



**REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE SALUD**

**RESOLUCIÓN No. 513**  
(De 28 de junio de 2019)

Que adopta la Guía para el Abordaje Clínico y Epidemiológico de la Rickettsiosis en Panamá 2019 para su utilización en todas las instalaciones del sistema público de Salud.

**EL MINISTERIO DE SALUD**  
en uso de sus facultades legales,

**CONSIDERANDO:**

Que la Constitución Política de Panamá en su Artículo 109 señala que es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la Republica. El individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación de la salud y la obligación de conservarla, entendida ésta como el completo bienestar físico, mental y social.

Que la Ley 66 de 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario, regula en su totalidad los asuntos relacionados con la salubridad e higiene pública, la policía sanitaria y la medicina preventiva, curativa y las disposiciones de este Código se aplican de preferencia a toda otra disposición legal en materia de salud pública y obliga a personas naturales o jurídicas y entidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras existentes o que en el futuro existan, transitoria o frecuentemente, en el territorio de la República.

Que el Decreto de Gabinete 1 de 15 de enero de 1969, crea el Ministerio de Salud para la ejecución de las acciones de promoción, protección, reparación y rehabilitación de la salud que por mandato constitucional son responsabilidad del Estado.

Que de conformidad con el Decreto N.º 75 de 27 de febrero de 1969, que establece el Estatuto Orgánico del Ministerio de Salud, le corresponde como parte de sus funciones generales, mantener actualizada la legislación que regula las actividades del sector salud, los reglamentos y normas para el funcionamiento de los servicios técnico-administrativos y manuales de operación que deben orientar la ejecución de los programas en el plano nacional, bajo patrones de funcionamiento de eficiencia comprobada.

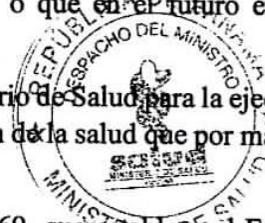
Decreto Ejecutivo N.º 1617 de 21 de octubre de 2014, que determina y categoriza los eventos de salud pública de notificación, investigación obligatoria, define los tipos de vigilancia epidemiológica, la vigilancia laboratorial, y se señalan los procedimientos para su realización.

Que de conformidad con las excertas legal antes señaladas, le corresponde al Ministerio de Salud tomar las medidas necesarias para hacer desaparecer toda causa de enfermedad comunicable o mortalidad especial.

Que como órgano de la función ejecutiva, al Ministerio de Salud le corresponde la determinación y conducción de la política de salud del gobierno en el país.

Que a pesar de que la incidencia de esta enfermedad en nuestro país es baja, su alto porcentaje de letalidad si no es tratada oportuna y adecuadamente, hace necesario que exista un documento que ofrezca información actualizada, de manera tal que el personal de atención de las instituciones de salud del país cuente con un instrumento normado.

Que la presente Guía para el Abordaje Clínico y Epidemiológico de la Rickettsiosis en Panamá, 2019, cuya revisión fue concluida en el año 2019, es producto del trabajo realizado por un equipo técnico de la Dirección General de Salud en asociación con colaboradores del Instituto



Resolución No. 513 de 28 de Junio 2019  
 Que adopta la Guía para el Abordaje Clínico y Epidemiológico de la Rickettsiosis en Panamá 2019 para su utilización en todas las instalaciones del sistema público de Salud.

Commemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES), Caja de Seguro Social, Universidad de Panamá, Ministerio de Salud y las regiones de salud.

Que en atención a todo lo antes señalado y en función de poder priorizar la atención de las personas afectadas, deben tomarse las medidas administrativas que permitan un adecuado y oportuno tratamiento.

En consecuencia,

#### RESUELVE:

**Artículo Primero:** Adoptar la Guía para el Abordaje Clínico y Epidemiológico de la Rickettsiosis en Panamá 2019, que se reproduce en el Anexo 1 de la presente Resolución, para su utilización en todas las instalaciones del sistema público de salud del país.

**Artículo Segundo:** Poner a disposición de todo los trabajadores de la salud del país, la Guía anexa en la presente resolución.

**Artículo Tercero:** la presente Resolución empezará a regir al día siguiente a su promulgación.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Constitución Política de la República, Ley 66 de 10 de noviembre de 1947, Decreto de Gabinete 1 de 15 de enero de 1969, Decreto N.º 75 de 27 de febrero de 1969, Decreto Ejecutivo N.º 1617 de 21 de octubre de 2014.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.**

  
 Dr. MIGUEL A. MAYO DI BELLO  
 Ministro de Salud





ES FIEL COPIA DE SU ORIGINAL

  
 SECRETARIO GENERAL  
 MINISTERIO DE SALUD



**GUÍA PARA EL ABORDAJE  
CLÍNICO Y EPIDEMIOLÓGICO  
DE LAS RICKETTSIOSIS EN PANAMÁ, 2019**



## **GUÍA PARA EL ABORDAJE CLÍNICO Y EPIDEMIOLÓGICO DE LAS RICKETTSIOSIS EN PANAMÁ.**

Primera edición 2019.

Elaborado y publicado por:

Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud  
Programa Nacional de Salud de Personas Adultas y Adultas Mayores  
Avenida Gorgas, Corregimiento de Ancón, Ciudad de Panamá  
Edificio 261. Apto. Postal 0843-03441

©Edición: Ministerio de Salud, República de Panamá.

Impreso en Panamá, 2019

## AUTORIDADES NACIONALES

### MINISTERIO DE SALUD

**Dr. Miguel Mayo Di Bello**  
Ministro de Salud

**Dr. Eric Ulloa**  
Viceministro de Salud

**Dra. Nitzia Iglesias**  
Secretaria General de Salud

**Dra. Itza Barahona de Mosca**  
Directora General de Salud Pública

**Dra. Reina Roa**  
Directora Nacional de  
Planificación de Salud

**Dra. Felicia Tulloch**  
Subdirectora General  
Salud a la Población

**Dra. Lourdes García**  
Jefa Nacional  
Departamento de Epidemiología

### INSTITUTO CONMEMORATIVO GORGAS DE ESTUDIOS DE LA SALUD

**Dr. Néstor Sosa**  
Director

**Dr. Juan Miguel Pascale**  
Subdirector del  
Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios  
de la Salud

### CAJA DE SEGURO SOCIAL

**Dr. Julio García V.**  
Director General

**Dr. Carlos Biebarach**  
Subdirector General

**Dr. Eric Perdomo**  
Director Ejecutivo Nacional  
de Servicios y Prestaciones en Salud



**Ministro de Salud**  
Dr. Miguel Mayo

---

Las Rickettsiosis son un grupo de enfermedades zoonóticas causadas por

bacterias del género *Rickettsia* y constituyen un grave problema de salud pública y son de gran impacto ante la dificultad en el diagnóstico. De estas enfermedades, la provocada por *Rickettsia rickettsii* conlleva a desenlaces fatales cuando los casos no son intervenidos de forma temprana.

Según la vigilancia epidemiológica de 2004 al 2018 se han registrado y confirmado 14 casos y 9 defunciones por fiebre manchada por *R. rickettsii*; para una letalidad de 64%; siendo que la población pediátrica a resultado ser la más vulnerable y que la supervivencia está relacionada con el inicio oportuno del tratamiento antibacteriano. La mayoría de los casos ocurrieron en zonas rurales, sin embargo, uno se dio en un área altamente urbanizada y otro en un área boscosa. Esto hace que la investigación, de la mano con la epidemiología, requiera determinar todos los escenarios que involucran a los dos potenciales vectores de *R. rickettsii*. Por otro lado, Es importante reforzar los conocimientos y capacidades de los profesionales de la salud que brindan atención, dado que

esta enfermedad ocasiona síntomas comunes a varias enfermedades febriles tropicales, de manera tal que adquirir los conocimientos necesarios es una responsabilidad de todos los integrantes del equipo de salud que brinden atención directa.

La presente **GUÍA PARA EL ABORDAJE CLÍNICO Y EPIDEMIOLÓGICO DE LAS RICKETTSIOSIS** es producto del trabajo de un equipo conformado por personal técnico de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Salud, un grupo de expertos del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud y especialistas del Hospital Materno Infantil José Domingo De Obaldía; fue además validada por un equipo multidisciplinario

representativo del Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social e Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud; y tiene la finalidad de brindar al personal de salud, las herramientas técnicas unificadas basadas en la mejor evidencia científica disponible al momento.

Además se define los lineamientos para la prevención, vigilancia epidemiológica, diagnóstico y tratamiento oportuno, motivo por el cual exhortamos al personal de salud a hacer uso de la información contenida aquí, de manera tal que redunde en el beneficio de la atención y salud de la población panameña.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Prólogo .....</b>	<b>4</b>
<b>Lista de acrónimos.....</b>	<b>1</b>
<b>Fases de gestión y diseño de la guía .....</b>	<b>2</b>
<b>Comité técnico .....</b>	<b>3</b>
<b>Colaboradores de la primera y segunda validación.....</b>	<b>4</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>6</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo 1.....</b>	<b>9</b>
1.1. <i>Generalidades de las garrapatas .....</i>	9
1.2. <i>Ecología de Rickettsia rickettsii en las Américas.....</i>	9
1.3. <i>Potenciales vectores en Panamá .....</i>	9
1.4. <i>Áreas de riesgo en Panamá .....</i>	16
1.5. <i>Otras rickettsias reportadas en Panamá.....</i>	17
1.6. <i>Prevención y control.....</i>	19
<b>Capítulo 2.....</b>	<b>21</b>
2.1. <i>Vigilancia epidemiológica .....</i>	21
2.2. <i>Muestras de laboratorio: .....</i>	22
2.4. <i>Sistema de información .....</i>	24
2.5. <i>Investigación de caso .....</i>	25
2.6. <i>Fuente de información .....</i>	27
2.7. <i>Registro de la información .....</i>	27
2.9. <i>Divulgación de la información .....</i>	28
<b>Capítulo 3.....</b>	<b>29</b>
3.1. <i>Manifestaciones clínicas .....</i>	29
3.3 <i>Diagnóstico diferencial .....</i>	31
3.4. <i>Toma de muestra .....</i>	35
3.5. <i>Tratamiento .....</i>	36
<b>Bibliografía.....</b>	<b>38</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>42</b>
Anexo1: <i>Glosario de terminos.....</i>	42
Anexo 2: <i>Propuesta de cuestionario de validación de la información.....</i>	43

*Anexo 3: Formulario genérico de investigación individual de eventos de notificación obligatoria..... 44*  
*Anexo 4: Formulario de notificación obligatoria individual de eventos de salud pública 46*  
*Anexo 5: Formulario de notificación obligatoria de brpte de cualquier etiología. .... 47*  
*Anexo 6: Formulario de caracterización del brote..... 48*

## Lista de Acrónimos

**ICGES:** Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud

**MINSA:** Ministerio de Salud

**RGFM:** Rickettsiosis Grupo de Fiebres Manchadas

**RGT:** Rickettsiosis Grupo Tifus

**MH:** Importancia en la medicina humana.

**MV:** Importancia en la medicina veterinaria.

**EDTA:** Ácido etilendiaminotetraacético

**SISVIG:** Sistema de Vigilancia Epidemiológica Electrónica

**IFI:** inmunofluorescencia indirecta

## Fases de Gestión y Diseño de la Guía

La presente guía es el producto del trabajo colaborativo de un equipo interprofesional liderado por investigadores del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES) apoyado por médicos generales y especialistas, tecnólogos, veterinarios de Ministerio de Salud y Caja de Seguro Social.

### **Fase 1: Investigación.**

Se desarrollaron protocolos de investigación de ectoparásitos entre los que se enfatizó en *Rickettsia rickettsii*. Con los insumos producto de las investigaciones, se elaboró un documento por una comisión de expertos que contó con la participación de médicos clínicos, tecnólogos e investigadores.

Dicho documento fue puesto a disposición del de la Dirección General de Salud.

### **Fase 2: Revisión y validación.**

En la Dirección General de Salud se desarrolla un proceso de revisión y validación por médicos generales, pediatras, internistas, médicos familiares, infectólogos, epidemiólogos, médicos veterinarios, técnicos de vectores, tecnólogos médicos. Las recomendaciones de la primera validación en julio de 2018 fueron implementadas y luego revisadas en una segunda validación llevada a cabo en enero de 2019. Se consideró que la guía cumple con los criterios para ser adaptada al sistema de salud

## Comité Técnico

### **INSTITUTO CONMEMORATIVO GORGAS SE ESTUDIOS DE LA SALUD**

#### **Departamento de Investigación de Entomología Médica.**

Sergio E. Bermúdez C.  
Lillian Domínguez A.

#### **Unidad de Diagnóstico Investigación Clínica y Medicina Tropical**

José A. Suárez S.

#### **Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico**

Alberto Cumbreira

#### **Laboratorio Central de Referencia de Salud Pública**

María Atencio

#### **Departamento de Investigación en Virología y Tecnología nivel 3**

Yamitzel Zaldívar

#### **Oficina de Planificación**

Jaime González

### **HOSPITAL MATERNO INFANTIL JOSÉ DOMINGO DE OBALDÍA**

Carlos Daza T.

### **MINISTERIO DE SALUD DIRECCION GENERAL DE SALUD PÚBLICA**

#### **Programa Nacional de Salud de Adultos**

Raquel Gutierrez de Mock  
(Coordinadora)

Dina Roiz

Félix Correa Díaz

Mario Ruiz

#### **Departamento de Epidemiología**

Dra. Lourdes García Díaz (Jefa)

Dr. Héctor G. Cedeño (Vigilancia  
Enfermedades Zoonóticas)

Dra. Isela Rentería (Vigilancia  
Enfermedades Zoonóticas)

## Colaboradores de la primera y segunda validación

### MINISTERIO DE SALUD

Adriana Chung  
Programa de Salud de Niñez y  
Adolescencia

Isela Rentería  
Epidemiología, Vigilancia de  
Enfermedades Zoonóticas

Héctor G. Cedeño  
Epidemiología, Vigilancia Enfermedades  
Zoonóticas

Raquel Gutiérrez de Mock  
Programa de Salud de Adulto

Pedro Contreras  
Departamento de Instalaciones y  
Servicios de Salud

Damaris Contreras  
Control de Zoonosis

José Lasso  
Control de Vectores

Manuel Castillo  
Control de Vectores

Juan Rodríguez  
Epidemiología, Región de Salud de  
Panamá Este

Carlos A. Daza  
Hospital José Domingo De Obaldía

Jackeline Levy

Hospital del Niño-Residente Infectología

Johny Castillo  
Residente Medicina Preventiva y Salud  
Pública

Catherine Castillo  
Residente Medicina Preventiva y Salud  
Pública

Edward Espinosa  
Residente Medicina Preventiva y Salud  
Pública

### INSTITUTO CONMEMORATIVO GORGAS DE ESTUDIOS DE LA SALUD

Lillian G. Domínguez  
DIEM

José Suarez  
Unidad de Medicina Tropical

Sergio Bermúdez  
DIEM

Xenia León  
Laboratorio Central de Referencia

Liana Rentería- Pasante

Fernando Carrillo- Pasante

**CAJA DE SEGURO SOCIAL**

Eddy Cabrera  
Epidemiología

Rudick Kant  
Epidemiología

Katherine Friedrich  
Programa de Salud de Adultos

Mario Ruíz  
Hospital Irma Tzanetatos

Deyra Santana  
C.H.A.A.M.

