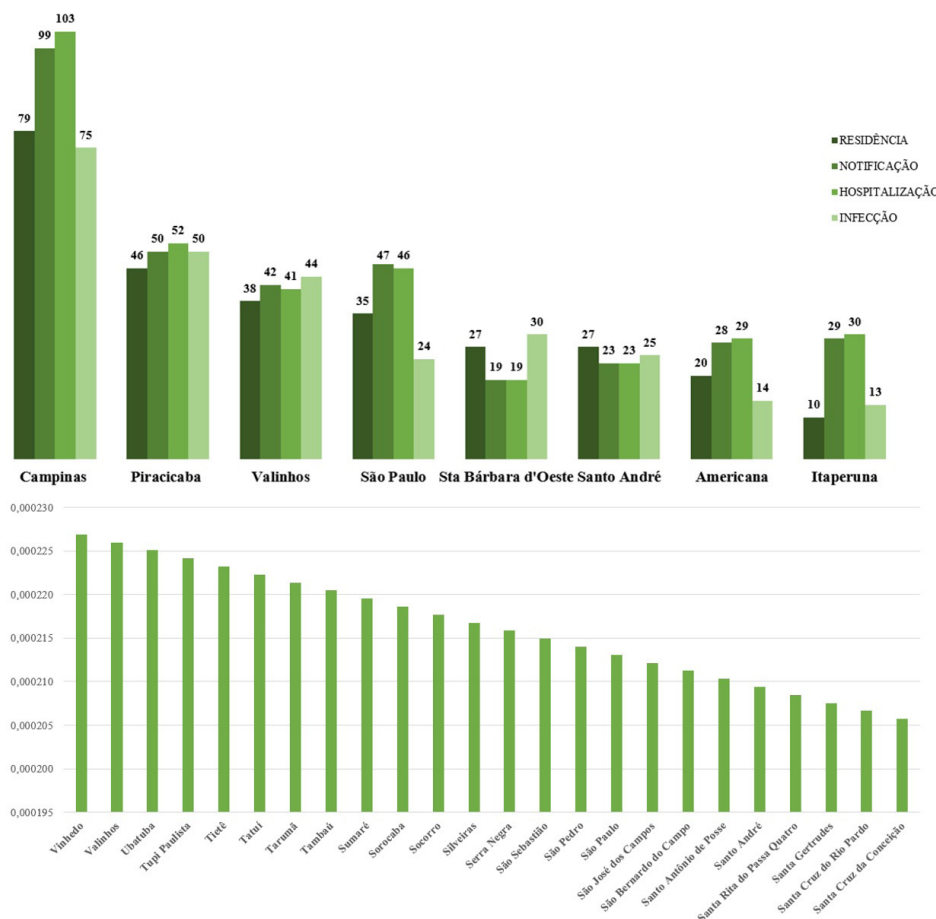


Figura 4. Incidência acumulada (por 100 mil habitantes) de febre maculosa (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais) conforme classificação de municípios de infecção, segundo o critério de maior número de notificações entre 2007 e 2016

O número de casos entre indivíduos do sexo masculino (714) superou em quase três vezes os casos do sexo feminino (239), enquanto a média de idade entre os que contraíram a doença foi de 35 ($\sigma = 20$) anos. O percentual de casos entre pacientes autorreferenciados como raça/cor branca foi de 58%, seguido por pretos e pardos, com 25% da totalidade dos casos entre 2007 e 2016. O número de casos confirmados e notificados ao SINAN-MS que não possuíam identificação de raça/cor do paciente chegou a 16% dos casos no período analisado. Apesar da incompletude dos dados observada, a análise realizada levou ao seguinte resultado: 66% dos casos de FM ocorridos na área de estudo não estavam relacionados aos locais onde os pacientes executavam tarefas laborais. Em verdade, somente 16% dos casos (151) estavam diretamente relacionados ao ambiente de trabalho.

Quanto à zona de infecção, o comportamento da casuística de FM esteve amplamente relacionado ao meio urbano ou àquele em vias de ser urbanizado, chegando a albergar 83% dos casos confirmados (791) durante o período de estudo, contra 13% dos casos (119) relacionados às áreas não urbanas.

