



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA  
DESCONCENTRADA EN SONORA  
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL  
COORDINACIÓN AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 14 CON UNIDAD DE QUEMADOS

TESIS

**Para obtener el grado de especialista en:**

Epidemiología

“Características epidemiológicas, clínicas y de laboratorio en pacientes con diagnóstico de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas atendidos en Hospital General de Zona 14, Sonora durante el período enero 2018 a marzo 2023.”

Presenta:

Lic. Médico Cirujano y Partero: Susana Patricia Cantú González

Director de Tesis

Médico especialista en Epidemiología

Eduardo Arturo Serrano García

Hermosillo, Sonora, septiembre 2023



Dirección General de Bibliotecas  
Ciudad Universitaria  
Av. de las Américas y Blvd. Universitarios  
C. P. 80010 Culiacán, Sinaloa, México.  
Tel. (667) 713 78 32 y 712 50 57  
dgbuas@uas.edu.mx

## UAS-Dirección General de Bibliotecas

### Repositorio Institucional Buelna

#### Restricciones de uso

Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial  
Compartir Igual, 4.0 Internacional



## **Agradecimientos**

A Dios por las bendiciones y permitirme terminar otra etapa profesional.

A mis papás, mis hermanos y a mi prometido Gabriel por su amor y apoyo incondicional.

A mi tutor, Dr. Eduardo por su disposición a la enseñanza y orientación durante este trayecto académico.

## Índice de abreviaturas

| Abreviatura | Significado  |
|-------------|--|
| ALT         | Alanin aminotransferasa  |
| AST         | Aspartato aminotransferasa   |
| BT          | Bilirrubina total  |
| CENAPRECE   | Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades           |
| DD          | Dímero D   |
| DHL         | Deshidrogenasa láctica   |
| EE. UU      | Estados Unidos   |
| ETV         | Enfermedad transmitida por vector  |
| FMMR        | Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas                                      |
| HGZ 14 c/UQ | Hospital General de Zona 14 con Unidad de Quemados                           |
| IMSS        | Instituto Mexicano del Seguro Social   |
| InDRE       | Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica                         |
| LPS         | Lipopolisacárido   |
| OmpA        | Proteína de la membrana externa A  |
| PCR         | Proteína C Reactiva  |
| qPCR        | Reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa.                            |
| RT-PCR      | Reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en tiempo real |
| SNC         | Sistema nervioso central   |
| SPSS        | Statistical Package for the Social Sciences                                  |
| SUIVE       | Sistema Único de Información de Vigilancia Epidemiológica                    |
| TP          | Tiempo de protrombina  |
| TPT         | Tiempo parcial de tromboplastina   |
| UVEH        | Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria                             |

## **Índice de contenido**

|  |    |
|--|----|
| Resumen .....  | 1  |
| Abstract.....  | 2  |
| Introducción.....                                      | 3  |
| Antecedentes.....                                      | 4  |
| Planteamiento del problema .....                       | 8  |
| Justificación .....                                    | 9  |
| Objetivos.....   | 10 |
| 1.Objetivo General: .....                              | 10 |
| 1.1 Objetivos Específicos .....                        | 10 |
| Hipótesis .....  | 11 |
| Material y métodos .....                               | 12 |
| Diseño y tipo de investigación .....                   | 12 |
| Lugar del estudio.....                                 | 12 |
| Período del estudio .....                              | 13 |
| Población de estudio.....                              | 13 |
| Criterios de Selección.....                            | 13 |
| Muestra.....   | 14 |
| Definición de variables.....                           | 16 |
| Descripción general del estudio.....                   | 22 |
| Instrumentos de evaluación y recolección de datos..... | 22 |
| Análisis de datos.....                                 | 22 |
| Resultados.....  | 23 |
| Discusión .....  | 25 |
| Referencias Bibliográficas.....                        | 29 |
| Anexos y otros documentos.....                         | 33 |

## Índice de tablas y gráficos

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 Características demográficas, epidemiológicas y desenlace. n (%) .....  | 33 |
| Tabla 2 Inicio de presentación de signos y síntomas. n (%).....   | 34 |
| Tabla 3 Principales signos y síntomas en niños y adolescentes 0-17 años. n, (%).....                                  | 35 |
| Tabla 4 Complicaciones por grupo de edad presentadas durante la evolución intrahospitalaria.<br>n, (%) .....          | 36 |
| Tabla 5 Perfil de laboratorio al ingreso a HGZ 14 y días de evolución clínica. media, (d.s)....                       | 37 |
| Tabla 6 Media de paraclínicos 72 a 120hrs posterior a inicio de Doxiciclina. media, (d.s).....                        | 38 |
| Tabla 7 Número de defunciones por sexo y grupo de edad y tasa de letalidad de enero 2018 a<br>marzo 2023 n, (%) ..... | 39 |

## **Resumen**

**Introducción:** La Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas (FMMR) es una enfermedad infecciosa, endémica, cursa con un cuadro clínico inespecífico y es letal en el estado de Sonora. La investigación presente pretende describir el principal panorama epidemiológico, clínico y de laboratorio con el fin de brindar un diagnóstico y tratamiento oportuno a la población derechohabiente al Hospital General de Zona 14, Sonora.

**Objetivo:** Describir las características epidemiológicas, clínicas y de laboratorio en pacientes con diagnóstico de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas atendidos en Hospital General de Zona 14, Sonora durante el período de enero 2018 a marzo 2023.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, transversal, en pacientes que ingresaron al HGZ 14 con base en estudios epidemiológicos y censo nominal de enfermedad transmitida por vector y expedientes electrónicos.

**Resultados:** El 59% de los casos fue en el sexo femenino con mayor proporción entre los 18 y 64 años. El contacto con el vector, atención médica previa e inicio de Doxiciclina  $\geq 6$  días de evolución fueron antecedentes que predominaron en este estudio. La tríada clásica resultó solo en el 38% de los casos y la alteración paraclínica se observó desde las primeras 72hrs de inicio de sintomatología.

**Conclusiones:** Los antecedentes epidemiológicos fueron consistentes en su observación con otros estudios actuales. Los síntomas presentados fueron inespecíficos y se obtuvo una tasa de letalidad del 43%. Es importante reconocer el diagnóstico aún ante el desconocimiento de la exposición al vector considerando la alta prevalencia y letalidad de la enfermedad en el estado de Sonora.

**Palabras clave:** fiebre, manchada, rickettsia, rickettsi, rickettsiosis.

## **Abstract**

**Introduction:** Rocky Mountain Spotted Fever (RMSF) is an endemic, infectious disease presenting nonspecific symptoms leading to fatal outcomes in Sonora, México. This dissertation aims to describe epidemiologic, clinical manifestations and laboratory findings for a better understanding of the disease and an early diagnosis and treatment of the beneficiary patients from Hospital General de Zona 14, Sonora.

**Objective:** To describe epidemiologic, clinical manifestations and laboratory findings antecedents in patients with Rocky Mountain Spotted Fever admitted to Hospital General de Zona 14, Sonora during a period from January 2018 to March 2023

**Methods:** A descriptive, cross-sectional study was conducted in patients admitted to HGZ 14 from electronic files and vector transmitted disease nominal census and epidemiologic studies.

**Results:** 59% of the cases were female with a high proportion of cases between the ages of 18 and 64. Vector exposure, seeking medical care before admission to the hospital and initial treatment with Doxycycline after the 6<sup>th</sup> day of clinical evolution were some of the predominant antecedents in this study. The classic triad was found in 38% of the cases and laboratory abnormalities were found in the first 72hrs since the initial presentation of symptoms.