Elizabeth Frago  
C.H.A.A.M.

Liliam Ávila  
Residente Medicina Preventiva y Salud  
Pública

Ana Guizado  
Residente Medicina Preventiva y Salud  
Pública

Augusto Herrera  
Epidemiología- Hospital Regional de  
Chepo

## Agradecimiento

*A todo estudiante de tesis, pasante y profesional de las ciencias de la salud que trabajaron bajo la supervisión de personal científico-técnico del ICGES, MINSA Y CSS en la colecta de datos y en la elaboración de los productos científicos y técnicos que se traducen en este documento. Esto incluye un valioso grupo de médicos, biólogos, tecnólogos médicos, veterinarios, entre otros profesionales que brindaron su tiempo y conocimiento por el beneficio del país.*

## Objetivos

### GENERAL

Proveer a los profesionales del sistema de salud panameño un instrumento para prevención, vigilancia, control, diagnóstico, tratamiento y monitoreo en el abordaje integral de la rickettsiosis.

- Capacitar al profesional de la salud en los métodos y procedimientos para el diagnóstico clínico-epidemiológico, y de laboratorio específico para el tratamiento adecuado y oportuno.

### ESPECÍFICOS

- Sensibilizar a los profesionales de la salud la rickettsiosis como problema de salud pública.
- Fortalecer las medidas de prevención de la enfermedad y promoción de la salud en relación a la rickettsiosis en Panamá.

- Presentar los esquemas terapéuticos específicos basados en la evidencia científica.

## Introducción

Las rickettsiosis son zoonosis causadas por bacterias del género rickettsii. Estas bacterias son transmitidas al hombre a través de artrópodos ectoparásitos. Las rickettsiosis se dividen en los grupos Tifus (dos especies transmitidas por piojos y pulgas) y las Fiebres Manchadas (cerca de 20 especies transmitidas por ácaros y pulgas). *Rickettsia rickettsii* es el agente infeccioso que produce el mayor efecto patogénico, tanto entre las fiebres manchadas como en todo el género. Los casos provocados por *R. rickettsii* se han reportado en varios países de América. En Panamá se diagnosticaron casos de tifus murino (*Rickettsia typhi*) a principios del siglo pasado; de esta enfermedad no se reportaron casos fatales. A principio de los años 50 se confirmaron los primeros cinco casos de fiebre manchada por *R. rickettsii* en Panamá, donde se reportaron dos fatales. Catorce (14) nuevos casos de esta enfermedad se han registrado entre 2004-2018, de los cuales 9 resultaron fatales. En esta última serie los casos se han reportado en áreas rurales de

Panamá Oeste 1 caso y 1 defunción, Coclé 3 casos y 3 defunciones, Panamá Metro 5 casos y 4 defunciones, Panamá Este 4 casos y 1 defunción, Región N. Bouglé 1 caso y sin defunciones. Estudios de ecología implican a las especies *Amblyomma mixtum* y *Rhipicephalus sanguineus* s.l. como potenciales vectores. Estas especies están ampliamente distribuidas en Panamá, y se pueden encontrar tanto en áreas rurales como urbanas. Estudios serológicos en humanos revelan anticuerpos contra las fiebres manchadas en áreas donde se han encontrado garrapatas infectadas con *Rickettsia*, especialmente con *Rickettsia amblyommatis*. Se cree que esta especie provoca afecciones menores entre las personas y su circulación ha demostrado ser más amplia que la de *R. rickettsii*, evidenciándose en varias especies de garrapatas y en sangre de caballos, perros y zarigüeyas. Es posible que los hallazgos en humanos demuestren una mayor exposición a otros tipos de *Rickettsia* y no solo a *R. rickettsii*.

## Capítulo: generalidades

### 1.1. GENERALIDADES DE LAS GARRAPATAS

Las garrapatas son arácnidos de la subclase Acari que pertenecen al orden Ixodida y se han descrito unas 930 especies, divididas en las familias Nuttalliellidae, Argasidae (garrapatas blandas o suaves) e Ixodidae (garrapatas duras). El ciclo de vida de las garrapatas comprende larvas (con tres pares de patas), ninfas (con 8 pares de patas) y los adultos (8 pares de patas y poro genital). Los Argasidae poseen pocas diferencias morfológicas entre los subestadios ninfales y entre ambos sexos; mientras que, en los Ixodidae, los machos se diferencian de las hembras por carecer de áreas porosas en el capítulo y por tener un escudo dorsal completo.

Todas las garrapatas son hematófagos obligados de vertebrados terrestres, exceptuando adultos de ciertas especies.

Las garrapatas son los artrópodos más relevantes en medicina animal y el segundo grupo de importancia en salud humana. Por sí mismas pueden producir a su hospedero anemia, irritación, alergias o parálisis; además, son vectores de una amplia gama de microorganismos, incluyendo diferentes grupos de virus, bacterias y hemoparásitos.

### 1.2. ECOLOGÍA DE *Rickettsia rickettsii* EN LAS AMÉRICAS

La ecología de las rickettsiosis es compleja, especialmente en las RGFM.

Esto se debe a que algunas especies de garrapatas pueden mantener por sí solas la circulación de las *Rickettsia* por vía forma trans-estadial y/o transovárica. Por otro lado, algunas especies de vertebrados son considerados reservorios de ciertas especies de *Rickettsia*, en particular zarigüeyas (*Didelphis* "spp") y roedores. La transmisión de la mayoría de las especies de *Rickettsia* toma varias horas y la capacidad de transmisión no solo es dependiente de cada especie, sino también de cada estadio.

En el caso de *R. rickettsii*, la ecología de su transmisión varía según la región, ya que en América del Norte sus vectores pertenecen al género *Dermacentor* (*D. andersonii* y *D. variabilis*); mientras que los vectores en América Central y del Sur son del género *Amblyomma* (particularmente del complejo *A. cajennense*). El complejo *Rhipicephalus sanguineus* s.l. también se ha implicado como vector en Estados Unidos y México y posiblemente en Costa Rica, Brasil y Panamá.

*Rickettsia rickettsii* se ha detectado en *Amblyomma americanum*, *Amblyomma tenellum*, *Amblyomma parvum*, *Amblyomma varium*, *Haemaphysalis leporispalustris* y *Dermacentor nitens*. No se ha comprobado o confirmado la capacidad vectorial de estas especies.

### 1.3. POTENCIALES VECTORES EN PANAMÁ

De las casi 50 especies de garrapatas reportadas para Panamá (Bermúdez et al.

2018), la mayoría no representan un riesgo para la salud pública (cuadro 1).

**Cuadro 1. Garrapatas reportadas en Panamá e importancia en salud pública.**

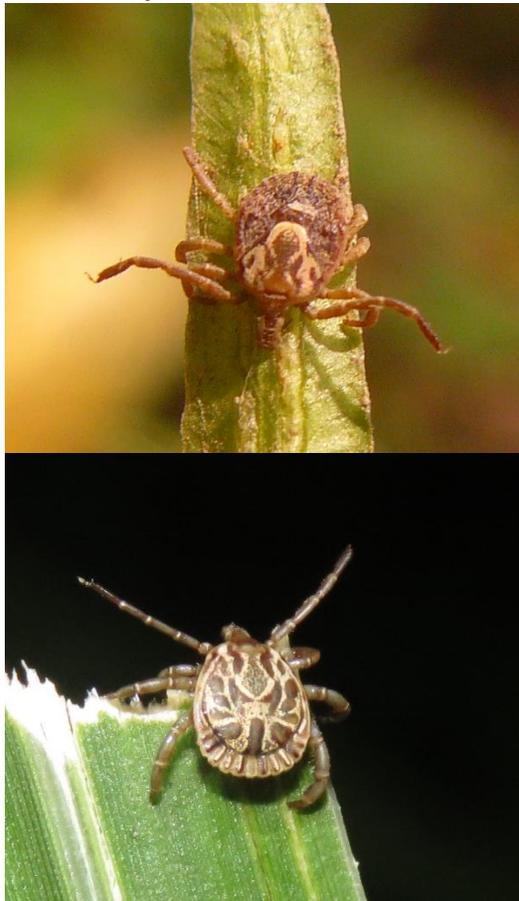
Especie	Importancia	Especie	Importancia
<i>Amblyomma auricularium</i>	Desconocida	<i>Ixodes affinis</i>	Desconocida
<i>Amblyomma calcaratum</i>	Desconocida	<i>Ixodes auritulus</i>	Desconocida
<i>Amblyomma coelebs</i>	Desconocida	<i>Ixodes bequaerti</i>	Desconocida
<i>Amblyomma dissimile</i>	Desconocida	<i>Ixodes bocatorensis</i>	Desconocida
<i>Amblyomma geayi</i>	Desconocida	<i>Ixodes boliviensis</i>	Desconocida
<i>Amblyomma longirostre</i>	Desconocida	<i>Ixodes loricatus</i>	Desconocida
<i>Amblyomma mixtum</i>	MH, MV	<i>Ixodes luciae</i>	Desconocida
<i>Amblyomma naponense</i>	Desconocida	<i>Ixodes pomerantzi</i>	Desconocida
<i>Amblyomma nodosum</i>	Desconocida	<i>Ixodes rubidus</i>	Desconocida
<i>Amblyomma cf. oblongoguttatum</i>	Desconocida	<i>Ixodes tapirus</i>	Desconocida
<i>Amblyomma ovale</i>	MH	<i>Ixodes tiptoni</i>	Desconocida
<i>Amblyomma pacaе</i>	Desconocida	<i>Ixodes venezuelensis</i>	Desconocida
<i>Amblyomma cf. Parvum</i>	Desconocida	<i>Rhipicephalus microplus</i>	MV
<i>Amblyomma pecarium</i>	Desconocida	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> s.l.	MH, MV
<i>Amblyomma pictum</i>	Desconocida	<i>Argas miniatus</i>	MV
<i>Amblyomma sabanerae</i>	Desconocida	<i>Antricola mexicana</i>	Desconocida
<i>Amblyomma tapirellum</i>	Desconocida	<i>Ornithodoros azteca</i>	Desconocida
<i>Amblyomma varium</i>	Desconocida	<i>Ornithodoros brodyi</i>	Desconocida
<i>Dermacentor imitans</i>	Desconocida	Grupo <i>Ornithodoros capensis</i>	Desconocida
<i>Dermacentor latus</i>	Desconocida	<i>Ornithodoros hasei</i>	Desconocida
<i>Dermacentor nitens</i>	MV	<i>Ornithodoros puertoricensis</i>	MH
<i>Dermacentor panamensis</i>	Desconocida	<i>Ornithodoros rudis</i>	MH

<i>Haemaphysalis juxtakochi</i>	Desconocida	<i>Ornithodoros talaje</i>	MH
<i>Haemaphysalis leporispalustris</i>	Desconocida	<i>Ornithodoros vigerasi</i>	Desconocida

MH: importancia en medicina humana. MV: importancia en medicina veterinaria.  
 En negritas, potenciales vectores de *R. rickettsii* en Panamá.

En Panamá, los casos de fiebre manchada por *R. rickettsii* se han asociado a *Amblyomma mixtum* y al complejo *R. sanguineus* (de Rodaniche 1952, Calero and Silva-Goytía 1952, Bermúdez et al. 2016, Martínez et al. 2018). Ambas están ampliamente distribuidas en Panamá; sin embargo, varían en preferencias ecológicas (Bermúdez et al. 2016).

**1.3.1. *Amblyomma mixtum* Koch, 1844.**



(Fotografías por Lillian Domínguez e Ingrid Murgas, DIEM-ICGES)

**Fig. 1. Hembra y macho de *Amblyomma mixtum* sobre la vegetación.**

**Comentarios:** Conocida como *Amblyomma cajennense* hasta 2014 (Nava et al.).

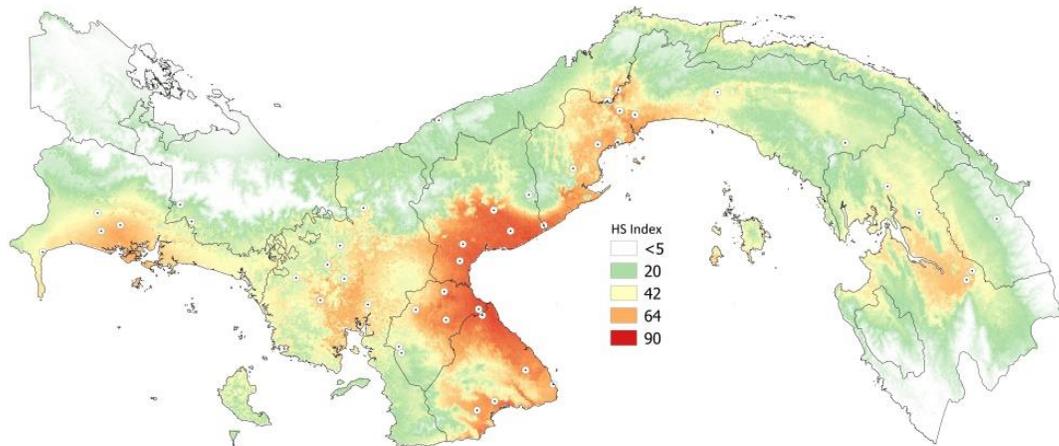
**Tipo de ciclo:** Trioxeno, inmaduros y adultos en distintas especies de hospederos.

- Exofílica, después de mudar las fases no parasíticas se localizan en la vegetación.
- **Distribución:** Principalmente limitada a áreas debajo de 1000 msnm, en especial en la vertiente del Pacífico. Menos común en la cuenca del Caribe. Esta especie prefiere zonas abiertas con temperaturas altas (19-35° C) y tolera una humedad relativa entre 50-89%.
- **Tipo de ambiente:** Potreros y áreas arbustivas, bosques secos, bosques de galería (vegetación riparia). Menos frecuente en campos cultivados, no se encuentra en bosques húmedos primarios.
- **Hospederos:** Varios. En Panamá ver Fairchild et al. (1966), Bermúdez et al. (2016), Domínguez et al. (2016). Los caballos aparentan ser importantes para todos los estadios. En la cuenca del canal se ha encontrado grandes cantidades de inmaduros y ambos sexos parasitando ponchos (*Hydrochoerus ithsmus*)(García et al. 2014).