Ainda sobre o contato com animais, observou-se que, do total de casos confirmados, 61% dos pacientes (582) afirmaram realmente ter tido algum contato com carrapatos, assim como com cães (35%, ou 329), capivaras (19%, ou 185), bovinos (14%, ou 134) e equinos (18%, ou 169). Nesse aspecto, foi observado que o contato com mamíferos domésticos superou o contato com mamíferos silvestres, independentemente do ambiente em questão. Inter-relacionando dados a respeito das zonas de infecção e de contato com animais, observou-se que, em áreas

urbanas, 269 pacientes (34%) tiveram contato com cães domésticos, enquanto 154 pacientes (19%), com capivaras. Já em áreas consideradas rurais, 60 pacientes (50%) relataram contato com cães domésticos, e 31 pacientes (26%), com capivaras.

Por fim, verificou-se que 30% dos casos confirmados teriam o ambiente domiciliar como local de provável infecção. Além destes, 67% dos casos de FM (642) estariam relacionados à frequência em áreas de mata, rios e cachoeiras e que, desse total, 43% (276) vieram a óbito. No entanto, de 158 pacientes confirmados para FM que não tiveram contato com áreas de matas, rios ou cachoeiras, 74 (47%) também vieram a falecer. E quando esta informação era desconhecida ao serviço de vigilância (dado ignorado ou em branco), a taxa de óbito se elevava para 65% (100).

No que diz respeito aos critérios de diagnóstico, os casos registrados da doença no período e território estudados foram diagnosticados por meio de suporte laboratorial em 90% das vezes (857 casos), cabendo em apenas 8% dos casos (79) a utilização de critérios clínicos e epidemiológicos para o encerramento da investigação. Apesar de identificados como confirmados, 17 casos (2%) não possuíam informação a respeito dos critérios utilizados. Segundo os dados coletados junto ao SINAN-MS, foram diagnosticados por meio de técnicas laboratoriais somente 653 pacientes (69%), sendo importante observar elevado número de dados ignorados, perfazendo 266 pacientes, ou 28% da totalidade dos casos confirmados. Ressalvada esta questão, a sorologia pareada (S1 e S2) ou RIFI logrou êxito em encontrar reações positivas, respectivamente dispostas, para infecção recente (IgM) em 49% e 77% e para infecções tardias (IgG) em 43% e 89% das amostras testadas. O isolamento da bactéria foi realizado em 98 dos casos (10%), dos quais 80 (82%) foram com agente infeccioso detectado, que, por sua vez, obteve como resultado em 95% das vezes a infecção pela espécie *Rickettsia rickettsii*. A histopatologia foi realizada 47 vezes (5%) no período estudado, sendo confirmatória para 32 casos (68%). Por fim, a técnica de imuno-histoquímica foi realizada para diagnóstico de 65 casos (7%), tendo resultado positivo para 53 pacientes (82%).

Foi observado que, de 953 casos confirmados de FM, 81% (772) sofreram hospitalização, o que não impediu que viessem a óbito 55% (428) dos pacientes internados. Em contrapartida, dos 172 casos em que não foi oportuna ou não se considerou necessária a hospitalização, 81% (139) chegaram à cura. Constatou-se também que houve registro do desfecho em 905 casos (95%), sendo computados 450 óbitos (47%) e 453 curas (48%). Por fim, outros 49 casos (5%) possuíam desfecho ignorado. Ao relacionar-se o número de óbitos totais (450) com o número de óbitos ocorridos durante as internações (428), verificou-se que 95% dos casos de desfecho de morte do paciente ocorreram em unidades hospitalares.

Quanto à sintomatologia apresentada pelos pacientes que se infectaram pelos bioagentes riquetsiais, pode-se afirmar que febre (95%), mialgia (74%), cefaleia (73%), prostração (61%), náuseas (59%) e dificuldade respiratória (43%) estiveram presentes na maioria dos casos e que necrose (3%), linfadenopatia (6%) hiperemia (15%), convulsão (16%), coma (18%), hemorragia (22%), hepatopatias (25%) e choque (30%) se apresentaram somente nas apresentações clínicas mais graves da doença. Os sinais e sintomas de maior representação nos casos confirmados de FM e investigação estão dispostos na Figura 5.