**Conclusions:** Epidemiologic antecedents were consistent in this observational study regarding updates in recent literature. Symptoms were nonspecific and a 43% case fatality rate was calculated during the period of this study. Because of RMSF endemicity and its high fatality rate if not treated properly, it is important to consider the recognition and the diagnosis at an early stage of the disease regardless of the unknown vector exposure antecedent with the purpose of an early treatment option preventing clinical complications and death.

**Key words:** fever, spotted, rickettsia, rickettsi, rickettsiosis.



## **Introducción**

La FMMR es una enfermedad re emergente, infecciosa y con una tasa de letalidad del 50% en el estado de Sonora. Actualmente se conoce el cuadro clínico como inespecífico en los primeros días de inicio por lo que no siempre se sospecha el diagnóstico en la etapa aguda de la enfermedad y por consiguiente el tratamiento de elección es administrado de manera tardía cuando la enfermedad ya es avanzada y con mayor riesgo de un desenlace fatal como se ha visto asociado en estudios actuales.

En este estudio se pretende caracterizar los antecedentes epidemiológicos, clínicos y de laboratorio de pacientes atendidos en el Hospital General de Zona 14, Sonora durante el período enero 2018 a marzo 2023 mediante la recolección de estudios epidemiológicos de enfermedad transmitida por vector (ETV) y expedientes electrónicos.

Con el propósito de identificar si existen antecedentes epidemiológicos y clínicos que son específicos en la etapa aguda de la enfermedad, en este estudio se pretende brindar información y enriquecer al personal de salud con conocimiento sobre la caracterización epidemiológica, clínica y perfil de laboratorio de pacientes con FMMR y al mismo tiempo, beneficiando al derechohabiente del HGZ 14 mediante el inicio de tratamiento específico oportuno.

## Antecedentes

La Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas (FMRR) es una enfermedad infecciosa causada por la especie bacteriana *Rickettsia rickettsi*. Históricamente, en los estados de Sonora y Sinaloa se han notificado casos de una enfermedad febril con características clínicas inespecíficas las cuales incluyen un exantema petequeial, cefalea y fiebre de alto grado alcanzando una alta tasa de letalidad. Desde entonces, se han ido detallando los aspectos epidemiológicos, clínicos y entomológicos de esta entidad en el país.<sup>1</sup>

Actualmente se conoce que la enfermedad es transmitida a través de la mordedura de uno de los vectores más importantes en el norte de México, la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato que abunda en su principal huésped, el perro callejero. El rápido incremento en el número de estos huéspedes ha llevado a comprender cada vez más las circunstancias epidemiológicas y ecológicas que originan los brotes en regiones del sureste de Estados Unidos (EE.UU) en frontera con México.<sup>1</sup>

La familia Rickettsiaceae consta de los géneros, *Rickettsia* y *Orientia*. El patólogo estadounidense Ricketts en 1909 describió por primera vez el género *Rickettsia*. Éste se compone de cuatro grupos entre los cuales se incluyen las especies de mayor impacto epidemiológico en nuestro país, *R. rickettsii* (FMRR) del grupo de las fiebres manchadas y del grupo tifus, *R. typhi* (tifo murino) y *R. prowazekii* (tifus epidémico). El género *Orientia* incluye una especie, *O. tsutugamush*.<sup>2</sup>

Las bacterias son pequeños cocobacilos, no miden más de 0.3 a 0.5 micras, son intracelulares obligados y solo crecen en el citoplasma de células eucariotas. El género *Rickettsia* posee una capa mínima de peptidoglucano, razón por la cual se tiñe débilmente y su lipopolisacárido (LPS) tiene solo una actividad de endotoxina débil. En la superficie de *R. Rickettsi* se expresa la proteína de la membrana externa A (OmpA) y es responsable de la capacidad de adherirse a

las células endoteliales, adentrarse, escapar el fagosoma, y multiplicarse en el citoplasma y el núcleo y posteriormente salir de la célula para pasar a la siguiente.<sup>3</sup>

En México, la garrapata marrón, *Rhipicephalus sanguineus* perteneciente a la familia Ixodidae es el principal reservorio y vector, se alimenta de los perros y puede permanecer en el ambiente urbano. En Estados Unidos prevalece la garrapata del perro *Dermacentor variabilis* y la de los bosques *Dermacentor andersoni* en los estados de las Montañas Rocosas y región suroriental de Canadá. Se alimentan de diferentes mamíferos incluyendo roedores salvajes y la transmisión es más común al realizar actividades en áreas rurales donde se está expuesto a la garrapata por un tiempo prolongado, por lo regular 6 horas o más.<sup>4</sup>

Aproximadamente el 1 al 3% de las garrapatas se infectarán con *R. rickettsii* de manera transovárica o a través de la alimentación con animales infectados. Una vez infectadas, estas no mueren y serán reservorios y vectores de la especie. Posteriormente, la transmisión al humano será a través de la saliva de la garrapata por su mordedura cuando se mantiene unido a la piel y alimentándose por un período de 12 a 24 horas (aunque también está descrita la transmisión por exposición a fluidos o heces de garrapatas).<sup>5</sup>

Tras un período de incubación de 2 a 14 días, la bacteria se disemina vía linfática y circulatorio. La mayoría de las especies se adhieren a su célula blanco, la célula endotelial escapando el fagosoma y proliferando intracelularmente al grado de diseminarse rápidamente de célula a célula. Otras especies como *R. akari*, responsable de la viruela de las rickettsias transmitida por ácaros infectados, tiene el macrófago como su célula blanco. Esta locación intracelular de *Rickettsia spp.* es lo que dificulta la detección directa del organismo en laboratorio.<sup>6</sup>

Los organismos de rickettsia se han encontrado en todos los continentes excepto en la Antártida. La mayoría de las especies prevalecen en ciertas regiones debido a las condiciones

climáticas, del vector y el huésped. Pueden afectar a personas de cualquier edad, sin embargo, en Estados Unidos, dos tercios de los casos se presentan en menores de 15 años con mayor incidencia y mayor riesgo de complicaciones en niños entre 5 y 9 años. En Sonora, en el año 2012 se reportaba una tasa de letalidad entre 8 y 17.8% con una tendencia ascendente desde la reemergencia de la enfermedad a inicios de la década.<sup>7</sup>

Para finales del año 2021, en el estado de Sonora se diagnosticaron 158 casos con una letalidad del 27%. En el año 2022 incrementó el número de casos para la misma semana epidemiológica, confirmándose 184 casos de Rickettsiosis. Sonora llegó a ocupar el primer lugar con más casos notificados y confirmados respecto al resto del país documentando una incidencia de 5.8 por 100 mil habitantes y una tasa de letalidad del 50%.<sup>8</sup>

El diagnóstico de FMMR es complejo debido a que los casos en zonas endémicas se presentan con un espectro clínico inespecífico que, al mismo tiempo puede ser atribuido a otras infecciones bacterianas, virales o parasitarias. Se caracteriza desde una fiebre autolimitada hasta una serie de complicaciones que incluyen la reducción de perfusión de órganos y procesos de insuficiencia orgánica que ponen en riesgo la vida y dan como resultado su alta tasa de letalidad.<sup>9</sup>