10

- **Antropofílica:** Muy agresiva en humanos.
- **Exposición a *Rickettsia rickettsii*:** de Rodaniche (1952), Bermúdez et al. (2016).
- **Otros patógenos relacionados:** posiblemente vector mecánico de *Anaplasma marginale*.

**Figura 2. Mapa de distribución espacial de *Amblyomma mixtum* en Panamá. El índice HS indica el tipo de hábitat adecuado para la especie (Modificado a partir de Bermúdez et al., 2016).**



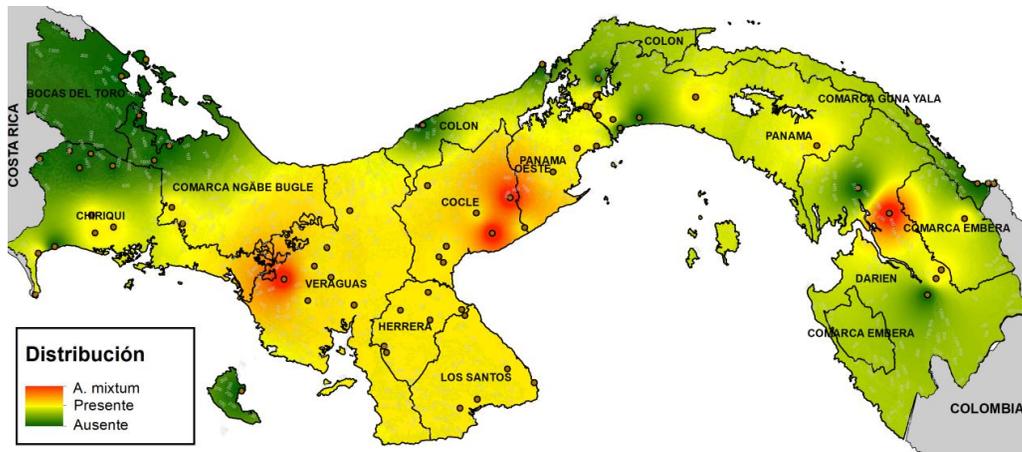
**Cuadro 2. Hospederos de *Amblyomma mixtum* en Panamá. Inmaduros (I), adultos (A).**

Hospederos domésticos	Estadío	Hospederos silvestres	Estadío
Humanos	I, A	Ponchos ( <i>Hydrochoerus isthmius</i> )	I, A
Caballos	I, A	Coyotes	I, A
Asnos y burros	I, A	Mapaches ( <i>Procyon lotor</i> )	I
Ovejas	I	Zarigüeyas ( <i>Didelphis marsupialis</i> )	I
Cabras	I, A	( <i>Metachirus nudicaudatus</i> )	I
Bovinos	I, A	Ratas silvestres ( <i>Oryzomys bolivari</i> )	I
Perros	I	( <i>Oryzomys spp</i> )	I
Cerdos domésticos	I, A	<i>Proechymys semispinosus</i> )	I
Aves de corral	I	Armadillos ( <i>Dasybus novencintus</i> )	I
Hospederos en cautiverio		Iguana ( <i>Iguana iguana</i> )*	I, A
<i>Odocoileus virginianus</i>	I, A	Tortuga ( <i>Trachemys scripta</i> )*	A
<i>Tapirus bairdii</i>	I, A		

\* Un solo reporte.

Hasta el momento pocos individuos de *A. mixtum* se han detectado infestados con *R. rickettsii*, hallazgos asociados principalmente a Panamá Oeste, Coclé y Veraguas (Bermúdez et al. 2016)(Fig. 5).

**Figura 3. Mapa de *Rickettsia rickettsii* infectando *Amblyomma mixtum* en Panamá.**



### 1.3.2. COMPLEJO *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806)

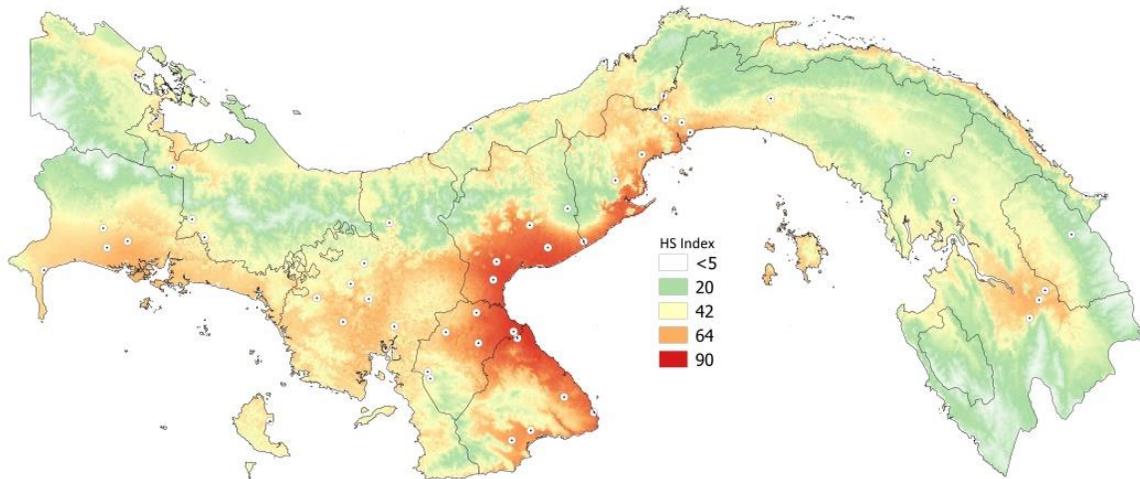


**Fig. 4. Hembra e inmaduros de *Rhipicephalus sanguineus* s.l. sobre pared.**  
(Fotografías por Sergio Bermúdez, DIEM-ICGES)

- **Comentario:** Especie no nativa, introducida durante la colonia.
- **Tipo de ciclo:** Trioxeno, inmaduros y adultos parasitan al mismo individuo.
  - Endofílica, después de mudar las fases no parasíticas se localizan en paredes, muebles y otros espacios dentro y fuera de las casas.
- **Distribución:** Asociadas a viviendas en elevaciones de 0-1200 msnm, en ambas vertientes. No se ha colectado en viviendas que mantienen perros en tierras por encima de 1200 msnm en áreas indígenas.
- **Tipo de ambiente:** Altamente sinantrópica, dentro de casas (rurales y urbanas).

- **Hospederos:** En América, perros; excepcionalmente en otros animales. En Panamá ver Fairchild et al. (1966), Bermúdez et al. (2016).
- **Antropofílica:** Poco agresiva en humanos.
- **Exposición a *Rickettsia rickettsii*:** Martínez et al. (2018).
- **Otros patógenos relacionados:** principal vector de *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys* en perros.

**Figura 5. Mapa de distribución espacial de *Rhipicephalus sanguineus* s.l. en Panamá. El índice HS indica el tipo de hábitat adecuado para la especie (Modificado a partir de Bermúdez et al., 2016)**



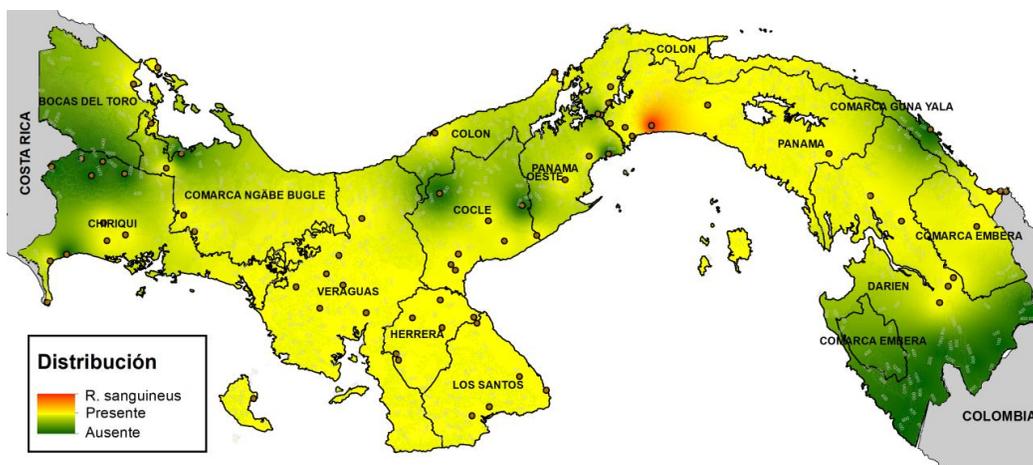
**Cuadro 3. Hospederos de *Rhipicephalus sanguineus* s.l. en Panamá. Inmaduros (I), adultos (A).**

Hospederos domésticos	Estadio
Perros	I, A
Gatos	I, A
Humanos	I, A
Hormiguero ( <i>Tamandua mexicana</i> )*	I
Zarigüeya ( <i>Didelphis marsupialis</i> )*	I
Poncho ( <i>Hydrochoerus isthmus</i> )*	I
Mono tití ( <i>Saguinus geoffroyi</i> )*	I

\* Un solo reporte relacionado a animales en cautiverio.

La detección de *R. rickettsii* en *R. sanguineus* s.l. solo se ha confirmado en un caso en Ciudad de Panamá (Martínez et al. 2018) (Fig. 6).

**Figura 6. Mapa de *Rickettsia rickettsii* infectando *Rhipicephalus sanguineus* s.l. en Panamá**



#### 1.4. ÁREAS DE RIESGO EN PANAMÁ

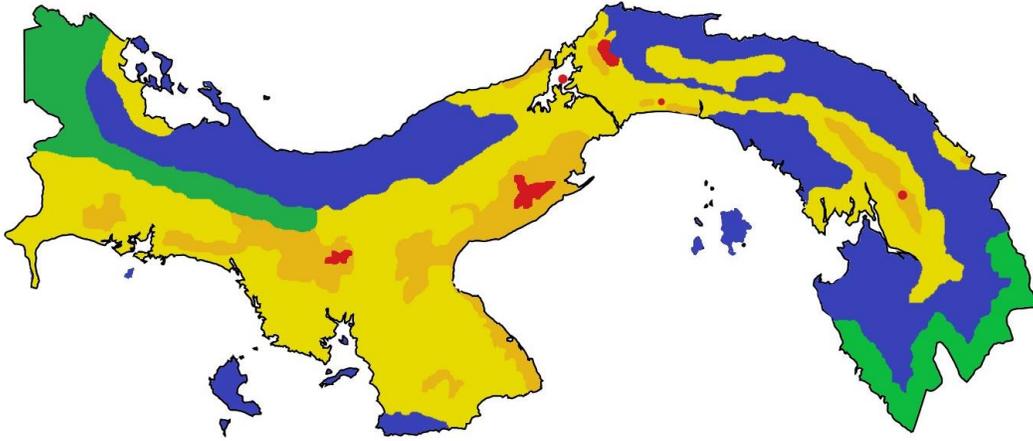
Para la designación de áreas de riesgo se toman en consideración cinco tipos de lugares, según la distribución de los potenciales vectores (*Amblyomma mixtum* y *Rhipicephalus sanguineus* s.l.), la presencia de *Rickettsia rickettsii* en potenciales vectores y la aparición de casos. Para la caracterización se siguió lo propuesto por Pinter (2013).

Tomando lo anterior en consideración, gran parte de los poblados de la cuenca del Pacífico deben ser considerados áreas de **alerta** y de **riesgo**. Parte de la provincia de Coclé, especialmente los distritos de Antón, Penonomé y La Pintada, la provincia de Panamá Oeste, la parte oriental de Ciudad de Panamá y la cuenca del Canal deben ser consideradas áreas de **transmisión**.

**Cuadro 5. Caracterización de áreas de riesgo de contacto con posibles vectores de *R. rickettsii* en Panamá**

ÁREAS	CATEGORÍA
ÁREAS SILENCIOSAS	Áreas carentes de investigaciones relacionadas con garrapatas.
ÁREAS NO INFECTADAS	Áreas con investigaciones con garrapatas, pero sin datos sobre presencia de potenciales vectores.
ÁREAS DE ALERTA	Áreas con investigaciones y donde se encontró la presencia de vectores competentes.
ÁREAS DE RIESGO	Áreas donde se encontró vectores competentes infectados naturalmente con patógenos.
ÁREAS DE TRANSMISIÓN	Áreas donde se reportan vectores competentes infectados, además de casos humanos en los últimos cinco años.

**Figura 7. Mapa preliminar de las áreas de riesgos por la transmisión de *Rickettsia rickettsii*.**



Es posible que las modificaciones ambientales (conversión de bosques a potreros y rastrojos) en otras áreas del país, hagan ecosistemas propicios para el establecimiento de *A. mixtum* (Bermúdez et al. 2016). Del mismo modo, el crecimiento de los poblados podría incrementar la capacidad de adaptación de *R. sanguineus* s.l. a poblados más elevados de la provincia de Chiriquí (Ferrer et al. 2017).

### 1.5. OTRAS *Rickettsia* REPORTADAS EN PANAMÁ

Aparte de *R. rickettsii* y *R. typhi*, en Panamá se ha reportado *Rickettsia felis*, *Rickettsia amblyommatis* y *Rickettsia bellii* (Bermúdez y Troyo 2018). *Rickettsia felis* está asociada a pulgas *Ctenocephalides canis* que parasitan perros y gatos, y ocasionalmente se puede detectar en garrapatas que comparten hospederos con esta especie de pulga. Esta especie posee una amplia distribución a nivel mundial y se ha

reportado provocando casos febriles en varios países (Higgins et al. 1996, Labruna et al. 2011, Parola 2011). Hasta el momento en Panamá no se mantiene información de que *R. felis* sea un patógeno para humanos.