DISCUSSÃO

Apesar do grande número de casos suspeitos oferecidos ao sistema hierarquizado de vigilância em saúde, somente 6% desse quantitativo foi confirmado por critérios laboratoriais ou clínico-epidemiológicos para FM entre 2007 e 2016. Este fato remete à hipótese de subnotificação por causa da falta de um diagnóstico mais rápido e oportuno para uso pela assistência em saúde, assim como pelo confundimento com outras moléstias infecciosas de curso clínico similar^{5,6}. Os casos de FM no Sudeste brasileiro se concentram nos meses de agosto a novembro^{5,7,8}, estando em conformidade com este estudo, por ser o período de maior prevalência de ninfas de carrapatos do gênero *Amblyomma*, em especial o *Amblyomma sculptum*, reconhecido pelo parasitismo de seres humanos^{4,9}.

Notória é a concentração em determinadas unidades de saúde de casos da doença que exigiram hospitalização em alguns municípios, o que concorre para a hipótese de especialização

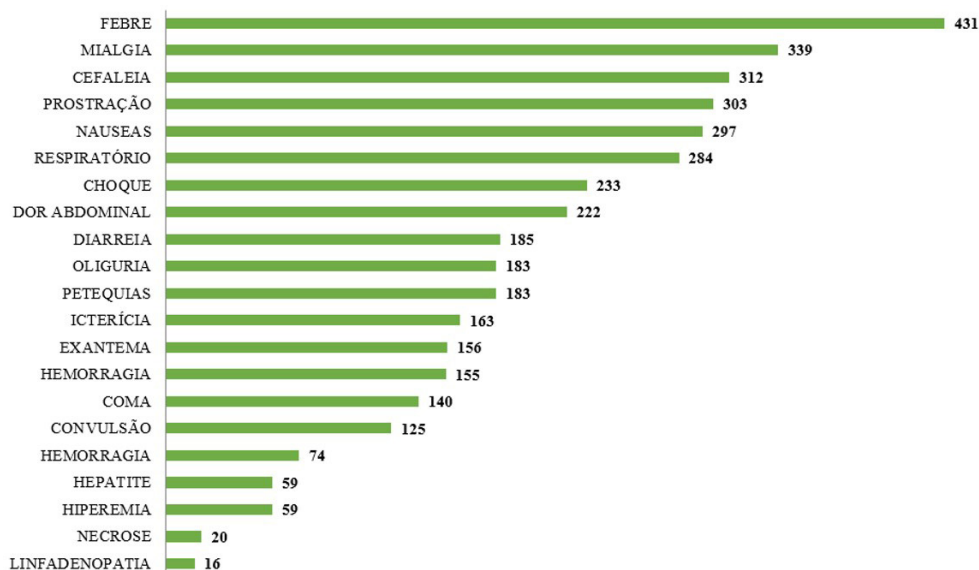


Figura 5. Sinais e sintomas comuns aos casos de febre maculosa (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais) entre 2007 e 2016

no suporte clínico local ou regional para a doença. Avaliando os dados da ficha de investigação, verificou-se que, em geral, os municípios de notificação eram os que providenciavam a hospitalização em casos mais graves, o que também parece concordar com a hipótese aventada. Segundo a análise dos dados das fichas de investigação e a validação dos registros de estabelecimentos de saúde no sítio eletrônico do Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES) – <http://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp> –, o Hospital das Clínicas da Unicamp (Campinas), a Santa Casa de Piracicaba, o Hospital dos Fornecedorias de Cana de Piracicaba, o Hospital Regional de Assis, a Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Valinhos, o Hospital Municipal Dr. Waldemar Tebaldi de Americana, o Hospital e Pronto Socorro Central de São Bernardo do Campo, a Santa Casa Anna Cintra de Amparo e a Santa Casa de Vinhedo, todos localizados em SP, além do Hospital São José do Havaí em Itaperuna/RJ e o Hospital Márcio Cunha em Ipatinga/MG, foram os estabelecimentos de saúde que mais notificaram para FM entre 2007 e 2016 na área de estudo.