La literatura describe que el inicio de la enfermedad es cuatro a diez días posterior a la exposición de la mordedura de garrapata y se manifiesta con una tríada de signos y síntomas incluyendo fiebre, exantema maculopapular y el antecedente epidemiológico de mordedura de una garrapata. En algunas ocasiones la tríada se acompaña de síntomas de sistema nervioso central (SNC), mialgias, artralgias, vómito, linfadenopatía, inestabilidad cardiovascular y un exantema progresivo a petequial.<sup>9</sup>

Sin embargo, series de casos han demostrado que la tríada se observa solo en el 60% de los casos, menos del 3% tienen estos síntomas en las primeras 72hrs, el 11% no presenta

exantema y el 40% de los pacientes niega el antecedente de mordedura de garrapata. Por otro lado, aproximadamente 80% de los casos pueden presentar síntomas gastrointestinales como anorexia, náusea, vómito, dolor abdominal y diarrea (45% de los casos) que frecuentemente se establecen por más de 72hrs y preceden al exantema, retardando el diagnóstico y tratamiento oportuno.<sup>9</sup>

Así mismo, el perfil de laboratorio puede orientar a algún otro diagnóstico, siendo el recuento celular y las pruebas de función hepática las que distinguen de estas enfermedades. El recuento plaquetario  $< 100,000\mu\text{L}$  es raro en infecciones por Zika o Chikungunya pero común en fases avanzadas de Rickettsiosis y Dengue. La linfopenia es más común en la infección por Chikungunya y menos frecuente en Zika y Dengue. El conteo leucocitario puede estar en rango normal o elevado en Rickettsiosis y en estadios avanzados suelen presentar linfocitosis.<sup>10</sup>

La FMMR representa una carga de enfermedad significativa que globalmente continúa siendo infra diagnosticada. El diagnóstico clínico y de laboratorio es un reto y no se debe esperar un resultado confirmatorio para el inicio de tratamiento ante la sospecha de la enfermedad. *R. rickettsii* es la especie más letal de las infecciones del grupo de fiebres manchadas, y el retraso en el diagnóstico y tratamiento oportuno (primeros cinco días de inicio de síntomas) con el antibiótico de elección, Doxiciclina pone en riesgo la vida de la población y al grupo de edad más afectado actualmente, la población pediátrica.<sup>5</sup>

El retraso en el inicio de antibiótico terapia conlleva a 4 veces más riesgo de mortalidad comparado con el inicio de tratamiento antes del 6to día de iniciados los síntomas. Por lo que, es importante mantener actualizado al personal de salud sobre la caracterización de los síntomas, evolución clínica y parámetros de laboratorio de esta enfermedad. Así mismo, educar a la comunidad los principios de una prevención primaria y secundaria.<sup>5</sup>

## Planteamiento del problema

Desde 1990 con el uso del Sistema Único de Información de Vigilancia Epidemiológica (SUIVE) se han colectado los casos notificados de FMMR de otros estados como Chihuahua, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Querétaro, Nuevo León, Sinaloa, Yucatán y Zacatecas. A inicios del año 2000 comenzaron a surgir brotes en el norte y Centro de México y actualmente es considerada una emergencia de salud pública en la frontera de México con Estados Unidos ocasionando miles de muertes en la última década.<sup>1</sup>

En Sonora entre el 2003 y 2016 se notificaron 1,394 casos con 247 defunciones superando las tasas de letalidad de otras enfermedades endémicas como Dengue, Tos Ferina e Influenza; al mismo tiempo afectaba a la ciudad de Mexicali, Baja California atrayendo mayor atención a la reemergencia de la enfermedad en México. Estos casos se encontraron con mayor frecuencia en comunidades de bajos recursos y con falta de acceso a servicios de salud en trabajadores agrícolas y migrantes. Los niños menores de 19 años fueron los más vulnerables representando el 58% de todos los casos y el 60% de las defunciones.<sup>1</sup>

Cada año se notifican más de 100 casos de FMMR en el estado y los factores que podrían explicar su alta tasa de letalidad se han asociado al inóculo y virulencia de la cepa de *R. rickettsi* con patrones de alimentación de la garrapata transmisora, variaciones geográficas, edad, sexo, factores biológicos del huésped y modificables en la atención médica. Un reto diagnóstico tanto en México como en EE. UU donde se ha documentado que 1 de cada 4 médicos identifican correctamente la enfermedad e inician el tratamiento de manera oportuna.<sup>7</sup>

Es por eso que, reconociendo la enfermedad FMMR endémica en Sonora el presente estudio pretende contestar ¿Cuáles son las características epidemiológicas, clínicas y de laboratorio en pacientes con diagnóstico de FMMR atendidos en Hospital General de Zona 14, Sonora durante el período de enero 2018 a marzo 2023?

## **Justificación**

La FMMR es una enfermedad prevenible que tiene un desenlace favorable si se inicia tratamiento de manera oportuna. Desde 1940, epidemiólogos mexicanos han descrito las condiciones que han contribuido a brotes en múltiples regiones del suroeste de Estados Unidos y el norte de México. En Sonora para el año 2015, ya se habían detectado 80 casos fatales y en ese mismo año el Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (CENAPRECE) declaró la FMMR una emergencia epidemiológica.<sup>1</sup>

Desde entonces las regiones del norte del país, Baja California y Sonora han sido endémicas de la entidad. Entre 1999 y 2007 Estados Unidos identificó 40 casos fatales de FMMR. En México, en los últimos 100 años la tasa de letalidad ha estado en un rango entre el 30 al 80% superando a otras enfermedades infecciosas en las Américas como Meningococemia (17%) y Fiebre Amarilla (48%).<sup>1</sup> La enfermedad por *R. rickettsii* posee múltiples retos a los médicos tratantes los cuales incluyen un diagnóstico y tratamiento oportuno en etapas iniciales de la enfermedad, sobre todo en la región de Sonora donde los diagnósticos diferenciales de otras enfermedades transmitidas por vector como Dengue continúan presentándose.<sup>7</sup> Un retraso en el diagnóstico puede llevar al paciente a una enfermedad grave o a un pronóstico reservado con secuelas permanentes que incluyen desde déficits cognitivos, ataxia, hemiparesia, ceguera, sordera hasta la amputación de extremidades ante la presentación de necrosis.<sup>11</sup> Considerando el impacto que tiene la enfermedad en la salud de la población y la prevalencia del vector en el estado de Sonora, se prioriza la investigación de este estudio pretendiendo obtener resultados sobre la caracterización epidemiológica, clínica y de laboratorio para beneficiar tanto a los médicos tratantes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) enriqueciendo su conocimiento sobre la misma, como a los derechohabientes diagnosticando y tratando oportunamente la enfermedad.

## **Objetivos**

### **1.Objetivo General:**

Describir las características epidemiológicas, clínicas y de laboratorio en pacientes con diagnóstico de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas atendidos en el Hospital General de Zona 14, Sonora durante el período de enero 2018 a de marzo 2023.

### **1.1 Objetivos Específicos**

Calcular la prevalencia de la tríada clásica de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas y perfil de laboratorio de los pacientes a su ingreso al HGZ 14 durante el período de enero 2018 a marzo 2023.

Distinguir las características de laboratorio en pacientes hospitalizados en HGZ 14 con diagnóstico de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas bajo tratamiento específico durante el período de enero 2018 a marzo 2023.

Estimar la tasa de letalidad por Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas durante el período de enero 2018 a marzo 2023.