*Rickettsia amblyommatis* ha sido ampliamente reportada en las Américas, infectando distintas especies de garrapatas (Bermúdez y Troyo 2018). La información actual señala que esta especie puede provocar cuadros febriles leves; sin embargo, no se ha caracterizado hasta el momento un caso agudo que permita confirmar esta suposición (Billiter et al. 1993, Apperson et al. 2008, Jiang et al. 2010). En Panamá *R. amblyommatis* se ha detectado en cinco especies de garrapatas y una de pulga (Cuadro 4). *Rickettsia amblyommatis* es la especie más comúnmente detectada en garrapatas de Panamá y la que mantiene una mayor distribución en el país (figs. 8 y 9). En comparación con *R. rickettsii*, la tasa de infestación de *R. amblyommatis* en *A.*

*mixtum* (≈29%) y *R. sanguineus* s.l. (≈15%) es mayor. Por otro lado, se han reportado anticuerpos contra esta especie en perros, caballos y zarigüeyas *D. marsupialis* (Bermúdez et al. 2011, 2017). De hecho *R. amblyommatis* es la especie de *Rickettsia* más ampliamente

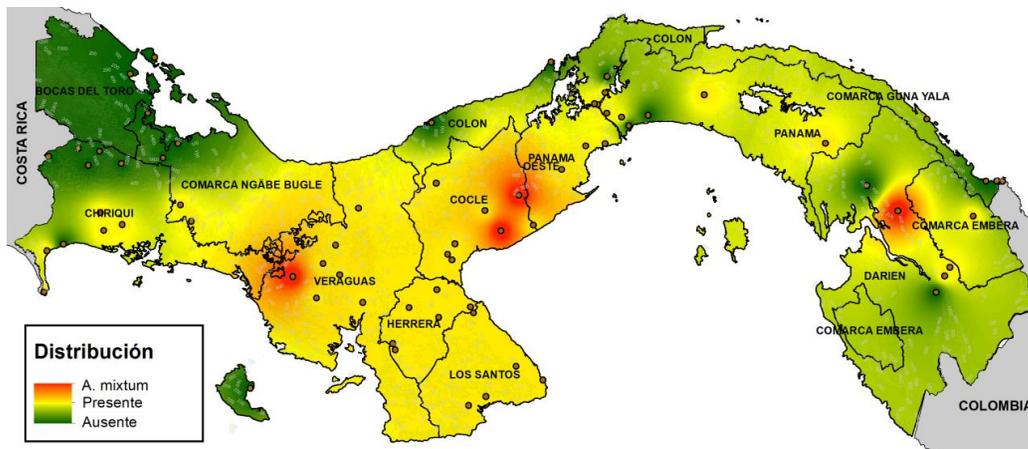
distribuida en Panamá; entonces es posible que la amplia distribución de *A. mixtum* infestados con *R. amblyommatis* sea la responsable de gran parte de los reportes de seroprevalencia de Silva-Goitía y Calero (1956) y Bermúdez et al. (2013).

**Cuadro 4. *Rickettsia* spp. detectadas en ectoparásitos de Panamá**

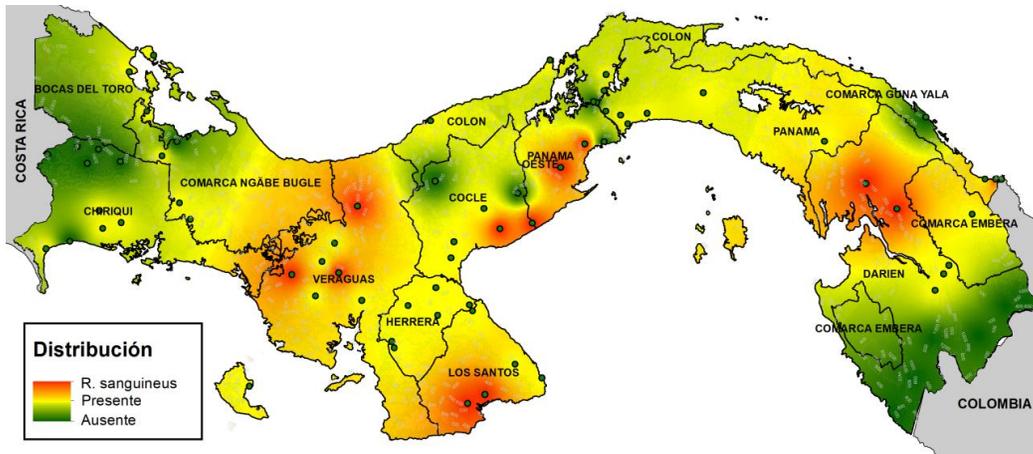
<i>Rickettsia</i> spp.	Ectoparásito
<b><i>Rickettsia amblyommatis</i></b>	<i>Amblyomma mixtum</i>
	<i>Amblyomma ovale</i>
	<i>Dermacentor nitens</i>
	<i>Haemaphysalis juxtakochi</i>
	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> s.l.
	<i>Ctenocephalides felis</i>
<b><i>Rickettsia bellii</i></b>	<i>Amblyomma sabanerae</i>
<b><i>Rickettsia felis</i></b>	<i>Ctenocephalides felis</i>
	<i>Amblyomma mixtum</i>
<b><i>Rickettsia rickettsia</i></b>	<i>Amblyomma mixtum</i>
	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> s.l.
	<i>Dermacentor nitens</i>

\* En negritas, especies relacionados con casos humanos en Panamá.

**Figura 8. Mapa de *Rickettsia amblyommatis* infectando *Amblyomma mixtum* en Panamá**



**Figura 9. Mapa de *Rickettsia amblyommatis* infectando *Rhipicephalus sanguineus* s.l. en Panamá**



Hasta el momento no se ha demostrado que *R. bellii* provoque efectos patogénicos en humanos. La detección de esta especie se da principalmente en garrapatas de tortugas terrestres y dulceacuícolas, *Amblyomma sabanerae* (Cuadro 4), las cuales tienen poca afinidad

**1.6. PREVENCIÓN Y CONTROL**

La amplia distribución de *A. mixtum* y de *R. sanguineus* s.l. debe ser un factor a considerar ante la presencia de cuadros febriles no específicos. El rango ecológico que cubre a ambas especies abarca zonas urbanas (*R. sanguineus* s.l.), rurales (*A. mixtum* y de *R. sanguineus* s.l.), bosques secos y vegetación riparia (*A. mixtum*). Hasta el momento se desconoce si especies que habitan bosques primarios pueden ser vectores de *R. rickettsii*.

**Zonas rurales y urbanas**

*Rhipicephalus sanguineus* s.l.:

- Tenencia de mascotas.

con seres humanos; en menor grado se ha reportado en otras especies de garrapatas. En Panamá se han detectado anticuerpos posiblemente de esta especie en caballos de El Valle (Bermúdez et al. 2011).

- Perros sueltos en poblados rurales y urbanos.

Para evitar la exposición doméstica a *Rhipicephalus sanguineus* s.l. y a otros ectoparásitos:

- Mantener las mascotas desparasitadas, bajo consulta de un profesional idóneo.
- Mantener un registro de desparasitación de cada animal.
- Paralelo a la desparasitación, se debe aplicar un acaricida en el domicilio; con esto se eliminan a las formas no parasitarias de garrapatas y las pulgas.
- Revisar el cuerpo del animal al momento de terminar los paseos diarios o al regreso de paseos a otras regiones.

- Autoexamen y examinar a los niños por todo el cuerpo, sobre todo en la cabeza, la zona inguinal y las axilas.

**Zonas rurales y cercanas a potreros, bosques secundarios y vegetación riparia**

*Amblyomma mixtum*:

- Tenencia de animales de trabajo (caballos) o producción (ganado).
- Visitar potreros.
- Visitar bosques secos o bosques de galería.

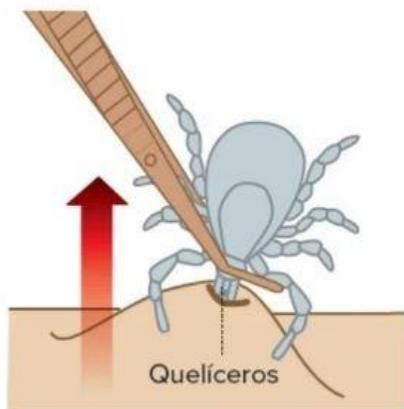
Para evitar la exposición a *Amblyomma* entre trabajadores del campo y excursionistas:

- Usar ropa de colores claros que permita ver las garrapatas.
- Meter la basta de los pantalones dentro de las medias y éstas dentro de las botas para que las garrapatas no entren al interior del pantalón.
- Aplicar regularmente repelentes en la ropa al momento de estar en el campo.
- Revisar el cuerpo al momento de terminar la jornada en el campo.
- Examinar los niños por todo el cuerpo, sobre todo en la cabeza, la zona inguinal y las axilas.

**Aspectos a considerar al momento de extraer una garrapata del cuerpo**

- No quemar la garrapata sobre la piel de la persona o animal.
- Utilizar pinzas de punta fina.
- Se debe evitar a toda costa eliminar las garrapatas con las manos desnudas.
- Tomar la garrapata tan cerca de la superficie de la piel como sea posible y tirar hacia arriba con presión constante y uniforme. No doblar o arrancar la garrapata, esto puede hacer que su aparato bucal permanezca dentro de la piel, si esto sucede, se deben retirar las piezas bucales remanentes con pinzas.
- Después de retirar la garrapata, desinfectar bien el sitio de la picada y lavarse las manos con agua y jabón.
- No triturar la garrapata.

**Extracción correcta**



**Extracción incorrecta**



<http://www.desab.com.ar/primeros-auxilios/garrapata/>

## Capítulo 2: Vigilancia

### 2.1. VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

Las Rickettsiosis son un conjunto de enfermedades zoonóticas causadas por bacterias del género *Rickettsia* y se debe sospechar dentro del Síndrome Febril Exantemático. Constituyen un grave problema de salud pública y son de gran impacto ante la dificultad en el diagnóstico y los desenlaces fatales cuando los casos no son intervenidos de forma temprana. Los determinantes de riesgo asociados con la adquisición de la enfermedad se focalizan principalmente en las condiciones de higiene de las viviendas y la convivencia con animales infestados de garrapatas infectadas por la bacteria.

En Panamá se ha identificada como causal de brotes y casos la especie *Rickettsia rickettsii*, conocido como Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas, Fiebre Maculosa Brasileira, Fiebre de Tobia, entre otras. También se tienen registros históricos de Tifus Endémico en Panamá. Otras variedades de las rickettsiosis del grupo de las fiebres manchadas y el Tifus Epidémico transmitido por piojos, no han sido evidenciados en el país, ni en migrantes o visitantes turistas. No obstante, otras especies de *Rickettsia* se han detectado en ectoparásitos de Panamá, como *Rickettsia amblyommatis*, *Rickettsia felis* y *Rickettsia bellii*, las dos primeras han sido implicadas potencialmente en casos febriles moderados.

#### Definiciones de casos

##### Fiebre Maculosa de las Montañas Rocosas

**Caso sospechoso:** Paciente que presenta fiebre, cefalea, artralgias, mialgias, ocasionalmente diarrea y vómito, síntomas neurológicos, puede haber exantema máculo-papular hasta petequiral purpúreo que aparece en tobillos y muñecas y de forma típica en palma de manos y pies, parte superior del tronco, diseminándose a todo el cuerpo, este se desarrolla con la progresión de la enfermedad. Antecedentes la semana previa al inicio de síntomas de haber estado expuesto a garrapatas, evidentes o no. Puede presentarse costras (escaras) en el sitio de la picadura de garrapatas, aunque no es un hallazgo frecuente y/o posesión de mascotas o animales de producción y/o manejo de animales silvestres (en cautiverio y libertad), y/o actividades al aire libre. Los resultados de pruebas de sangre pueden evidenciar trombocitopenia, leucocitos (% linfocitos, % neutrófilos), altos niveles de enzimas hepáticas y cardíacas.

**Caso confirmado** Todo caso sospechoso en que se evidencie:

Serología (IFI):

- Seroconversión de anticuerpos IgM a IgG a partir de dos muestreos de suero del paciente: el primero a la visita/ingreso a un centro hospitalario y posteriormente a 12-14 días.

- Incremento de al menos 4 veces los títulos de anticuerpos IgG.

Biología molecular (sangre completa, biopsia):

- Secuencia compatible en Genbank de *Rickettsia rickettsii* a partir de amplificaciones de 1-2 genes específicos para *Rickettsia* (gltA, ompA).
- Bajo la sospecha de tifus (murino o exantemático) se debe utilizar marcadores del gen ompB.
- Secuenciar la *Rickettsia* identificada para conocer el serotipo

#### **Tifus epidémico transmitido por piojos**

**Caso sospechoso:** Paciente con cuadro febril de inicio agudo que se caracteriza por cefalea intensa (incluye dolor retro ocular y/o sensación de exoftalmia), escalofríos, postración, fiebre y dolores generalizados. Aparición en el quinto o sexto día de erupción macular que comienza en la parte superior del tronco y se disemina a todo el cuerpo, excepto en áreas expuestas (cara, palma de manos y planta de los pies), el exantema puede o no estar presente. Otras manifestaciones: Artralgias, mialgias, hepatomegalia, esplenomegalia, tos, náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, signos de meningoencefalitis. Antecedentes de infestación de piojos.

#### **Caso confirmado**

IgM positivo por Inmunofluorescencia Indirecta (IFI), de muestra tomada 5 a 10 días luego del inicio de síntomas e incremento por lo menos de cuatro veces en los títulos de anticuerpos en muestra pareada (con 15 días de diferencia). PCR.

#### **Tifus Endémico o Murino transmitido por Pulgas**

**Caso sospechoso:** Paciente con cuadro febril de inicio agudo que se caracteriza por cefalea intensa (incluye dolor retro ocular y/o sensación de exoftalmia), escalofríos, postración, fiebre y dolores generalizados. Aparición en el quinto o sexto día de erupción macular que comienza en la parte superior del tronco y se disemina a todo el cuerpo, el exantema puede o no estar presente. Otras manifestaciones: Artralgias, mialgias, hepatomegalia, esplenomegalia, tos, náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, signos de meningoencefalitis.

Antecedentes de infestación de pulgas (de ratas).

**Caso confirmado:** IgM positivo por Inmunofluorescencia Indirecta (IFI), de muestra tomada 5 a 10 días luego del inicio de síntomas e incremento por lo menos de cuatro veces en los títulos de anticuerpos en muestra pareada (con 15 días de diferencia). PCR.