Há uma tendência de aumento anual do número de casos confirmados de FM quando analisada a série histórica, já apontada por alguns autores⁵, o que está mais relacionado ao aumento da sensibilidade da vigilância e à utilização de técnicas de diagnóstico¹⁰, inclusive em investigações *post-mortem*, do que propriamente a mudanças do perfil epidemiológico da doença na área de estudo.

A incidência acumulada de FM observada em municípios paulistas denota possível circulação de agentes riquetsiais em territórios relacionados ao planalto oriental e a Serra do Mar – em localidades mais próximas ao litoral –, assim como à região central do estado – conhecida como depressão periférica –, indicando possível ampliação territorial da doença nesse estado.

A maior casuística no sexo masculino, na faixa etária de 35 ± 20 anos e nos indivíduos autodeclarados da raça/cor branca está de acordo com estudos epidemiológicos sobre FM já realizados no Brasil^{5,8,9}. O reduzido número de casos relacionados às atividades laborais dos pacientes também está em conformidade com resultados anteriormente publicados⁹.

O quantitativo de casos relacionados ao meio urbano ou periurbano, que vai contra a expectativa de a doença ser reservada ao contato íntimo com animais que pertençam a um cenário silvestre ou rural, também havia sido observado por alguns autores^{5,8,9}. A elevada proporção de casos confirmados de FM associados ao contato com carrapatos, já observada em outros artigos^{5,9}, corrobora o fato de este ser o principal reservatório para os agentes riquetsiais, logo o principal responsável pela manutenção da relação entre os ciclos enzoótico e epizoótico da doença^{4,5,8}.

Relacionada à expectativa da recente urbanização da FM⁸, é observada desordenada organização da periferia de cidades de grande e de médio portes⁵, o que parece contribuir para a aproximação das moradias com áreas de mata e, por consequência, para o acesso à fauna silvestre por cães domésticos⁷. Desta forma, poderiam ocorrer infestações mistas por carrapatos de espécies distintas, o que poderia explicar a reemergência e até a expansão dos casos de FM nos últimos anos no país¹¹. Essa perspectiva parece apoiar as hipóteses de mudança do perfil epidemiológico da doença, caracterizado pelos recentes processos de urbanização^{5,8,12} e de domiciliação^{8,9} da FM no Brasil.

Ressalta-se a importância epidemiológica das capivaras e dos equinos na manutenção do ciclo de vida dos carrapatos, em especial do *A. sculptum*, colaborando decisivamente para a manutenção de um ciclo enzoótico da doença, com possibilidade de eventuais processos de amplificação das bactérias, conforme manejo ambiental oferecido pelo ser humano^{1,7,12}. Neste estudo, o contato de pacientes com mamíferos domésticos, seja em áreas urbanas ou rurais, é evidenciado na análise das fichas de investigação, com importante participação dos equinos e cães domésticos, como já constatado em publicações anteriores^{5,7,11}. Cabe destacar o papel do cão doméstico na manutenção da doença na área de estudo, pois um em cada três casos analisados indica o domicílio como local de provável infecção, corroborando a hipótese de o cão ser um potencial amplificador para a FM e provável carreador da doença de áreas periféricas para as residências, visto que sua ampla domiciliação como *pet* é um fenômeno social comum não só ao Brasil^{7,11,13}. A relação entre óbito e frequência de pacientes em áreas de matas, rios e cachoeiras parece não ter sido significativa neste estudo, o que contraria resultados de estudos anteriores⁸.