## **Hipótesis**

$H_1$  Existen características epidemiológicas y clínicas específicas en más del 50% de los pacientes con diagnóstico de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas atendidos en HGZ 14 durante el período de enero 2018 a marzo 2023.

$H_0$  No existen características epidemiológicas y clínicas específicas en más del 50% de los pacientes con diagnóstico de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas atendidos en HGZ 14 durante el período de enero 2018 a marzo 2023.

## **Material y métodos**

### Diseño y tipo de investigación

Estudio descriptivo, transversal, se recabaron estudios epidemiológicos de enfermedad transmitida por vector (ETV) y expedientes electrónicos de casos confirmados a *Rickettsia spp* y FMMR obteniendo los siguientes datos, antecedentes epidemiológicos, evolución de síntomas del paciente a su ingreso, días de evolución al inicio de tratamiento con Doxiciclina, perfil de laboratorio, complicaciones y desenlace de los pacientes atendidos en el Hospital General de Zona No. 14 con Unidad de Quemados del IMSS, Hermosillo, Sonora de un periodo comprendido de enero del 2018 a marzo 2023.

### Lugar del estudio

El presente estudio de investigación se realizó en el Hospital General de Zona No. 14 con Unidad de Quemados ubicado en Calle República de Cuba No. 93, Colonia Los Mirasoles, C.P 83170. Hermosillo, Sonora. Corresponde una unidad médica de segundo nivel, que proporciona atención a derechohabientes del IMSS de la región del norte y centro de Sonora, así como a pacientes referidos de otros estados del noroeste de México. Se puede tener acceso a la unidad por vía terrestre o aérea. El nosocomio cuenta con la Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria (UVEH) donde se lleva a cabo la vigilancia y notificación a autoridades correspondientes de diferentes enfermedades de interés epidemiológico incluyendo las enfermedades transmitidas por vector. A partir del estudio epidemiológico de ETV se lleva a cabo la organización y seguimiento de los casos. Se tiene existencia de 200 camas censables, conformadas por especialidades quirúrgicas como traumatología y ortopedia, obstetricia, ginecología, cirugía pediátrica, oncocirugía, cirugía plástica, cirugía maxilofacial, así como medicina interna, nefrología, nefrología pediátrica, medicina física y rehabilitación,

hematología, oncología clínica, pediatría, terapia intensiva pediátrica y de adultos y una unidad de quemados.

#### Período del estudio

01 de enero 2018 a 31 de marzo 2023.

#### Población de estudio

Pacientes de cualquier edad y sexo a quienes se les realizó estudio epidemiológico de ETV y fueron notificados como caso probable de Rickettsiosis por sintomatología, evolución clínica y perfil de laboratorio sugestivo a su ingreso y que posteriormente fueron diagnosticado a *Rickettsia spp.* y *Rickettsia rickettsii* acorde a los Lineamientos para la Vigilancia por Laboratorio de las Rickettsiosis 2022 que incluyen pruebas para determinar *Rickettsia spp.* mediante la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR) en tiempo real y determinación de *Rickettsia rickettsii* por el InDRE mediante la PCR cuantitativa (qPCR) e Inmunofluorescencia indirecta para la detección de anticuerpos anti IgG frente a rickettsias del grupo de las fiebres manchadas (antígeno: *R. rickettsii*), tomando en cuenta a los casos como confirmados de esta última prueba aquellos con la toma de 1ra muestra serológica positiva y posterior a 2 semanas como mínimo, toma de 2da muestra de suero con seroconversión mayor o igual a cuatro veces el título de la 1ra muestra.

#### Criterios de Selección

- Criterios de inclusión:
  1. Pacientes de cualquier edad y sexo.
  2. Pacientes cursando embarazo.
  3. Pacientes con presencia o no de antecedentes epidemiológicos de exposición o mordedura por garrapata.

4. Pacientes con cuadro clínico y/o de laboratorio sospechoso de Rickettsiosis descrito por médico tratante a quienes se notificaron como casos probables y que posteriormente fueron confirmados con pruebas reconocidas por el InDRE a *Rickettsia spp./Rickettsia rickettsii* y pacientes que cumplen con definición operacional de caso confirmado de Rickettsiosis acorde al Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Vector.
  5. Pacientes ambulatorios u hospitalizados en HGZ 14.
  6. Pacientes con registro de fecha de inicio de síntomas.
  7. Paciente con registro de fecha de inicio de tratamiento con Doxiciclina.
- Criterios de exclusión:
    1. Pacientes sin prueba diagnóstica confirmatoria.
    2. Pacientes con resultado negativo a Rickettsiosis.
  - Criterios de eliminación
    1. Pacientes con estudio epidemiológico incompleto

#### Muestra

- a) Proporción de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas
- b) Nivel de confianza 95%, valor  $\alpha = 0.05$ .
- c) Precisión ( $\delta$ ) 0.05

En donde:

N = Tamaño de la muestra que se requiere

P= Proporción de sujetos portadores del fenómeno en estudio ( $p=0.11$ )

q= 1-p complementario, sujetos que no tienen la variable en estudio ( $q=0.89$ )

$\delta$  = Precisión o magnitud del error que estamos dispuestos a aceptar  $\pm 5\% = 0.05$

$Z\alpha$  = Distancia de la media del valor de significación propuesto. (Habitualmente  $\alpha$  0.05 que corresponde a un valor Z de 1.96

$$N = \frac{(Z\alpha)^2(p)(q)}{\delta^2} = \frac{(1.96)^2(0.11)(0.89)}{0.05^2} = \frac{3.84(0.0979)}{0.0025} = 150$$

## Definición de variables

| <b>Variable</b>                        | <b>Definición conceptual</b>   | <b>Definición operacional</b>  | <b>Escala de medición o clasificación estadística</b> | <b>Indicador</b>                               | <b>Clasificación causa-efecto</b> |
|--|--|--|---|--|-----------------------------------|
| Sexo                                   | Condición orgánica, masculina o femenina. <sup>12</sup>                    | Obtenido de estudios epidemiológicos de ETV.                         | Cualitativa dicotómica                                | 1.- Femenino<br>2.- Masculino                  | Independiente                     |
| Edad                                   | Tiempo vivido por una persona expresado en años. <sup>12</sup>             | Grupos de edad acorde a estudios epidemiológicos de ETV.             | Cualitativa politómica                                | 1.- ≤ 12<br>2.- 13-17<br>3.- 18-64<br>4.- 65 + | Independiente                     |
| Fecha de ingreso de a fecha de egreso. | Duración de las cosas sujetas a mudanza y proceso de transformación de las | Días de estancia intrahospitalaria en estudio epidemiológico de ETV. | Cuantitativa discreta                                 | Número de días de estancia intrahospitalaria.  | Independiente                     |