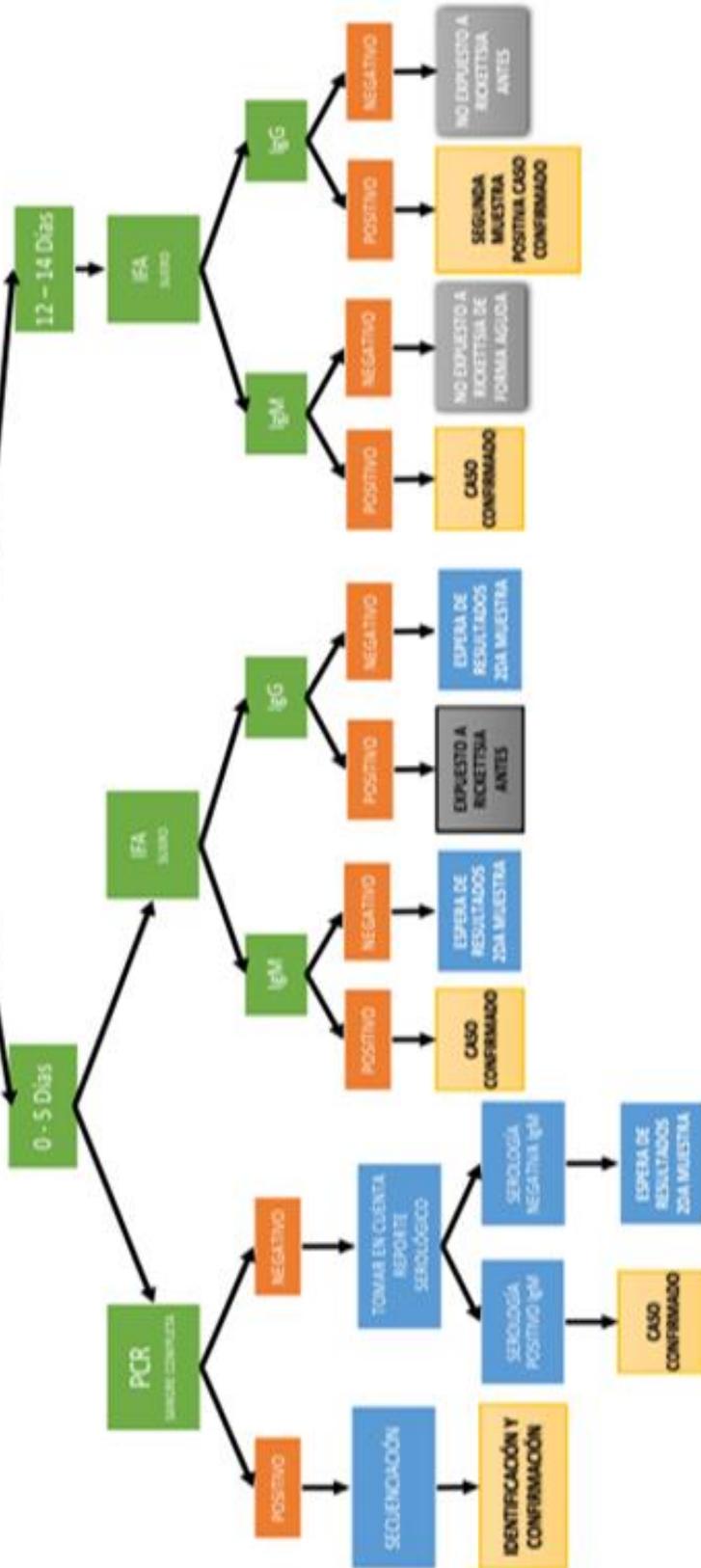
#### **2.2. MUESTRAS DE LABORATORIO:**

1. Tomar muestra de sangre completa. Se debe extraer un tubo de EDTA (tapa morada) y uno de química (tapa roja o amarilla). En casos pediátricos se puede extraer un tubo de EDTA. Cumplir con la cadena de frío al transportar.
2. Suero tomado en fase aguda (IgM) y convaleciente (IgG). Se recomienda que se compruebe la seroconversión IgM-IgG en muestras pareadas con dos semanas de diferencia entre la muestra obtenida durante la fase aguda y otra en la fase convaleciente (aprox. 12-14 días después de la primera).
3. Biopsia: Tomar la muestra de piel cerca de la picadura de garrapata. La biopsia debe mantenerse en un

- recipiente estéril y mantener a bajas temperaturas (2 a 4° C).
4. Escara: Tomar la muestra si se localiza una escara cerca de la picadura de garrapata. La escara debe mantenerse en un recipiente estéril.
  5. Necropsia: Ante el fallecimiento del paciente, si se requiere una confirmación, se debe tomar muestras preferiblemente de cerebro, hígado, bazo y corazón, en envases individuales y rotularlos. Para el transporte de las muestras se debe mantener a bajas temperaturas (2 a 4° C).
  6. Garrapatas: De observarse garrapata(s) adherida(s) al paciente, se debe extraer y mantenerla en un envase vacío y limpio. No se deben desechar las garrapatas que se localizan sobre el paciente. Se recomienda enviarla(s) en menos de 24 horas al Departamento de Investigación en Entomología Médica del ICGES para su identificación y procesamiento molecular.

**2.3. ALGORITMO LABORATORIO - RICKETTSIOSIS**

Fiebre asociada a síntomas virales tipo dengue, y puede presentar otros signos y síntomas tales como: síntomas gastrointestinales (p.e. diarrea y vómito); manifestaciones cutáneas como macúlo-papular hasta un exantema petequial purpúreo y presencia de escaras en el sitio de picadura de garrapatas.



## 2.4. SISTEMA DE INFORMACIÓN

La vigilancia nos permite identificar el evento para la toma inmediata de decisiones y realizar los cambios que se ameriten en el futuro; esta vigilancia es sobre toda la población. Las acciones a desarrollar en el sistema deben ser oportunas y coordinadas en todos los niveles. A nivel nacional se cuenta con un sistema de información vía web, el SISVIG.

### 2.4.1. Notificación de caso

De acuerdo a lo establecido en el **Decreto Ejecutivo N° 1617 de 21 de octubre de 2014,**

**“Que determina y categoriza los eventos de salud pública de notificación e investigación obligatoria, define los tipos de vigilancia epidemiológica, la vigilancia laboratorial y se señalan los procedimientos para su realización”,** tanto los establecimientos públicos como privados y todos aquellos que establecen los Artículos 31 y 39 de dicho decreto, deberán comunicar por escrito, vía telefónica, fax o en medio electrónico establecido al coordinador local, regional o central de epidemiología del Ministerio de Salud.

#### a. Tipo de Notificación

En Panamá la notificación de Rickettsiosis es individual, o sea deberá notificarse caso a caso en el “Formulario para la Notificación Obligatoria Individual de Eventos de Salud Pública” (Anexo 1).

Los brotes deberán notificarse en el “Formulario de Notificación Obligatoria de Brote de cualquier etiología”. (Anexo 2)

#### b. Periodicidad de la notificación

La notificación debe realizarse ante todo caso sospechoso o confirmado de manera inmediata y semanal. De manera inmediata debe realizarse telefónicamente o vía fax y en SISVIG de los casos sospechosos y confirmados, de acuerdo al sustento legal vigente. Y semanalmente mediante consolidado de la información, según instalación captadora del evento, sexo y edad.

Los brotes deberán notificarse de manera inmediata al nivel inmediato superior, para lo cual se deberá utilizar la vía más rápida disponible y se deberá realizar la investigación epidemiológica correspondiente.

#### c. Recolección y transferencia de la información

La información es recolectada en el nivel local, de aquí debe fluir esta información al nivel regional y nacional a la vez, a través del SISVIG.

## 2.5. INVESTIGACIÓN DE CASO

### Caso individual:

- Todos los casos sospechosos de Rickettsiosis deben ser investigados en forma inmediata (menos de 48 horas), en las cuales debe realizarse intervenciones tales como: búsqueda activa de casos similares para su manejo clínico epidemiológico, fuentes de infección, identificar factores de riesgo e implementar intervenciones de prevención y control
- Se debe utilizar el “Formulario Genérico de Investigación Individual de

Eventos de Notificación Obligatoria”  
(Anexo 3)

**Investigación de contactos asociadas al caso índice:** se deberá realizar lo siguiente:

- Confeccionar la lista de estas personas para seguimiento por 15 días.
- Evaluación individual, orientación sobre síntomas y búsqueda de atención oportunamente.
- Los casos positivos deben ser manejados como caso nuevo.
- Investigar la exposición a fuentes de infección, (animales infectados, reservorios, vectores, infestación por garrapatas, piojos, pulgas).

En el caso de brote vigilar a las personas expuestas al mismo riesgo y utilizar la guía de investigación de brote dentro de las 48 horas siguientes a la notificación. Utilizar el “Formulario Caracterización del Brote”. (Anexo 4)

**2.5.1. Medidas de prevención y control**

Se investiga para conocer los determinantes de riesgo y dictar las medidas de intervención sobre prevención y control que deben aplicarse;

1. Estudiar la dinámica de los vectores del agente etiológico en la zona.
2. Inspeccionar minuciosamente la cabeza, cuerpo y ropa en busca de garrapatas, después de realizar actividades en zonas boscosas, zonas verdes, en especial

senderos y caminos. Esta consideración debe aplicarse también a dueños de perros.

3. Retirar las garrapatas adheridas, mediante el uso de unas pinzas cerca de la piel y con presión constante.
4. Todos los contactos de casos deben someterse a seguimiento durante 15 días, de tal forma que sea posible detectar oportunamente la existencia de síntomas y proceder a aplicar el tratamiento requerido.
5. La quimioprofilaxis con antibióticos o terapias incompletas no está indicada pues podría alterar las manifestaciones de la enfermedad.
6. Aplicación de insecticidas residuales para eliminar los artrópodos existentes en las prendas de vestir de personas susceptibles o contactos y la vivienda de estos. También se debe aplicar dentro y fuera de casas, ante la posibilidad de contar con perros infectados con garrapatas del complejo *Rhipicephalus sanguineus*.
7. Evitar el contacto con garrapatas teniendo en cuenta los sitios de mayor probabilidad de permanencia y zonas infestadas; como los matorrales y los pastos altos donde normalmente se encuentran animales. En el caso de del complejo *Rhipicephalus sanguineus*, las casas (dentro y fuera) son un área de contacto y posible riesgo de infección.

8. Se hace necesario el uso de repelentes, especialmente cuando se encuentran en zona endémica.
9. Uso ropa, uso de ropas claras, en particular pantalones y mangas largos, y zapatos que no permitan la infestación de garrapatas. examen corporal diario a fin de remover las garrapatas que hayan podido adherirse durante el día.
10. Restringir las actividades recreativas en zonas endémicas en las épocas de aumento de la actividad de los vectores.
11. Control de garrapatas en animales y ambiente domiciliar y peri-domiciliar.

Las actividades de control deberán ajustarse a los lineamientos referidos en este documento, además de aquellas que se considere pertinentes para la resolución de los brotes en las áreas afectadas.

## 2.6. FUENTE DE INFORMACIÓN

La información se obtiene de las instituciones públicas y privadas, de la comunidad afectada.

## 2.7. REGISTRO DE LA INFORMACIÓN

La información deberá registrarse con calidad, lo que permitirá un buen análisis de la misma. Se realiza de acuerdo a la actividad ejecutada, sea notificación o investigación en los siguientes formularios: “Formulario para la Notificación Obligatoria Individual de Eventos de Salud Pública”, “Formulario de Notificación Obligatoria de Brote de cualquier etiología”, “Formulario Genérico de Investigación Individual de Eventos de Notificación Obligatoria”, “Formulario de Investigación de Brote” y finalmente en el SISVIG, tanto en el módulo de Eventos de notificación individual (ENO) como en el módulo de Vigilancia de Mortalidad (VIGMOR).

Los códigos a utilizar para el registro según evento son:

Código CIE-10	Descripción de la enfermedad
A77.0	<b>Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas o Fiebre Manchada por <i>Rickettsia rickettsii</i></b>
A75.0	Tifus Epidémico transmitido por piojos
A75.2	Tifus Endémico transmitido por pulgas

## 2.8. Análisis y Evaluación de la información

La información se analiza en los tres niveles administrativos (local, regional y central). El coordinador de epidemiología es el responsable de analizar la información generada del SISVIG.

## 2.9. DIVULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Cada nivel administrativo divulga en su área de responsabilidad el comportamiento del evento; esto se puede realizar a través de boletines epidemiológicos, informes, resúmenes, circulares, notas y otros.

Evaluar la información generada con los siguientes indicadores:

Nombre del indicador	Fórmula del indicador	Meta
Porcentaje de casos con investigación de campo oportuna.	Número de casos sospechosos investigados / total de casos sospechosos notificados por 100.	100% casos sospechosos investigados.
Porcentaje de casos sospechosos estudiados por el laboratorio	Número de casos sospechosos estudiados por laboratorio / total de casos investigados por 100	100% casos sospechosos estudiados por el laboratorio
Incidencia	Número de casos nuevos / población total por 100.000 habitantes	Conocer el riesgo de enfermar de la población general.
Letalidad	Número de casos fallecidos / población expuesta por 100	Conocer el riesgo de morir entre la población expuesta

## Capítulo 3: Diagnóstico y tratamiento

### GENERALIDADES DE LAS RICKETTSIOSIS

El orden Rickettsiales contiene un grupo de bacterias Gram negativas que requieren para su reproducción células eucariotas, tanto vegetales como animales. Aunque algunas especies son endosimbiontes, otras provocan enfermedades en animales y seres humanos. Las enfermedades provocadas por este orden incluyen las rickettsiosis, ehrlichiosis (*Ehrlichia* spp), anaplasmatosis (*Anaplasma* spp.) y tifus de las malezas (*Orientia tsusungamuchi*), además de enfermedades emergentes provocadas por géneros recientemente reconocidos: *Neorickettsia risticii*, *Neorickettsia sennestui* y *Candidatus Neoehrlichia mikurensis* (Salighi et al. 2016). Estas bacterias infectan diferentes tipos de células sanguíneas y endoteliales y son transmitidas por varios grupos de invertebrados, especialmente ectoparásitos como garrapatas, pulgas y piojos. Las rickettsiosis están divididas en el grupo tifus (RGT) y en el grupo de las fiebres manchadas (RGFM) (Fang et al. 2017).

Las RGT incluye dos especies: *Rickettsia prowazekii* que causa el tifus epidémico y se transmite por contacto con las heces infectadas del piojo del cuerpo humano, y *Rickettsia typhi* que provoca el tifus endémico o murino, con una transmisión está asociada a pulgas (Houmhandi and Raoult 2007, Fournier and Raoult 2007). Ambas especies, y consecuentemente las patologías que provocan, parecen ser

cosmopolitas por la amplia distribución de sus vectores. En el caso de *R. prowazekii*, el hombre parece ser el reservorio.

En cuanto a las RGFM, se han descrito más de 25 especies que mantienen una distribución limitada al rango de sus principales vectores (garrapatas), con excepción de las especies asociadas a pulgas (p.e. *Rickettsia felis*, *Rickettsia asemboensis*). Actualmente se conocen 15 especies patógenas alrededor de todo el mundo, además de otras especies que se consideran como potenciales patógenos humanos (p.e. *Rickettsia amblyommatis*), sin que exista evidencia clínica concluyente (Parola et al. 2013, Fang et al. 2017).

Ambos grupos se diferencian por la capacidad de polimerizar actina e invadir el núcleo de la célula (presente en RGFM y no en RGT), distintas temperaturas óptimas para el crecimiento (35 ° C para RGT y 32 ° C para RGFM), contenido de G-C (29 en RGT y 32-33 en RGFM) y proteínas de membrana externa (tipo B en RGT y tipos A y B en RGFM) (Fournier and Raoult 2007).