Verificou-se a existência de equilíbrio entre os possíveis desfechos clínicos, sendo possível inferir certa concentração de óbitos em municípios que não estavam relacionados a Serra do Mar e ao litoral norte do estado de SP, o que pode estar condicionado às relações ecoepidemiológicas existentes entre os agentes riquetsiais e os carrapatos em diferentes arranjos biogeográficos. É de conhecimento de especialistas que o *A. sculptum*, vetor reconhecido por sua relação com a febre maculosa brasileira (FMB), notadamente por ser uma das espécies de melhor relação com a *R. rickettsii*, possui maior disseminação na área de estudo, estando adaptado desde territórios mais próximos ao litoral, como é o caso do bioma Mata Atlântica e de áreas antropizadas, até o interior da região Sudeste, caso do bioma Cerrado em SP e MG. Já o *Amblyomma ovale*, responsabilizado como sendo o melhor vetor para a FM e associado às espécies riquetsiais que causam sintomas mais leves aos seres humanos, tem menor dispersão na área de estudo, estando mais relacionado às bordas de matas mais conservadas e, por vezes, podendo ser encontrado em áreas com maior influência antrópica, como é o caso da região serrana fluminense e da divisa entre RJ e SP, na região conhecida como Costa Verde. Por fim, o *Amblyomma aureolatum*, tipicamente relacionado às áreas de mata mais conservadas e comumente encontrado em cotas mais elevadas (700 m) do bioma Mata Atlântica, é o responsável por casos de FMB na cidade de Santo André, Região Metropolitana de SP, com elevado índice de letalidade. Entretanto, em outras regiões onde é encontrado, não há relatos de casos e de sua participação em ciclos de manutenção da *R. rickettsii* na natureza^{3,12,14}.

Apesar da elevada taxa de hospitalização (80%), já relatada em estudos progressos⁹, não foi possível evitar que mais da metade desses pacientes viesse a óbito. A taxa de diagnóstico entre os que estavam hospitalizados foi um pouco maior do que entre aqueles não hospitalizados, o que parece ser reflexo da ampliação dos recursos diagnósticos com base em uma boa gestão da rede oficial de laboratórios e na elevação da sensibilidade dos profissionais de saúde quanto à presença da doença em determinadas localidades e em certos períodos do ano¹⁰.

Os sintomas mais comuns em infectados por FM estão presentes na maioria dos casos de doenças infecciosas febris e de curso agudo, assim como as apresentações clínicas mais graves da doença também são encontradas em outros agravos, sendo necessário diagnóstico diferencial para encefalites, arboviroses, leptospirose e hepatite viral, por exemplo^{5,6,9}.

Cabe ressaltar a importância do município como unidade de análise para a gestão da saúde em todo o território nacional. De forma hierarquizada, a vigilância, assim como a atenção e a promoção da saúde, decorre de pactuações entre entes das três esferas administrativas, cabendo aos municípios, em tese, a operacionalização dos planos traçados em seus respectivos

territórios, recebendo aporte financeiro e, eventualmente, apoio logístico das unidades federativas e do governo federal¹⁵. A vigilância de doenças relacionadas aos reservatórios e vetores animais observa o local de provável infecção (LPI) como de extrema importância para a vigilância de ambientes. Dessa forma, utilizou-se do município de suspeita da infecção como modelo aproximado do LPI, ressignificando seu conceito no intuito de desenvolver um estudo com olhar mais crítico sobre a forma de realizar a vigilância da FM.

É importante observar a baixa qualidade e a falta de completude dos dados de preenchimento das fichas de investigação para a FM, o que, concordando com autores já citados^{6,8,9}, demonstra ser danoso ao processo de trabalho do sistema de vigilância, seja pela falta de agilidade da investigação seja pelo retrabalho na qualificação dos dados, impactando negativamente em indicadores de produtividade e sobrecarregando os serviços de vigilância locais.

Em contrapartida, o fato de haver grande quantitativo de diagnósticos confirmatórios para a FM relacionados a um suporte laboratorial colabora para um exitoso encerramento da investigação e reflete no aumento da sensibilidade dos serviços de vigilância à doença. Nesse aspecto, acredita-se que esse fato seja fruto da oportunidade de estruturação de uma rede especializada de vigilância de doenças veiculadas por carrapatos^{9,10} com esforços da SVS-MS e de seus parceiros nacionais (Fiocruz/IOC/Laboratório de Referência Nacional), regionais (LACENs) e locais (serviços municipais de vigilância).