|  |   |   |                           |                                    |               |
|--|---|---|---------------------------|------------------------------------|---------------|
|  | especies. <sup>12</sup>   |   |                           |                                    |               |
| Días de evolución clínica a inicio de Doxiciclina. | Duración de las cosas sujetas a mudanza. <sup>12</sup>  | Días de evolución desde inicio de síntomas a inicio de Doxiciclina. | Cualitativa<br>politémica | 1.- 0-2<br>2.- 3-5<br>3.- $\geq 6$ | Independiente |
| Signos clínicos                                    | Manifestación clínica objetiva. <sup>13</sup>   | Presencia de signos sugestivos de FMMR.                             | Cualitativa<br>dicotómica | 1.- Si<br>2.- No                   | Independiente |
| Síntomas   | Manifestación clínica subjetiva, <sup>13</sup>  | Presencia de síntomas sugestivos de FMMR.                           | Cualitativa<br>dicotómica | 1.- Si<br>2.- No                   | Independiente |
| Falla orgánica múltiple (F.O.M)                    | Disminución en la función de uno o más órganos, incapaces de mantener homeostasis <sup>14</sup> | F.O.M en el paciente a su ingreso o durante su hospitalización.     | Cualitativa<br>dicotómica | 1.- SI<br>2.- No                   | Independiente |
| Estado de  | Afección  | Estado de   | Cualitativa               | 1.- Si                             | Independiente |

|                                       |  |   |                        |                                  |               |
|---------------------------------------|--|---|------------------------|----------------------------------|---------------|
| Choque                                | crítica por la disminución de flujo sanguíneo en todo el cuerpo. <sup>15</sup>               | choque presente al ingreso o durante su hospitalización.      | dicotómica             | 2.- No                           |               |
| Ventilación mecánica asistida (V.M.A) | Auxiliar artificial a la respiración por medio de un sistema mecánico externo. <sup>16</sup> | Requerimiento de VMA durante la estancia intrahospitalaria.   | Cualitativa dicotómica | 1.- Si<br>2.- No                 | Independiente |
| Terapia de sustitución renal (T.S.R)  | Recurso terapéutico de soporte renal. <sup>17</sup>  | Requerimiento de T.S.R durante su estancia intrahospitalaria. | Cualitativa dicotómica | 1.- Si<br>2.- No                 | Independiente |
| Biometría Hemática                    | Examen de laboratorio solicitado   | Medición de parámetros  | Cuantitativa continua  | Parámetros de biometría hemática | Independiente |



|                             |   |   |                       |   |               |
|-----------------------------|---|---|-----------------------|---|---------------|
|                             | para analizar las tres líneas celulares. <sup>18</sup>  | de biometría hemática completa y detección de normalidad o alteración.                        |                       |   |               |
| Pruebas de función hepática | Medición en sangre de la concentración de bilirrubina y actividad de enzimas en hígado. <sup>19</sup> | Medición de parámetros de pruebas de función hepática y detección de normalidad o alteración. | Cuantitativa continua | Parámetros de pruebas de función hepática | Independiente |
| Electrolitos séricos        | Medición en suero de la concentración de sodio, potasio,  | Medición de electrolitos (6 elementos)  | Cuantitativa continua | Parámetros de electrolitos séricos        | Independiente |

|   |  |   |                        |                                   |               |
|---|--|---|------------------------|-----------------------------------|---------------|
|   | calcio, cloro, magnesio y fósforo.   | y detección de normalidad o alteración.   |                        |                                   |               |
| Otros paraclínicos auxiliares para el diagnóstico | Medición de parámetros auxiliares diagnóstico de FMMR.   | Medición de otros parámetros y detección de normalidad o alteración.  | Cuantitativa continua  | Parámetros de otros paraclínicos. | Independiente |
| Antecedente epidemiológico de exposición.         | Antecedente de riesgo de contagio por contacto directo o indirecto de una persona con un agente físico, químico o biológico capaz de | Antecedente de exposición, contacto o mordedura del vector garrapata 14 días previos al inicio de sintomatología. | Cualitativo dicotómico | 1.- Si<br>2.- No                  | Independiente |

|                |  |   |                        |  |               |
|----------------|--|---|------------------------|--|---------------|
|                | producir daño a la salud. <sup>20</sup>  |   |                        |  |               |
| Estacionalidad | Patrón regular de variación de estaciones del año que presentan las enfermedades | Estaciones del año con casos de FMMR.   | Cualitativa politómica | 1.- Invierno<br>2.-Primavera<br>3.- Verano<br>4.- Otoño  | Independiente |
| Resultado FMMR | Efecto y consecuencia de un hecho, operación o deliberación.                     | Resultado de pruebas positivas o negativas por Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) o serología. | Cualitativa dicotómica | 1.- Positivo<br>2.- Negativo                             | Dependiente   |
| Desenlace      | Final de una acción o de un suceso.  | Desenlace del paciente por fallecimiento  | Cualitativa politómica | 1.- Defunción<br>2.- Mejoría sin secuelas<br>3.- Mejoría | Independiente |

|  |  |  |  |              |  |
|--|--|--|--|--------------|--|
|  |  | o / mejoría<br>clínica o<br>mejoría con<br>secuelas. |  | con secuelas |  |
|--|--|--|--|--------------|--|

#### Descripción general del estudio

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, solicitándose previamente al Hospital General de Zona 14 permiso de utilizar información sobre la base de datos y expedientes electrónicos exclusivamente para su revisión y recolección de los datos, llevando a cabo el llenado correspondiente de la Hoja de Recolección de Datos Anexo 1.

#### Instrumentos de evaluación y recolección de datos.

Con información obtenida de censo nominal y estudio epidemiológico de ETV, expediente electrónico y plataforma laboratorio IMSS HGZ 14. Se realizó una base de datos en Excel donde se procedió a enlistar las variables en estudio, posteriormente se utilizó el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para el análisis de las variables correspondientes.

#### Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo para las variables cualitativas se obtuvieron proporciones, medidas de frecuencia de morbilidad calculando prevalencia puntual y la tasa de letalidad. Para las variables cuantitativas se realizó un análisis de medidas de tendencia central y de dispersión obteniendo la media y desviación estándar respectivamente.

## Resultados

Para el análisis de este trabajo se tomaron en cuenta 214 casos probables que tuvieron atención médica en el HGZ 14, Hermosillo de enero 2018 a marzo 2023, de los cuales 68 cumplieron con los criterios de inclusión. Se excluyeron 146 casos por presentar clasificación descartada a FMMR (137 por prueba PCR negativa y 9 por obtener 1 sola prueba IFI IgG positiva), no se eliminaron casos en este trabajo.

De acuerdo a los objetivos de este trabajo se obtuvieron los siguientes resultados; el 59% (n=40) de los casos pertenecen al sexo femenino y 41% (n=28) al sexo masculino. El grupo de edad con mayor proporción de casos fue el de 18 a 64 años con el 50% (n=34) seguido del grupo  $\leq 12$  años con el 35% (n=24%). El 57% (n=39) de los casos contaba con la presencia de mascotas en domicilio y/o perros callejeros fuera de sus domicilios con garrapatas, el 19% (n=13) refirió mordedura de garrapata 14 días previo al inicio de síntomas y en 10% (n=7) se encontró cicatriz de mordedura del vector a la exploración física del paciente. La estación del año en la cual predominaron los casos fue verano (Junio-Septiembre) con el 42% (n=29). En el 46% (n=31) de los casos se recibió consulta médica (pública o privada) con prescripción de antibiótico terapia diferente a Doxiciclina previo a su ingreso al HGZ 14 y el 42% (n=13) de ellos tuvo un desenlace fatal. La admisión hospitalaria fue con mayor proporción entre los 4 y 6 días de evolución de cuadro clínico representando el 54% (n=37) de los casos. Así mismo, en el 44% de los casos se inició tratamiento con Doxiciclina  $\geq 6$  días posterior al inicio de síntomas. **Tabla 1**

Los principales signos y síntomas que se presentaron fueron fiebre 94% (n=64), malestar general 71% (n=30), exantema maculopapular 65% (n=44) y cefalea 57% (n=39) los cuales predominaron en los primeros 3 días de inicio de cuadro clínico acompañados de síntomas gastrointestinales como vómito, dolor abdominal y náusea. Posterior a los 4 días de evolución

se obtuvo una mayor proporción de signos y síntomas de alarma como exantema petequeial-purpúrico, deterioro neurológico, edema en extremidades y crisis convulsivas. **Tabla 2.**

En la **tabla 3** se describen los principales signos y síntomas en niños y adolescentes (0-17 años), se observó que predominan los mismos signos y síntomas en los primeros 3 días de evolución agregándose a partir del 4to día un exantema petequeial-purpúrico, deterioro neurológico, irritabilidad y hepatomegalia. La prevalencia de la triada clásica de FMMR en este estudio se calculó obteniéndose en el 38% (n=26) de los casos.