### 3.1 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

**3.1.1. Rickettsiosis del grupo tifus:** síntomas inespecíficos, con dolor de cabeza y fiebre (mayor en el tifus epidémico), además como síntomas concomitantes los pacientes pueden presentar de modo predominante síntomas respiratorios, mialgias, artralgias y alteraciones gastrointestinales

como náuseas y vómitos, sarpullido o exantema (moderado en el tifus murino, severo en tifus epidémico), escalofríos, disminución de la presión arterial, estupor, fotosensibilidad, delirio. La muerte puede ocurrir en casos no tratados de tifus epidémico (10-60%); sin embargo, la probabilidad de muerte disminuye si se administra terapia antimicrobiana adecuada dentro de los primeros días de la infección. Otras bacterias patógenas se reconocen como agentes etiológicos de "tifus", aunque pertenecen a la RGFM (por ejemplo: tifus de garrapatas de Queensland, *Rickettsia australis*), o a otro género (por ejemplo: tifus de matorral por *Orientia tsutsugamushi*).

**Modo de transmisión:** excretas de piojos infectadas con *R. prowazekii* (tifus epidémico) o por excretas de pulgas infectadas con *R. typhi* (tifus endémico).

**3.1.2 Rickettsiosis del grupo de las fiebres manchadas:** síntomas inespecíficos y variables según las especies de *Rickettsia*. En general los síntomas son similares a fiebres causadas por virus (por ejemplo, dengue) o bacterias (p.e. *Leptospira* sp.). Dependiendo de la especie *Rickettsia*, los pacientes suelen presentar fiebre leve o alta, escara en el sitio de entrada bacteriana (p.e. *Rickettsia parkeri*, *Rickettsia conorii*) que puede ser necrótica (p.e. *Rickettsia massiliae*), linfangitis en ganglios regionales o satelitales; erupción conjuntival (p.e. *Rickettsia heilongjiangensis*), exantema o erupción maculopapular eritematosa o vesiculosa (p.e. *Rickettsia australis*); hepatomegalia de leve a severa; daño a diferentes órganos por vasculitis. Las formas más severas de rickettsiosis son

causadas por *Rickettsia rickettsii*, la cual puede presentar una alta mortalidad en casos no tratados (80-90%), especialmente en niños, adolescentes y personas inmunológicamente comprometidas. Debido a que la distribución de las garrapatas vectores de RGFM está limitada según regiones, la aparición de casos extra-continetales se debe a casos exóticos por turismo o comercio de animales exóticos parasitados con garrapatas.

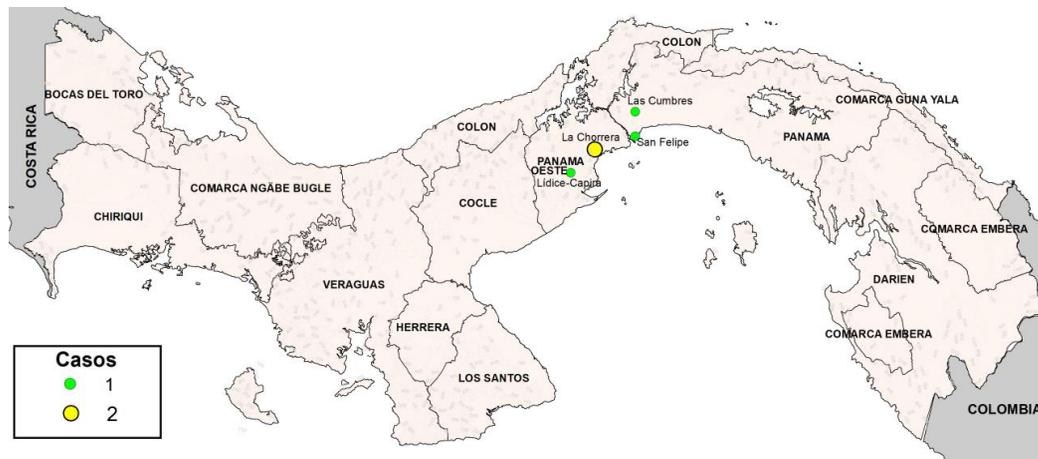
**Modo de transmisión:** por medio de la saliva de las garrapatas durante la picadura. La transmisión ocurre entre 4-5 Horas posterior al inicio de la alimentación de la garrapata. A mayor tiempo de adhesión al cuerpo, mayor será la probabilidad de transmitir la infección. *Rickettsia rickettsii* se puede diseminar vía linfática o sanguínea; en el caso de la primera se cree que la respuesta inmune permitiría un mejor control de la enfermedad en comparación a la propagación por la sangre, debido a que las bacterias se diseminan más rápido a los órganos. El daño en las células endoteliales afecta todas las funciones fisiológicas, p.e. hemostasis, permeabilidad, tono vascular, angiogénesis, entre otras.

### 3.2 ANTECEDENTE DE RICKETTSIOSIS EN PANAMÁ

Las rickettsiosis se conocen en Panamá desde 1932, cuando se diagnosticaron más de 50 casos de tifus murino o endémico en Ciudad de Panamá (Calero 1948). El último brote confirmado en Panamá se asoció a personas que trabajaban o visitaban un almacén donde se habían reportado ratas muertas (Calero 1948). Un estudio de vigilancia reveló seropositividad ante anticuerpos contra RGT, pero sin precisarse a que especie correspondía (Silva-Goytía y Calero 1956). Posteriormente un estudio serológico desarrollado en América Central, reportó títulos compatibles con RGT en dos voluntarios (n= 336) de Panamá (Peacock et al. 1971). No se han reportado o confirmado muertes por tifus murino en Panamá. Hasta el momento no se ha detectado *R. prowazekii* en pacientes o piojos en Panamá.

Los primeros casos de RGFM en Panamá se dieron a inicios de 1950 (de Rodaniche and Rodaniche 1950, Calero et al. 1952). Los mismos fueron diagnosticados como fiebre manchada por *R. rickettsii* y afectaron a cinco personas, de las cuales dos fallecieron (de Rodaniche and Rodaniche 1950). De estos casos, cuatro provinieron de áreas rurales (Capira, La Chorrera y Las Cumbres), mientras que uno ocurrió en una zona urbana (Casco Viejo de Ciudad de Panamá) (Fig. 1). Una encuesta serológica mostró una prevalencia relativamente alta (5,4% - 15,2%) de anticuerpos contra RGFM en 1400 voluntarios, sin determinar las posibles especies de *Rickettsia* (Silva-Goytía y Calero, 1956). Posteriormente, en un estudio serológico desarrollado en América Central se reportó títulos compatibles con RGT en cuatro voluntarios (n= 336) de Panamá (Peacock et al. 1971).

**Fig. 1. Sitios donde se reportaron casos de fiebre manchada provocada por *Rickettsia rickettsii* en Panamá (1950-1951)**

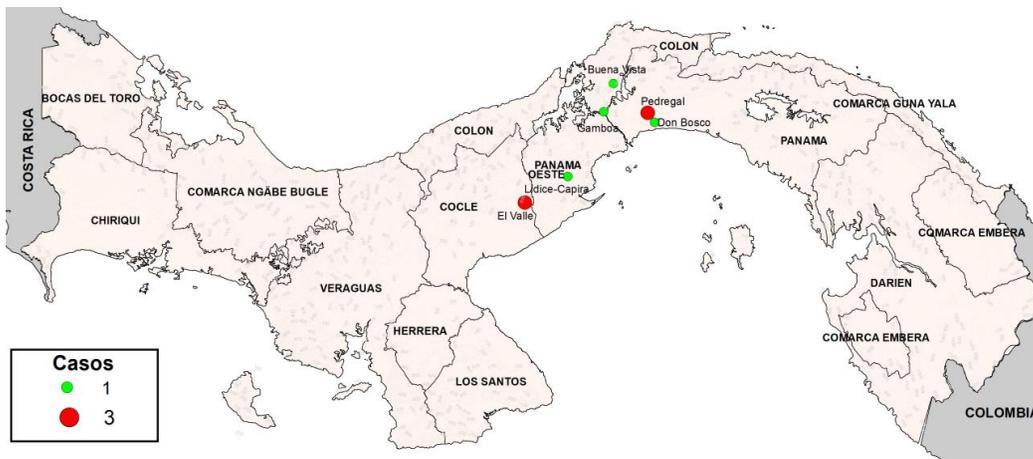


Desde principios del siglo 20 se han confirmado y reportado 10 casos de fiebre manchada por *R. rickettsii*: 2004 (1 caso), 2007 (3), 2008 (1), 2012 (1), 2015 (1) y 2017 (3) (Estripeaut et al. 2007, Tribaldos et al. 2011, De Lucas et al. 2013, Bermúdez et al. 2016, Martínez et al. 2018). De estos, nueve pacientes murieron lo cual representa una mortalidad del 90%. Aunque los registros muestran defunciones en niños y adultos, la población pediátrica resultó la más vulnerable, especialmente en edades de 3 - 9 años. De los 10 casos reportados, solo

un paciente sobrevivió al recibir el tratamiento con doxiciclina. En el 60% de los pacientes de la serie revisada se ha señalado al menos dos consultas previas al diagnóstico de rickettsiosis, además de demoras para el inicio del tratamiento con doxiciclina.

De estos casos, ocho ocurrieron en áreas rurales (Capira, Pedregal), uno en la cuenca del Canal, mientras que solo uno provino de una zona urbana de la Ciudad de Panamá (Fig. 2).

**Fig. 2. Sitios donde se reportaron casos de fiebre manchada provocada por *Rickettsia rickettsii* en Panamá (2004-2017)**



Recientemente un estudio serológico reveló una prevalencia relativamente alta (29-31%, n= 97) en personas de tres áreas rurales, lo que podría representar un subregistro en los casos ocasionados por *R. rickettsii* y/o la circulación de otras especies de *Rickettsia* que no provocan síntomas severos (Bermúdez et al. 2013). Esto es reforzado por el hallazgo de *Rickettsia felis*, *Rickettsia amblyommatis* y *Rickettsia bellii* en ectoparásitos de Panamá (Bermúdez y Troyo 2018), así como también en estudios serológicos en animales domésticos y silvestres.

En ese sentido, una investigación en El Valle de Antón reveló anticuerpos compatibles con RGFM en 14 caballos

(n=20) y 13 perros (n= 20) (Bermúdez et al. 2011). Por otra parte, un estudio en mamíferos silvestres reportó anticuerpos contra RGFM en 27 zarigüeyas *Didelphis marsupialis* (n= 62), de las cuales 12 fueron compatibles con *R. amblyommatis* (Bermúdez et al. 2017). Ese mismo estudio reportó un coyote con anticuerpos contra RGFM, el cual estaba posiblemente infectado con *R. rickettsii*. A pesar de que los datos no permiten establecer si estos animales son reservorios de *R. rickettsii* u otra *Rickettsia*, demuestran que pueden servir como animales centinelas.

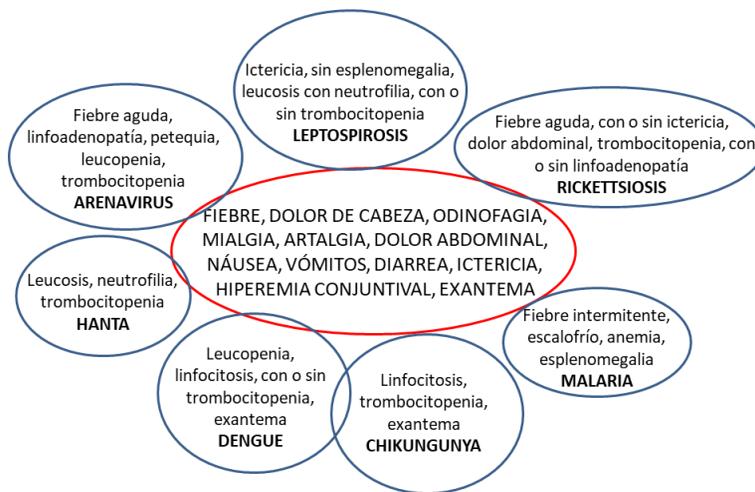
**3.3 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL**

Debido a que la FM provocada por *R. rickettsii* no presenta síntomas específicos, se debe hacer un diagnóstico diferencial con fiebres tipo dengue, encefalitis, bacterianas como leptospirosis, u otras rickettsiales como ehrlichiosis y anaplasmatosis (fig. 1). Este diagnóstico debe realizarse por métodos serológicos (p.e. IFI) o moleculares, mediante una prueba de PCR y secuenciación de los productos amplificados.

*conorii, R. australis, R. sibirica*, lo que representa que no es específica para *R. rickettsii*.

Para la confirmación serológica de una rickettsiosis por *R. rickettsii*, se debe considerar otra prueba serológica que incluya antígenos de otras especies (p.e. *R. amblyommatis, R. parkeri, R. felis*), teniendo como base que la especie que induce la reacción inmune se mantiene en una titulación mayor (4x).

**Figura 3. Síntomas comunes en enfermedades febriles tropicales**



ADAPTADO: Mattar et al. 2014

**3.3.1. Pruebas serológicas:** La prueba serológica más utilizada en Panamá es la inmunofluorescencia indirecta (IFI), la cual consiste en la detección de anticuerpos contra *Rickettsia* en el suero del paciente. Esta prueba en Panamá se realiza principalmente con kits comerciales con registro sanitario que distinguen anticuerpos contra RGT (*R. typhi* y *R. prowazekii*) y RGFM, esta última con una diana que da reacción cruzada con otras especies del grupo como *R. akari, R.*

en fase aguda (IgM) y convaleciente (IgG).

**3.3.1.1. Consideraciones de las pruebas serológicas**

- Se recomienda que se compruebe la seroconversión IgM-IgG en muestras pareadas con dos semanas de diferencia entre la muestra obtenida durante la fase aguda y otra en la fase convaleciente (aprox. 12-14 días después de la primera).

- Por sí sola la IFI no es específica para *R. rickettsii*, por lo que el resultado debe presentarse como rickettsiosis.

**3.3.2. Pruebas moleculares:** En Panamá los genes más utilizados son el gen *gltA*, que codifica la enzima citrato sintetasa (presente en todas las *Rickettsia*) y los que codifican a la proteína de la membrana externa A (OmpA, presente en todas las especies del GFM) y a la proteína externa de membrana B (OmpB, presente en todas las *Rickettsia*, excepto *R. bellii*) (Altschul et al. 1990, Roux et al. 1997, Labruna et al. 2004)

Otros genes menos específicos son el *htrA* que codifica la proteína de superficie de 17kDa y *sca4*. Las pruebas se deben realizar siguiendo protocolos estandarizados para la extracción de material genético, PCR, lectura en gel de agarosa y posteriormente secuenciación, si se obtiene un tamaño de banda para *Rickettsia* en el gel de agarosa.