Certamente os profissionais de saúde, principalmente aqueles lotados nos níveis de atenção primária e secundária, devem ser alertados e motivados a reconhecer a sintomatologia que permeia essa entidade nosológica denominada FM. Entretanto, deve partir da gestão da saúde oferecer suporte tecnológico e humano para dar conta das demandas atuais, não só da rede de vigilância, mas do acolhimento e adequado encaminhamento de pacientes acometidos por doenças veiculadas por artrópodes, especialmente os carrapatos. Nesse aspecto, em estudo que avaliou um surto de FM na Região Metropolitana de Belo Horizonte, foi observado que pacientes que evoluíram para óbito procuraram assistência médica, em média, quatro vezes até receberem o diagnóstico e o tratamento adequados para a doença. Constatou-se que a porta de entrada desses pacientes seriam as Unidades Básicas de Saúde (UBS), com os autores destacando a importância destes espaços de saúde para o referenciamento de casos e tratamento oportuno¹⁶.

Ainda assim, diante do grande número de casos e da elevada letalidade para a doença^{5,8}, principalmente em decorrência de atrasos no diagnóstico que incide na falta de um manejo clínico mais adequado e em tempo hábil, independentemente do sucesso terapêutico reportado pela literatura, para evitar-se o óbito^{5,6,16,17}, faz-se necessária uma ação educativa, tanto para a população em geral quanto para o profissional de saúde, no que diz respeito à importância dos procedimentos preventivos quando em áreas de possível infecção, assim como em áreas ditas “silenciosas”¹⁸ para a FM, com o uso de novas tecnologias de informação e comunicação (TICs). Dentre estas é possível destacar os *serious games* voltados para a divulgação científica, fomentando o autocuidado e ampliando o conhecimento a respeito da ecologia dos vetores ápteros de importância para a saúde pública no Brasil¹³.

Este estudo se limitou a desvelar parte do que seja a FM como entidade nosológica de elevada complexidade ecoepidemiológica. Existem questionamentos e perspectivas a respeito da doença que ainda não foram abordados ou que, ao menos, tiveram uma elucidação superficial. Assim, é oportuna a utilização de novas ferramentas tecnológicas que ressignifiquem os conceitos ecológicos já conhecidos e que se associem aos distintos olhares da saúde para alcançar entendimentos mais complexos a respeito das relações entre habitats, hospedeiros e reservatórios com os agentes riquetsiais¹⁹⁻²¹. Dessa forma, abordagens criativas, validadas e ancoradas na associação de áreas de conhecimento distintas – Biogeografia, Ecologia, Cartografia, Estatística e Inteligência Artificial, por exemplo – já são realidade para a academia e poderão dar bons resultados se objetivamente aplicadas em ações estratégicas da gestão da saúde.

REFERÊNCIAS

1. Labruna MB. Ecology of rickettsia in South America. *Ann NY Acad Sci.* 2009;1166(1):156-66. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04516.x>. PMID:19538276.