Las complicaciones más frecuentes posterior a los 4 días de inicio de sintomatología fueron estado de choque, falla orgánica múltiple y uso de ventilación mecánica asistida respectivamente, afectando al grupo de edad entre los 18 y 64 años y a < 12 años. **Tabla 4.**

Se obtuvo la media y desviación estándar de los resultados de laboratorio disponibles al ingreso de los pacientes acorde a los días de evolución del cuadro clínico destacando alteraciones desde los primeros 3 días de inicio de síntomas como neutrofilia, trombocitopenia, hipoalbuminemia, hiponatremia, hiperbilirrubinemia, elevación de transaminasas, creatinina, dímero D, deshidrogenasa láctica y proteína c reactiva. **Tabla 5.**

Se obtuvo un seguimiento hematológico entre las 72 y 120hrs posterior al inicio de Doxiciclina a aquellos pacientes que permanecieron hospitalizados por más de 5 días con paraclínicos disponibles. En general, se observó una tendencia a la normalidad respecto a las alteraciones observadas al ingreso. Cabe mencionar que, entre ellos dos casos tuvieron un desenlace fatal. **Tabla 6.**

Por último, la tasa de letalidad en el período de este estudio fue del 43%, siendo más afectada la población femenina entre los 18 a 64 años representando el 65% (incluyendo a 1 paciente con embarazo de 11.5sdg) seguido de la población pediátrica < 12 años con 6 defunciones correspondiendo a una tasa de letalidad del 25% en este grupo de edad **Tabla 7.**

## **Discusión**

Se realizó un estudio descriptivo, transversal de un total de 68 casos confirmados de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas. Los resultados obtenidos muestran un porcentaje considerable de casos con antecedente epidemiológico de exposición a garrapatas por presencia de estas en la vivienda de los pacientes y alrededor de su domicilio y por mordedura de la misma 14 días previos al inicio de síntomas. Sin embargo, en el 18% de los casos se desconocía el antecedente de exposición por lo que, es importante considerar este resultado, tal cual lo describe la literatura donde un alto porcentaje no se tiene este antecedente.<sup>9</sup>

Así mismo, en el análisis de este trabajo se observó el registro de inicio de síntomas entre los 2 y 8 días posterior a la mordedura de garrapata con lo que la bibliografía describe como inicio de síntomas 4 a 10 días posterior a la mordedura, aun así, coincidiendo con el período de incubación. Las manifestaciones clínicas varían de acuerdo a las distintas etapas de la evolución del paciente. Predominó el registro en los primeros tres días de evolución signos y síntomas como fiebre, cefalea y exantema acompañados de síntomas gastrointestinales. No obstante, al analizar la triada clásica como un conjunto de signos y síntomas (fiebre, exantema y cefalea) se obtiene que solo el 38% de los pacientes presenta esta triada, lo cual representa un porcentaje menor a lo que la literatura describe.<sup>9</sup> Es importante reconocer que este estudio resultó obtener síntomas inespecíficos de la enfermedad como está descrito en la bibliografía y pueden representar otros diagnósticos diferenciales. Así mismo, durante su evolución se pueden acompañar de otros signos y síntomas y no estar presentes al momento del diagnóstico perdiendo la oportunidad de un tratamiento oportuno. Es decir, en las primeras 72hrs de inicio de cuadro clínico un porcentaje considerable de los pacientes desarrolló síntomas gastrointestinales, lo cual coincide con la frecuencia de consulta médica previo al ingreso

donde diagnósticos diferenciales como gastroenteritis y faringitis sobre todo en población pediátrica predominaron y se otorgó un tratamiento inadecuado.

Posterior a los 4 días se observó progresión de los síntomas a disnea, alteración neurológica, datos de escape de líquido al tercer espacio, hemorragia activa, falla hepática y renal, estos procesos relacionados con las complicaciones que describe la literatura.<sup>21</sup> Entre los exámenes iniciales de laboratorio la trombocitopenia, hiponatremia y elevación de enzimas hepáticas son hallazgos que contribuyen a la sospecha de la enfermedad, mismos que fueron analizados y destacaron en este trabajo. El 79% de los pacientes presentó estado de choque, aunado a otras complicaciones que se presentaron desde su ingreso (posterior a los 4 días de inicio de sintomatología) como falla orgánica múltiple, uso de ventilación mecánica asistida, insuficiencia respiratoria y terapia de sustitución renal. Por consecuencia, en algunos casos se presentaron secuelas al momento de su egreso entre las cuales incluye rehabilitación pulmonar, hipoperfusión, necrosis y amputación de extremidades como lo refiere la bibliografía.<sup>11</sup> El inicio de Doxiciclina se administró con mayor frecuencia posterior a los 6 días de evolución que pudo haber sido determinante en el desenlace fatal de los pacientes tomando en cuenta los estudios realizados en México donde se ha demostrado que la administración de tratamiento posterior a las 72hrs de inicio de la fiebre resulta en un aumento de 7 de veces la probabilidad de un desenlace fatal.<sup>22</sup>

Una vez administrado el antibiótico específico se dio un seguimiento de perfil de laboratorio entre las 72 y 120hrs a los casos que permanecieron hospitalizados por más de 5 días para valorar cambios en los parámetros. Del total de casos se recabaron todos los resultados de laboratorio de sus expedientes clínicos a su ingreso y para su seguimiento; 27 casos tuvieron un desenlace fatal a su ingreso y a las 24-48hrs, 3 pacientes pasaron más de 72hrs sin



seguimiento hematológico, 4 casos fueron ambulatorios y 4 fueron trasladados a otra unidad por lo que no fue posible incluir a este grupo en los resultados de seguimiento hematológico.

En el resto de los pacientes se encontraron los mismos paraclínicos afectados mejorando en su evolución que podrían coincidir en aquellos con desenlace por mejoría sin secuelas y los que permanecieron alterados en pacientes con desenlace fatal o mejoría con secuelas. La tasa de letalidad permanece alta en el estado de Sonora alcanzando el 50% solo en el año 2022 y 43% en la población que ingresó a este hospital entre los años 2018 y 2023.

Las limitantes que se presentaron incluyeron el diagnóstico con 1 prueba serológica positiva, cabe mencionar que se presentaban con clínica sugestiva de Rickettsiosis. Sin embargo, en apego a los Lineamientos nacionales de Vigilancia Epidemiológica y laboraotrio de Rickettsiosis fueron excluidos en este trabajo. Otra de las limitantes incluye la información parcial para el seguimiento de perfil de laboratorio de los pacientes que iniciaron tratamiento a su ingreso por las razones expuestas.