**3.3.2.1. Tipo de muestra:** Sangre completa obtenida durante la fase aguda. Escara. Muestras de biopsia y necropsia. Garrapatas, realizar su captura y envío al laboratorio de entomología.

**3.3.2.1.1. Consideraciones de las pruebas moleculares:**

- Las *Rickettsia* del GFM tienen poca circulación en sangre, por lo que el tiempo de colecta de la sangre para un análisis molecular debe obtenerse en los primeros días de infección.
- Sangre obtenida posterior al tratamiento con antibióticos del grupo de las tetraciclinas podrán desmejorar la sensibilidad de los

análisis moleculares, aun cuando se trate de una infección por *R. rickettsii*.

- El envío de la muestra hacia el laboratorio de análisis debe ser oportuna para una respuesta sobre el resultado igualmente oportuna.

### 3.4. TOMA DE MUESTRA

**Sangre:** Se debe extraer un tubo de EDTA (tapa morada) y uno de química (tapa roja o amarilla). En casos pediátricos se puede extraer un tubo de EDTA.

**Biopsia:** Tomar la muestra de la piel cerca de la picadura de garrapata. La biopsia debe mantenerse en un recipiente estéril y mantener a bajas temperaturas (2 a 4° C).

**Escara:** Tomar la muestra si se localiza una escara cerca de la picadura de garrapata. La escara debe mantenerse en un recipiente estéril.

**Necropsia:** Ante el fallecimiento del paciente, si se requiere una confirmación, se debe tomar muestras preferiblemente de cerebro, hígado, bazo y corazón y colocar cada muestra en envases individuales y rotulados. Para el transporte de las muestras se deben mantener a bajas temperaturas (2 a 4° C).

**Garrapatas:** De observarse garrapata(s) adherida(s) al paciente, se debe extraer y mantenerla en un envase vacío y limpio. No se deben desechar las garrapatas que se localizan sobre el paciente. Se recomienda llevarla(s) en menos de 24 horas al Departamento de Investigación en Entomología Médica del ICGES para su identificación y procesamiento molecular.

La detección de *R. rickettsii* u otra *Rickettsia* en una garrapata adherida al paciente es importante para los estudios eco-epidemiológicos.

respuesta clínica y en la sobrevida en este grupo etario.

**Cuadro 2. Tipo de muestra y tiempo viable para los tipos de análisis.**

Muestra	Almacenamiento y transporte	Tipo de prueba
<b>Suero</b>	Procesar en menos de 24 H: almacenar en 2 a 8° C	IFI
	Procesar en más de 24 H: almacenar a -20° C	
<b>Plasma (EDTA)</b>	Procesar en menos de 24 H: almacenar en 2 a 8° C	PCR
	Procesar en más de 24 H: almacenar a -20° C	
<b>Sangre completa</b>	Procesar en menos de 24 H: almacenar en 2 a 8° C	PCR
	Procesar en más de 24 H: almacenar a -20° C	
<b>Tejido</b>	Procesar en menos de 24 H: almacenar en 2 a 8° C	PCR, cultivo
	Procesar en más de 24 H: almacenar a -80° C	
<b>Escara</b>	Procesar en menos de 24 H: almacenar en 2 a 8° C	PCR
	Procesar en más de 24 H: almacenar a -20° C	
<b>Garrapata</b>	Procesar en menos de 24 H: almacenar en 2 a 8° C	PCR
	Procesar en más de 24 H: almacenar a -20° C	

Modificado de Oteo et al. (2014)

### 3.5. TRATAMIENTO

Las tetraciclinas son los fármacos de primera elección para el tratamiento de las rickettsiosis, y de éstas la doxiciclina el antibiótico mayormente recomendado. Ante un **caso sospechoso** se debe iniciar terapia con doxiciclina sin esperar la confirmación diagnóstica. (Minniear and Buckingham 2009, Álvarez-Hernández et al. 2015, 2017). La doxiciclina es bacteriostática y evita que las bacterias se reproduzcan por inhibir la síntesis de proteínas al unirse a la subunidad ribosómica 30S en el complejo de traducción de ARNm.

Este medicamento debe ser administrado inclusive en niños menores de 8 años. Se ha demostrado que la doxiciclina es superior a cualquier otro antibiótico en la

El uso de doxiciclina debe ser indicado al momento de sospechar el caso de rickettsiosis, incluso antes de confirmarse el caso. Se siguen los criterios recomendados por Bradley et al. (2017).

#### Dosificación:

##### Adultos

Vía oral- 100 mg dosis cada 12 horas generalmente por 7 -10 días.

##### Niños

Vía oral- Dosis de carga 4 mg/Kg con una dosis de mantenimiento de 2-4mg/Kg/día dividido en dos tomas. Máximo 100 mg por dosis.

Con una duración de al menos tres días luego de tornarse afebril y con mejoría clínica (generalmente 7-10 días).

#### Alternativas.

El cloranfenicol se sigue recomendado como terapia alternativa, sin embargo, su disposición en Panamá es limitada. En el caso de niños, la utilización de azitromicina a dosis de 10 ml/K día por

una dosis o claritromicina a la dosis de 7.5ml/kg cada 12 horas por tres días solo en caso de enfermedad leve (Gilbert et al. 2016).

## Bibliografía

1. Alvarez-Hernandez G, et al. Clinical profile and predictors of fatal rocky mountain spotted fever in children from Sonora, Mexico. *J Ped Infec Diseases* 2015; 34: 125–130.
2. Álvarez-Hernández G, et al. Rocky Mountain spotted fever in Mexico: past, present, and future. *The Lancet Infectious Diseases*. 2017, p. e189–e196.
3. Apperson CS, Engber B, Nicholson WL, et al. Tick-borne diseases in North Carolina: is “*Rickettsia amblyommii*” a possible cause of rickettsiosis reported as Rocky Mountain spotted fever? *Vector Borne-Zoonotic Dis*. 2008; 8(5):597–606.
4. Bermúdez S, Lyons C, García G, Zaldívar Y, Gabster A, Arteaga G. Serologic evidence of human *Rickettsia* infection found in three locations in Panama. *Biomédica*. 2013; 33(Suppl 1):31–37.
5. Bermúdez S, Apanaskevich D, Domínguez L, Guglielmone A. [edit]. 2018. Garrapatas Ixodidae de Panamá. ISBN 978-9962-699-25-5. 129 pp.
6. Bermúdez SE, Castro AM, Trejos D, et al. Distribution of spotted fever group rickettsiae in hard ticks (Ixodida: Ixodidae) from Panamanian urban and rural environments (2007–2013). *EcoHealth*. 2016; 13(2):274–284.
7. Bermúdez SE, Eremeeva ME, Karpathy SE, et al. Detection and identification of rickettsial agents in ticks from domestic mammals in Eastern Panama. *J Med Entomol*. 2009; 46(4):856–861.
8. Bermúdez SE, Gottdenker N, Krishnavajhala A, et al. Synanthropic mammals as potential hosts of tick-borne pathogens in Panama. *Plos One*. 2017; 12(1):e0169047.
9. Bermudez SE, Lyons CR, García GG, et al. Serologic evidence of human *Rickettsia* infection found in three locations in Panama. *Biomedica* 2013; 33(Suppl 1):31–37.
10. Bermúdez SE, Troyo A. 2018. A review of the genus *Rickettsia* in Central America. *Research Rep Trop Med*; 9: 103-112.
11. Bermúdez SE, Zaldívar AY, Spolidorio MG, et al. Rickettsial infection in domestic mammals and their ectoparasites in El Valle de Antón, Coclé, Panamá. *Vet Parasitol*. 2011; 177(1-2):134–138.

12. Billeter SA, Blanton HL, Little SE, Levy MG, Breitschwerdt EB. Detection of *Rickettsia amblyommii* in association with a tick bite rash. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2007; 7(4):607–610. *Bull World Health Organ.* 1993; 71(3/4):293–296.
13. Bradley S, Barnett E, Cantey S. 2017 Nelson's Pediatric Antimicrobial Therapy, 23rd Ed.
14. Calero C, Nuñez JM, Silva-Goytía R. Rocky Mountain spotted fever in Panama; report of two cases. *Am J Trop Med Hyg.* 1952; 1(4):631–636.
15. Calero C. Outbreak of typhus of the murine type. First report from the Isthmus of Panama. *Am J Trop Med Hyg.* 1948; 28(2):313–321.
16. De Lucas J, García E, García G, et al. Nuevo caso de rickettsiosis humana en Panamá, a partir de evidencia serológica y clínica. *Rev Méd Pan.* 2013; 34:40–43.
17. de Rodaniche EC, Rodaniche A. Spotted fever in Panama; isolation of the etiologic agent from a fatal case. *Am J Trop Med Hyg.* 1950; 30(4):511–517.
18. de Rodaniche EC. Natural infection of the tick, *Amblyomma cajennense*, with *Rickettsia rickettsii* in Panama. *Am J Trop Med Hyg.* 1953; 2(4):696–699.
19. Domínguez L, Hernández A, Estrada E, Correa N, Cleghorn J, Bermúdez S. Inusual parasitismo de *Amblyomma mixtum* (Ixodida: Ixodidae) en *Trachemys scripta* (Testudines: Emydidae) en Panamá. *Rev. Ibérica Aracnol.* 2016. 28: 137–139.
20. Estripeaut D, Aramburú MG, Sáez-Llorens X, et al. Rocky Mountain spotted fever, Panama. *Emerg Infect Dis.* 2007; 13(11):1763–1765.
21. Fairchild G, Kohls G, Tipton J. The ticks of Panama (Acarina: Ixodoidea). In: *Ectoparasites of Panama*. Wenzel RL, Tipton VJ, editors. Chicago: Field Museum of Natural History; 1966:167–207.
22. Fang R, Blanton LS, Walker DH. Rickettsiae as emerging infectious agents. *Clin Lab Med.* 2017, 37(2):383–400.
23. Ferrer M, Brinkerhoff R, Bernal J, Bermúdez S. 2017. Ticks and tick-borne pathogens of dogs along an elevational and land-use gradient in Chiriqui province, Panama. *Exp. Appl. Acarol*; 71(4): 375-381.
24. Fournier P, Raoult D. Bacteriology, taxonomy, and phylogeny of *Rickettsia*. In: Raoult D, Parola P, editors. *Rickettsial Diseases*. New York: Informa Healthcare; 2007:1–14.

25. García, G., A. Castro, I. Rodríguez & S. Bermúdez. 2014. Ixodid ticks of *Hydrochoerus isthmus* Goldman 1912 (Rodentia: Caviidae) in Panama. *Syst Appl Acarol*, 2014. 19: 404-408.
26. Gilbert D, Chambers H, Eliopoulos G, et al. The Sanford guide to antimicrobial therapy. 46<sup>th</sup> Edition.
27. Higgins JA, Radulovic S, Schriefer ME, Azad AF. *Rickettsia felis*: a new species of pathogenic rickettsia isolated from cat fleas. *J Clin Microbiol*. 1996; 34(3):671–674.
28. Houmhandi L, Raoult D. Louse-borne epidemic typhus. In: Raoult D, Parola P, editors. *Rickettsial Diseases*. New York: Informa Healthcare; 2007:51–61.
29. Jiang J, Yarina T, Miller MK, Stromdahl EY, Richards AL. Molecular detection of *Rickettsia amblyommii* in *Amblyomma americanum* parasitizing humans. *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2010; 10(4): 329–340.
30. Karpathy SE, Slater KS, Goldsmith CS, Nicholson WL, Paddock CD. *Rickettsia amblyommatis* sp. nov., a spotted fever group *Rickettsia* associated with multiple species of *Amblyomma* ticks in North, Central and South America. *Int J Syst Evol Microbiol*. 2016; 66(12): 5236–5243.
31. Labruna M, Mattar S, Nava S, et al. Rickettsioses in Latin America, Caribbean, Spain and Portugal. *Revista MVZ*. 2011; 16(2):2435–2457.
32. Martínez-Caballero, Moreno B, González C. et al. Descriptions of two new cases of Rocky Mountain spotted fever in Panama, and coincident infection with *Rickettsia rickettsii* in *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in an urban locality of Panama City, Panama. *Epi Infect*. 2018 146 (7): 875-878.
33. Mattar S, Alvis N, González M. Hemorrhagic transmitted by vectors in the Neotropics. In: Current topics of public health. 2013. 381-399.
34. Minniear TD, Buckingham SC. Managing Rocky Mountain spotted fever. *Expert Review of Anti-Infective Therapy* 2009; 7: 1131–1137.
35. Nava S, Beati L, Labruna M, Cáceres A, Mangold A, Guglielmo A (2014) Reassessment of the taxonomic status of *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) with the description of three new species, *Amblyomma tonelliae* n. sp., *Amblyomma interandinum* n. sp., and *Amblyomma patinoi* n. sp., and the reinstatement of *Amblyomma mixtum* Koch, 1844 and *Amblyomma sculptum* Berlese, 1888 (Ixodida: Ixodidae). *Ticks and Ticks-Borne Diseases* 5: 252-276.
36. Oteo JA, et al. Guías Latinoamericanas de la RIICER para el diagnóstico de las rickettsiosis transmitidas por garrapatas. *Rev Chil infect* 2014; 31: 54–65

37. Parola P, Padock CD, Socolovschi C, et al. Update on tick-borne rickettsioses around the world: a geographic approach. *Clin Microbiol Rev.* 2013; 26(4): 657–702.
38. Parola P. 2011. *Rickettsia felis*: from a rare disease in the USA to a common cause of fever in sub-Saharan Africa. [Clin Microbiol Infect.](#) 2011; 17(7): 996-1000.
39. Peacock M, Ormsbee R, Johnson K. Rickettsioses of Central America. *Am J Trop Med Hyg.* 1971; 20(6):941–949.
40. Pinter A. Vigilancia de enfermedades rickettsiales en poblaciones animales. *Acta Médica Costarricense* 2013, 55(3): 60-61.
41. Silaghi C, Beck R, Oteo J, Pfeiffer M, Sprong H. 2016. Neoehrlichiosis: an emerging tick-borne zoonosis caused by Candidatus Neoehrlichia mikurensis. *Exp. Appl. Acarol.* 68(3): 279-297.
42. Silva-Goytia R, Calero C. Estudio sobre fiebre manchada, fiebre Q y tifus exantemático en el istmo de Panamá. *Arch Med Panam.* 1956; 5:99–106.
43. Tribaldos M, Zaldivar Y, Bermudez S, et al. Rocky Mountain spotted fever in Panama: A cluster description. *J Infect Dev Ctries.* 2011; 5:737–741.
44. Tselentis Y, Gikas A. Murine Typhus. In: Raoult D, Parola P, editors. *Rickettsial Diseases*. New York: Informa Healthcare; 2007:38–49.
45. Valbuena G. Patogénesis de las rickettsiosis en las Américas. *Rev MVZ.* 2010; 15(1): 2004-2006.
46. Walker DH. Ricketts creates Rickettsiology, the study of vector-borne, obligately intracellular bacteria. *J Infect Dis.* 2004; 189(5):938–955.