2. Lemos ERS, Machado RD, Coura JR. Rocky Mountain spotted fever in an endemic area in Minas Gerais, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1994;89(4):497-501. <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761994000400001>. PMID:8524052.
3. Pinter A, França AC, Souza CE, Sabbo C, Nascimento EMM, Santos FCP, et al. Febre Maculosa Brasileira. *Bepa-Bol Epidemiol Paul*. 2011;8(supl 1):1-32.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde [Internet]. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 [citado em 2020 Nov 19]. p. 401-10. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf
5. Araujo RP, Navarro MA, Cardoso TO. Spotted fever in Brazil: mortality study for epidemiological surveillance. *Cad Saude Colet*. 2015;23(4):354-61.
6. Calic SB, Rocha CMBM, Bruhn FRP, Barros RA, Leite RC. Fatores associados aos casos de Febre Maculosa Brasileira frente aos suspeitos não confirmados, Minas Gerais, 1995 a 2002. *Rev Bras Med Vet*. 2015;37(3):239-44.
7. Szabó MPJ, Pinter A, Labruna MB. Ecology, biology and distribution of spotted-fever tick vectors in Brazil. *Front Cell Infect Microbiol*. 2013;3:27. <http://dx.doi.org/10.3389/fcimb.2013.00027>. PMID:23875178.
8. Nasser JT, Lana RC, Silva CMS, Lourenço RW, Silva DCC, Donalísio MR. Urbanização da febre maculosa brasileira em município da região Sudeste: epidemiologia e distribuição espacial. *Rev Bras Epidemiol*. 2015;18(2):299-312. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201500020002>.
9. Barros-Silva PR, Pereira SVC, Fonseca LX, Maniglia FVP, Oliveira SV, Caldas EP. Febre maculosa: uma análise epidemiológica dos registros do sistema de vigilância do Brasil. *Sci Plena*. 2014;10(4):1-9.
10. Oliveira SV, Pereira SVC, Silva PMRB, Pereira JM, Gomes V, Amorim M, et al. Vigilância de ambientes da febre maculosa brasileira e outras riquetsioses: a etapa inicial de uma proposta para a formação de rede. *Rev Panamazonica Saude*. 2015;6(3):67-71. <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232015000300009>.
11. Scinachi CA, Takeda GACG, Mucci LF, Pinter A. Association of the occurrence of Brazilian spotted fever and Atlantic rain forest fragmentation in the São Paulo metropolitan region, Brazil. *Acta Trop*. 2017;166:225-33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actatropica.2016.11.025>. PMID:27880877.
12. Rodrigues CM, Geise L, Gazeta GS, Oliveira SV. Aspectos ecológicos da febre maculosa no Brasil. *Saúde Meio Ambient*. 2020;9:143-63.
13. Rodrigues CM, Gazeta GS, Silva JR Jr, Santos TA, Torres DC, Cordeiro MG. Pula carrapato: o game como ferramenta comunicacional em saúde. *Rev Saúd Digi Tec Educ*. [Internet]. 2019;4(2):99-113 [citado em 2020 Jun 20]. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/resdite/index>
14. Angerami RN, da Silva AM, Nascimento EM, Colombo S, Wada MY, dos Santos FC, et al. Brazilian spotted fever: two faces of a same disease? A comparative study of clinical aspects between an old and a new endemic area in Brazil. *Clin Microbiol Infect*. 2009;15(Suppl 2):207-8. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-0691.2008.02160.x>. PMID:19392896.
15. Teixeira CF, Paim JS, Vilasboas AL. SUS, modelos assistenciais e vigilância da saúde. In: Rozenfeld S, org. *Fundamentos da vigilância sanitária*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; 2000. p. 49-60.
16. Souza OF, Tourinho BD, Leite PL, Souza PB, Dure ALL, Veloso I et al. Febre maculosa na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais-Brasil: descrição dos casos e dos ambientes prováveis de infecção, 2017. *J Health Biol Sci*. 2020;8(1):1-6. <http://dx.doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v8i1.2651.p1-6.2020>.
17. Oliveira SV, Caldas EP, Colombo S, Gazeta GS, Labruna MB, Santos FC, et al. A fatal case of Brazilian spotted fever in a non-endemic area in Brazil: the importance of having health professionals who understand the disease and its areas of transmission. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2016;49(5):653-5. <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0088-2016>. PMID:27812666.
18. Oliveira SV, Gazeta GS, Gonçalves RG. Febre maculosa no Brasil: situação epidemiológica e a distribuição geográfica de carrapatos em cenários de mudanças climáticas. *Rev Baiana Saúde Pública*, 41(1), 262-265, 2017. <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2017.v41.n1.a2599>.
19. Siqueira-Batista R, Rôças G, Gomes AP, Albuquerque VS, Araújo FMB, Messeder JC. Ecologia na formação do profissional de saúde: promoção do exercício da cidadania e reflexão crítica comprometida com a existência. *Rev Bras Educ Med*. 2009;33(2):271-5. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022009000200015>.
20. Patz JA, Confalonieri EC, Amerasinghe FP, Chua KB, Daszak P, Hyatt AD, et al. Human health: ecosystem regulation of infectious diseases. In: Reid WV, Mooney HA, Cropper A, Capistrano D, Carpenter SR, Chopra K, et al. *Ecosystems and human well-being: current state and trends*. Vol. 1. Washington, DC: Island Press; 2005. p. 391-415.
21. Zinsstag J. Convergence of ecohealth and one health. *EcoHealth*. 2012;9(4):371-3. <http://dx.doi.org/10.1007/s10393-013-0812-z>. PMID:23392841.