Los hallazgos del análisis de este trabajo contribuyen a proporcionar información sobre el panorama de los antecedentes epidemiológicos de los pacientes, puesto que, como lo referido en la literatura existen casos donde se desconoce la exposición al vector y siendo Sonora un estado endémico de FMMR, este hallazgo no debe excluir la sospecha diagnóstica y se debe considerar un seguimiento estrecho a estos pacientes. Es de interés enriquecer con los resultados de este trabajo a los conocimientos previos del personal de salud sobre la FMMR y a la comunidad sobre la sintomatología la cual resulta ser en esta investigación inespecífica, debido a las características de su evolución y presentación. Así como brindar información sobre las condiciones respecto a la etapa de la enfermedad del paciente aunado a los parámetros de laboratorio que más frecuentemente se ven afectados a su ingreso para brindar una mejor orientación ante la sospecha diagnóstica y otorgar tratamiento oportuno.

## **Conclusiones**

En este trabajo, se tomaron en cuenta 68 casos que fueron clasificados como confirmados por medio de pruebas reconocidas por el InDRE como lo referido en el lineamiento nacional de vigilancia por laboratorio de Rickettsiosis 2022. En relación a lo expuesto se acepta la hipótesis nula dado que no se obtienen características epidemiológicas y clínicas específicas en la mayoría de los pacientes con diagnóstico de FMMR ya que la prevalencia de la triada clásica fue menor al 50% y al mismo tiempo predominó sintomatología acompañante. Sin embargo, las complicaciones expuestas y los parámetros de laboratorio muestran alteraciones que coinciden a las descritas en la bibliografía. Se obtuvo una tasa de letalidad del 43% siendo los pacientes de edad adulta los más afectados, seguido de los pacientes pediátricos <12 años con el 25% de las defunciones.

## Referencias Bibliográficas

1. Álvarez-Hernández G, Roldán JFG, Milan NSH, Lash RR, Behravesh CB, Paddock CD. Rocky Mountain spotted fever in Mexico: past, present, and future. *Lancet Infect Dis*. 2017 Jun;17(6):e189–96
2. Stewart AG, Stewart AGA. An Update on the Laboratory Diagnosis of *Rickettsia* spp. *Infection. Pathogens*. 2021 Oct 13;10(10):1319.
3. Murray PR, Rosenthal KS, Phaller MA. Capítulo 34 *Rickettsia*, Ehrlichia y bacterias relacionadas. *Microbiología Médica*. 2017. 8ed. 338-347.
4. Reyes-Castro PA, Ernst KC, Walker KR, Hayden MH, Alvarez-Hernandez G. Knowledge, Attitudes, and Practices Related to Rocky Mountain Spotted Fever in Hermosillo, México. *Am J Trop Med Hyg*. 2021 Jan 6;104(1):184–9.
5. Razzaq S, Schutze GE. Rocky Mountain Spotted Fever. *Pediatr Rev*. 2005 Apr 1;26(4):125–30.
6. Walker DH, Ismail N. Emerging and re-emerging rickettsioses: endothelial cell infection and early disease events. *Nat Rev Microbiol*. 2008 May;6(5):375–86.
7. Martinez EB, Mendoza AP, Marquecho FM, Plata MC, Verdugo MR. Letalidad por fiebre manchada por *Rickettsia rickettsi* en pacientes de un hospital pediátrico del estado de Sonora, 2004-2012. 2013 Marzo;55(2):151-152.

8. Gob.mx. [cited 2023 Mar 6]. Available from:  
[https://salud.sonora.gob.mx/images/areas/medica/informacionsalud/Rickettsiosis/historico-casos/2022/2022-Diciembre/INFORME\\_FMRR\\_SEM50\\_191222.pdf](https://salud.sonora.gob.mx/images/areas/medica/informacionsalud/Rickettsiosis/historico-casos/2022/2022-Diciembre/INFORME_FMRR_SEM50_191222.pdf)
9. Braun DS, Greenberg I, Pagadala M. Rocky Mountain Spotted Fever Masquerading as Gastroenteritis: A Common but Overlooked Clinical Presentation. *Cureus* [Internet]. 2021 Apr 12 [cited 2022 Dec 5]; Available from:  
<https://www.cureus.com/articles/53812-rocky-mountain-spotted-fever-masquerading-as-gastroenteritis-a-common-but-overlooked-clinical-presentation>.
10. Drexler NA, Yaglom H, Casal M, Fierro M, Kriner P, Murphy B, et al. Fatal Rocky Mountain Spotted Fever along the United States–Mexico Border, 2013–2016. *Emerg Infect Dis*. 2017 Oct;23(10):1621–6.
11. Snowden J, Simonsen KA. *Rickettsia Rickettsiae*. StatPearls Publishing; 2022
12. Diccionario de la lengua Española. [En línea]. España. Edición del Tricentenario. [Consultado el 09/03/2023]. Disponible en: <https://del.rae.es>
13. Ma. del Carmen Aguilar Espíndola MCM. Semiología de las principales manifestaciones clínicas [Internet]. Unam.mx. [cited 2023 Sep 3]. Available from:  
<https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/csociales/Semiologia-elect.pdf>
14. Flores JC, Mora E. Fracaso o disfunción multiorgánica. *Aeped.es* de:  
<https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/45-6-2.pdf>

15. Choque: primeros auxilios [Internet]. Mayo Clinic. 2023 [cited 2023 Sep 3]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es/first-aid/first-aid-shock/basics/art-20056620>
16. López-Herce J, Carrillo Á. Ventilación mecánica: indicaciones, modalidades y programación y controles. An Pediatr Contin [Internet]. 2008 [cited 2023 Sep 3];6(6):321–9. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-ventilacion-mecanica-indicaciones-modalidades-programacion-S1696281808755975>
17. La Insuficiencia Renal Crónica DISEÑO. Tratamiento Sustitutivo de la Función Renal [Internet]. Gob.mx. [cited 2023 Sep 3]. Available from: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/727GRR.pdf>
18. López-Santiago N. La biometría hemática. Acta pediátr Méx. 2016. [https://www.scielo.org/mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-23912016000400246](https://www.scielo.org/mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912016000400246)
19. E. Garrido-Moreira. Pruebas de función hepática. 2015 Rev. Esp. Enferm. Dig. Servicio de Gastroenterología Hospital Universitario Ramón y Cajal. <https://scielo.isciii.es/pdf/diges/v107n10/infopaciente.pdf>
20. Gob.mx. [cited 2023 Sep 4]. Available from: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/017ssa24.html#:~:text=Esta%20Norma%20Oficial%20Mexicana%20establece,en%20riesgo%20la%20salud%20humana.>

21. Álvarez-López DI, Ochoa-Mora E, Nichols Heitman K, Binder AM, Álvarez-Hernández G, Armstrong PA. Epidemiology and clinical features of Rocky Mountain spotted fever from enhanced surveillance, Sonora, Mexico: 2015–2018. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2021;104(1):190–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.4269/ajtmh.20-0854>
22. Rodríguez-Muñoz L, Barrera-Salinas R, Sánchez-García C, Solórzano-Santos F, Vaquera-Aparicio DN, López-Castillo D. Rickettsiosis de fiebre manchada. Estudio de casos notificados en un hospital pediátrico de segundo nivel en el noreste de México, 2012-2022. *Gac Med Mex* [Internet]. 2023;159(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.24875/gmm.22000354>