## Anexos

### ANEXO1: GLOSARIO DE TERMINOS

#### GLOSARIO

**Endofílica:** En el caso de garrapatas, especies que pasan las fases no parasíticas en las madrigueras o nidos de sus hospederos. Estas especies también se denominan *nidícolas*.

**Exofílica:** En el caso de garrapatas, especies que pasan sus fases no parasíticas a la intemperie.

**Monoxeno:** En el caso de las garrapatas, se refiere a especies que utilizan un solo hospedero para alimentarse, es decir, las mudas ocurren sobre el animal. Estas especies también se denominan de *un hospedero*.

**Trioxeno:** En el caso de las garrapatas, se refiere a especies que utilizan tres hospederos para alimentarse, es decir, existe un cambio de hospedero con cada muda y las mismas ocurren en el ambiente. Estas especies también se denominan de *tres hospederos*.

**Vegetación riparia:** Tipo de vegetación arbustiva que crece o se mantiene a orillas de ríos o cuerpos de agua, también denominada "*bosque de galería*".

## ANEXO 2: PROPUESTA DE CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN

**Tema:** Guía para abordaje clínico y epidemiológico de las fiebres manchadas en Panamá, enfatizado en *Rickettsia rickettsii*.

### Preguntas al capítulo 2

Escala:

0- No

1- Si

2- No sabe

1. ¿Conocía los vectores de esta enfermedad en Panamá?
2. Previo a la lectura del documento, ¿tenía conocimiento de las preferencias ecológicas de los posibles vectores de esta enfermedad?
3. Previo a la lectura del documento, ¿conocía que las áreas consideradas de riesgo de riesgo y de transmisión de esta enfermedad se superponen con las áreas donde hay dengue y otras enfermedades similares?
4. ¿Conocía que en Panamá circulaban otras especies de *Rickettsia*?
5. ¿Considera útil esta información? Favor justificar la respuesta:

### ANEXO 3: FORMULARIO GENÉRICO DE INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL DE EVENTOS DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA

MINISTERIO DE SALUD - CAJA DE SEGURO SOCIAL - INSTITUCIONES DE SALUD PRIVADAS-INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES  
 FORMULARIO GENÉRICO DE INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL DE EVENTOS DE NOTIFICACION OBLIGATORIA



#### I. DATOS GENERALES DEL PACIENTE

Nº de identificación \_\_\_\_\_ Sexo H  M  Edad \_\_\_\_\_ Tipo de edad \_\_\_\_\_ Año  Mes  Día

Primer nombre \_\_\_\_\_ Segundo Nombre \_\_\_\_\_ Primer apellido \_\_\_\_\_ Segundo apellido \_\_\_\_\_

Tipo de caso: Individual  Relecionado a otro caso  N° de identidad del caso relacionado: \_\_\_\_\_

N° de registro en SISVIG del caso relacionado \_\_\_\_\_

Caso relacionado a un brote Si  No  N° del brote relacionado: \_\_\_\_\_

Localización del caso Latitud  Longitud

#### II. DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL EVENTO

Diagnósticos \_\_\_\_\_  
 iniciales \_\_\_\_\_

Referido de \_\_\_\_\_  
 Referido a \_\_\_\_\_  
 Atención previo por el evento \_\_\_\_\_  
 Condición de egreso: Vivo  Muerto

Nombre de instalación	Día	Mes	Año

#### III. ANTECEDENTES VACUNALES RELACIONADOS CON EL DIAGNOSTICO

Nombre de vacuna	N° de dosis	Día	Mes	Año	Instalación donde se aplicó vacuna

#### IV. ANTECEDENTES OBSTETRICOS

Embarazada: Si  No  Control prenatal: Si  No  Trimestre de captación: I Trim  II Trim  III Trim

Historia gestacional: G  P  A  C

Instalacion de control \_\_\_\_\_ N° de controles \_\_\_\_\_

#### V. ANTECEDENTES DE TRATAMIENTO RELACIONADO CON EL DIAGNOSTICO

Nombre del medicamento	N° de dosis	Día	Mes	Año

#### VI. TRATAMIENTO ADMINISTRADO

Tipo de tratamiento	Si	No	Nombre del medicamento	Día	Mes	Año
Antibiótico						
Antiparasitario						
Antiviral						
Antitoxina						
Gama globulina						
Suero antiescorpión (SAE)						
Suero antiofídico (SAO)						
Antídotos						
Hidratación oral						
Hidratación intravenosa						
Otro (especifique)						

**VII. MUESTRAS TOMADAS Y RESULTADOS DE LABORATORIO**

Muestras	Fecha toma			Tipo de prueba	Resultados								Fecha de resultado			
	Día	Mes	Año		Pos	Neg	Indete rmin	Detec tado	No detectado	Reactor	No reactor	Otros	Día	Mes	Año	
<b>Humanas</b>																
<b>Necropsia</b>																
<b>Otras muestras</b>																

**VIII. EXPOSICION Y FACTORES DE RIESGO IDENTIFICADO**

Factor de riesgo identificado	Lugar de la exposicion al riesgo	Fecha de la exposicion		
		Día	Mes	Año

**IX. ACCIONES DE PREVENCIÓN Y CONTROL REALIZADAS**

Informe de visita a viviendas				Acciones con el enfermo, contacto y ambiente				Fecha				
Viviendas visitadas <input type="text"/>				N° de investigados		N° de sintomaticos		Si	No	Día	Mes	Año
Edades				Sexo		Sexo						
Menores de 1 año				H	M	H	M					
1- 4 años												
5 a 14 años												
15-49 años												
50-59 años												
60 y más												
Totales												
N° de casos secundarios <input type="text"/>												

**X. INFORMACION DE CONTACTOS**

N°	Nombre	Relación/parentesco con el caso	Edad		Síntomas	
			H	M	Si	No

**XI. DIAGNÓSTICO FINAL**

Diagnóstico	Tipo de caso			Fecha		
	Sosp	Conf	Desc	Día	Mes	Año

Criterio de diagnostico  Clínico  Laboratorio  Nexa Epidemiológico

**XII. DATOS DEL QUE REALIZA LA INVESTIGACIÓN**

Nombre \_\_\_\_\_ Cargo \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
 Institución \_\_\_\_\_ Región \_\_\_\_\_  
 Observaciones \_\_\_\_\_

Hacer igual que en las hojas de notificación (Nombre del capturador, fecha de captura, etc.)  
 Dpto. Nacional de Epidemiología MINSa. Tel. 512-9267/9147; Fax: 512-9377. Email: vigeipipinama@yahoo.com  
 Dpto. Nacional de Epidemiología CSS. Tel. 503-3513 y 503-3876 Fax: 503-3514

## ANEXO 4: FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA INDIVIDUAL DE EVENTOS DE SALUD PÚBLICA



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**MINISTERIO DE SALUD - CAJA DE SEGURO SOCIAL - INSTITUCIONES DE SALUD PRIVADAS**  
**FORMULARIO PARA LA NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA INDIVIDUAL DE EVENTOS DE SALUD PÚBLICA**



I. DATOS GENERALES DEL PACIENTE										
Cédula			N° de expediente clínico (si no tiene cédula):			Asegurado: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
Nombre:					Apellido:					
Fecha de Nacimiento		Día	Mes		Año	Edad cumplida		Años	Meses	Días
Sexo: Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>			Persona responsable: (En menores o discapacitados)							
Dirección		Provincia		Región		Distrito		Corregimiento		
		Comunidad o zona o sector:				Calle:				
N° Casa /Apto:		Teléfonos			Punto de referencia					
Lugar donde se presume ocurrió el contagio o exposición (sólo si es diferente a la dirección residencial)					País					
Provincia		Región		Distrito		Corregimiento				
Especifique el Lugar										
II. INFORMACIÓN CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICA DEL PACIENTE										
<b>Diagnóstico:</b>										
Condición: Ambulatorio <input type="checkbox"/>			Hospitalizado <input type="checkbox"/>			Fallecido <input type="checkbox"/>				
<b>Fecha de</b>		<b>Día/mes/año</b>		<b>Signos y Síntomas</b>			<b>Día/Mes/Año</b>			
Inicio de síntomas										
Hospitalización										
Defunción										
De toma de muestra										
Tipo de caso: Sospechoso <input type="checkbox"/>			Confirmado <input type="checkbox"/>							
Criterio de caso confirmado:			Clínico <input type="checkbox"/>		Laboratorio <input type="checkbox"/>		Nexo <input type="checkbox"/>			
III. DATOS DEL QUE NOTIFICA EL CASO										
Nombre y apellido										
Cargo		Fecha			Día	Mes	Año			
Institución										
Teléfono		Región								
Observaciones:										
<p><b>Nota:</b> Este formulario debe ser enviado al responsable de epidemiología de la instalación de salud, y en su ausencia al director de la instalación; estos a su vez lo enviarán a epidemiología regional; quienes lo notificarán a epidemiología del nivel central del Ministerio de Salud, de acuerdo a las normas y procedimientos de vigilancia epidemiológica.</p> <p>Dirección General de Salud. Departamento de Epidemiología. Tel: 512-9267/9147; Fax: 512-9377. Correo electrónico: vigePIPpanama@yahoo.com          Departamento Nacional de Epidemiología de la Caja de Seguro Social. Teléfono 503-3513 y 503-3676 Fax: 503-3514</p>										

**ANEXO 5: FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE BRPTE DE CUALQUIER ETIOLOGÍA.**

		<b>REPÚBLICA DE PANAMÁ</b> <b>MINISTERIO DE SALUD - CAJA DE SEGURO SOCIAL - INSTITUCIONES DE SALUD PRIVADAS</b> <b>INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES</b> <b>NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE BROTE DE CUALQUIER ETIOLOGÍA</b>			
<b>DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL QUE REPORTA EL BROTE</b>					
N° de brote: _____					
Persona notificante: _____		Tel / fax: _____		e-mail: _____	
Nombre de la Institución: _____		MINSA <input type="checkbox"/>	CSS <input type="checkbox"/>	IMLCF <input type="checkbox"/>	Privado <input type="checkbox"/>
Fecha de notificación ____/____/____ Hora de notificación: ____ am pm					
<b>DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL BROTE</b>					
Tipo de Brote: Inmunoprevenible <input type="checkbox"/> ETA <input type="checkbox"/> Respiratoria <input type="checkbox"/> Vectorial <input type="checkbox"/> Zoonosis <input type="checkbox"/> IAAS <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Evento desconocido <input type="checkbox"/>					
Especifique nombre del brote: _____ sospechoso <input type="checkbox"/> confirmado <input type="checkbox"/>					
Fecha: Inicio del brote: ____/____/____					
Lugar de ocurrencia del brote: Región de Salud _____		Distrito _____		Corregimiento _____	Localidad _____
Dirección exacta _____			Hospital/ servicio/sala _____		
Punto de Referencia: _____				Telefono _____	
Número de casos: _____		Número de hospitalizados: _____		Número de fallecidos: _____	
Animales afectados No ___ Si ___ Tipo animal: _____ N° de animales afectados _____ N° de animales muertos: _____					
Dirección General de Salud. Departamento de Epidemiología. Teléfonos: 512-9267/9147; Fax: 512-9377. Correo electrónico: vigeipanamama@yahoo.com					

**ANEXO 6: FORMULARIO DE CARACTERIZACIÓN DEL BROTE.**



REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE SALUD - CAJA DE SEGURO SOCIAL - INSTITUCIONES DE SALUD PRIVADAS

CARACTERIZACIÓN DEL BROTE: INICIAL:  ACTUALIZACIÓN:  FINAL:



---

**PÁGINA N° 1/2**

Numero de brote: \_\_\_\_\_

Fecha de caracterización: Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

**I- DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL COORDINADOR DE LA INVESTIGACIÓN**

Nombre: \_\_\_\_\_ Tel / Fax: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Nombre de la Institución: \_\_\_\_\_ MINSA  CSS  IMLCF  Privado

Provincia/Región de Salud: \_\_\_\_\_

**II- DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL BROTE**

Tipo de Brote: Inmunoprevenible  ETA  Respiratoria  Vectorial  Zoonosis  IAAS  Otro  Evento

desconocido

Especifique nombre del brote: \_\_\_\_\_ Sospechoso  Confirmado

Fecha: Inicio del brote: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Fecha: Inicio de la Investigación: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Fecha de cierre de la investigación: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Lugar de ocurrencia del brote: Región de Salud \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_ Corregimiento \_\_\_\_\_

Localidad \_\_\_\_\_ Dirección exacta \_\_\_\_\_ Hospital \_\_\_\_\_ Servicio/sala \_\_\_\_\_

Punto de Referencia: \_\_\_\_\_

Animales afectados No  Si  Tipo animal: \_\_\_\_\_ N° de animales afectados \_\_\_\_\_ N° de animales muertos: \_\_\_\_\_

**III-DEFINICIÓN OPERATIVA DE CASO UTILIZADA EN ESTE BROTE:**

Caso sospechoso: \_\_\_\_\_

Caso confirmado: \_\_\_\_\_

**IV- DESCRIPCIÓN DE EXPUESTOS Y DE LOS CASOS**

**Expuestos**

Sexo	Grupo de edad/años										
	> 1 año	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 24	25 a 34	35 a 49	50 a 59	60 a 64	65 y +
Total											
Masculino											
Femenina											

**Enfermos**

Total											
Masculino											
Femenina											

**Tasa de ataque (enfermos entre los expuesto por 100)**

Total											
Masculino											
Femenina											

**Casos**

Grupo de edad/años	N° AMBULATORIOS			N° HOSPITALIZADOS			N° DEFUNCIONES		
	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
<1									
1-4									
5-9									
10-14									
15-19									
20-24									
25-34									
35-49									
50-59									
60-64									
65 y más									
NE									
<b>TOTAL</b>									

**V- DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS POR LOCALIDAD (presente mapa o croquis)**

Lugar, servicio, sala u otros afectados por el brote	Expuestos	Enfermos	Tasa de ataque por Lugar, servicio, sala u otros
1			
2			
3			
4			
5			

**VI- CARACTERÍSTICAS DEL EVENTO SEGÚN SIGNOS Y SÍNTOMAS** N° de casos descritos

Signos y Síntomas	Frecuencia	%	Signos y Síntomas	Frecuencia	%	Signos y Síntomas	Frecuencia	%



[www.minsa.gob.pa](http://www.minsa.gob.pa)

[www.saludadultos.com](http://www.saludadultos.com)

 [minsapanama](https://www.facebook.com/minsapanama)  [@MINSA\\_Panama](https://twitter.com/MINSA_Panama)