## Anexos y otros documentos.

**Tabla 1 Características demográficas, epidemiológicas y desenlace. n (%)**

|   |   | Total<br>N = 68 | Defunción<br>n = 29 | Mejoría sin<br>secuelas<br>n = 26 | Mejoría con<br>secuelas<br>n = 13 |
|---|---|-----------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Sexo</i>   | Femenino                                      | 40 (59)         | 18 (45)             | 19 (48)                           | 3 (7)                             |
|   | Masculino                                     | 28 (41)         | 11 (39)             | 7 (25)                            | 10 (36)                           |
| <i>Grupos de edad</i>                               | ≤ 12  | 24 (35.3)       | 6 (25)              | 14 (58)                           | 4 (17)                            |
|   | 13 - 17                                       | 7 (10.3)        | 2 (29)              | 3 (42)                            | 2 (29)                            |
|   | 18 - 64                                       | 34 (50)         | 18 (53)             | 9 (26)                            | 7 (21)                            |
|   | 65+   | 3 (4.4)         | 3 (100)             | 0                                 | 0                                 |
| <i>Antecedente epidemiológico</i>                   | Contacto directo                              | 3 (4.4)         | 1 (33.3)            | 1 (33.3)                          | 1 (33.3)                          |
|   | Mordedura de garrapata                        | 13 (19.1)       | 3 (23)              | 8 (62)                            | 2 (15)                            |
|   | Mascotas y/o perros callejeros con garrapatas | 39 (57)         | 14 (36)             | 16 (41)                           | 9 (23)                            |
|   | Se desconoce                                  | 12 (18)         | 10 (83.3)           | 1 (8.3)                           | 1 (8.3)                           |
|   | Negado  | 1 (1.5)         | 1 (100)             | 0                                 | 0                                 |
| <i>Cicatriz de mordedura de vector</i>              |   | 7 (10)          | 4 (57)              | 2 (29)                            | 1 (14)                            |
|   | <i>No referido</i>                            | 61 (90)         | 25 (41)             | 24 (39)                           | 12 (20)                           |
| <i>Estacionalidad</i>                               | Invierno                                      | 10 (15)         | 4 (40)              | 4 (40)                            | 2 (20)                            |
|   | Primavera                                     | 10 (15)         | 4 (40)              | 3 (30)                            | 3 (30)                            |
|   | Verano  | 29 (42)         | 12 (41)             | 13 (45)                           | 4 (14)                            |
|   | Otoño   | 19 (28)         | 9 (47)              | 6 (32)                            | 4 (21)                            |
| <i>Atención médica previo a ingreso a hospital.</i> | Sintomático                                   | 19 (28)         | 7 (36)              | 6 (32)                            | 6 (32)                            |
|   | Antibiótico                                   | 31 (46)         | 13 (42)             | 12 (39)                           | 6 (19)                            |
|   | Negado  | 18 (26)         | 9 (50)              | 8 (44)                            | 1 (6)                             |
| <i>Días de evolución al ingreso</i>                 | 0 - 3   | 13 (19.1)       | 4 (31)              | 8 (62)                            | 1 (7)                             |
|   | 4 - 6   | 37 (54.4)       | 18 (49)             | 13 (35)                           | 6 (16)                            |
|   | ≥7  | 18 (26.5)       | 7 (39)              | 5 (28)                            | 6 (33)                            |
| <i>Días de evolución a inicio de doxiciclina</i>    | 0 - 2   | 7 (10.3)        | 5 (71)              | 2 (29)                            | 0                                 |
|   | 3 - 5   | 26 (38.2)       | 8 (31)              | 16 (62)                           | 2 (7)                             |
|   | ≥6  | 30 (44.1)       | 11 (37)             | 8 (26)                            | 11 (37)                           |
|   | No administrado                               | 5 (7.4)         | 5 (100)             | 0                                 | 0                                 |

**Tabla 2 Inicio de presentación de signos y síntomas. n (%)**

| <i>Signos y Síntomas</i>        | <i>Total n,(%)<br/>N=68</i> | <i>0-3 días</i> | <i>4 - 6 días</i> | <i>≥7 días</i> |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| Fiebre                          | 64 (94)                     | 64 (100)        | 0                 | 0              |
| Malestar general                | 48 (71)                     | 30 (63)         | 13 (27)           | 5 (10)         |
| Exantema<br>Maculopapuular      | 44 (65)                     | 33 (75)         | 9 (20)            | 2 (5)          |
| Cefalea                         | 39 (57)                     | 37 (95)         | 0                 | 2 (5)          |
| Exantema<br>petequial/purpúrico | 37 (54)                     | 1 (2)           | 18 (49)           | 18 (49)        |
| Mialgias                        | 35 (51)                     | 30 (86)         | 5 (14)            | 0              |
| Artralgias                      | 33 (49)                     | 30 (91)         | 3 (9)             | 0              |
| Vómito                          | 32 (47)                     | 29 (91)         | 3 (9)             | 0              |
| Deterioro neurológico           | 32 (47)                     | 2 (6)           | 15 (47)           | 15 (47)        |
| Dolor abdominal                 | 27 (40)                     | 23 (85)         | 3 (11)            | 1 (4)          |
| Náusea                          | 21 (31)                     | 17 (81)         | 3 (14)            | 1 (5)          |
| Disnea                          | 21 (31)                     | 3 (14)          | 9 (43)            | 9 (43)         |
| Edema de extremidades           | 21 (31)                     | 1 (4)           | 14 (67)           | 6 (29)         |
| Diarrea                         | 17 (25)                     | 12 (71)         | 5 (29)            | 0              |
| Irritabilidad                   | 15 (22)                     | 3 (20)          | 7 (47)            | 5 (33)         |
| Convulsión                      | 15 (22)                     | 2 (2.9)         | 10 (14.7)         | 3 (4.4)        |
| Síntomas respiratorios          | 14 (21)                     | 12 (86)         | 1 (7)             | 1 (7)          |
| Dolor retroocular               | 13 (19)                     | 11 (84)         | 1 (8)             | 1 (8)          |
| Hepatomegalia                   | 13 (19)                     | 1 (8)           | 8 (62)            | 4 (30)         |
| Hiporexia                       | 10 (15)                     | 9 (90)          | 0                 | 1 (10)         |
| Ictericia                       | 10 (15)                     | 1 (10)          | 4 (40)            | 5 (50)         |
| Edema generalizado              | 9 (13)                      | 2 (22)          | 3 (33)            | 4 (44)         |
| Escalofríos                     | 8 (12)                      | 5 (63)          | 2 (25)            | 1 (12)         |
| Hemorragia conjuntival          | 7 (10)                      | 0               | 4 (57)            | 3 (43)         |
| Edema bupalpebral               | 7 (10)                      | 1 (14)          | 3 (43)            | 3 (43)         |
| Signos menígeos                 | 6 (9)                       | 2 (33.3)        | 2 (33.3)          | 2 (33.3)       |
| Sangrado cavidad oral           | 6 (9)                       | 1 (17)          | 3 (50)            | 2 (33)         |
| Derrame pleural                 | 5 (7)                       | 1 (20)          | 2 (40)            | 2 (40)         |
| Epistaxis                       | 4 (6)                       | 0               | 3 (75)            | 1 (25)         |
| Melena                          | 3 (4)                       | 1 (33.3)        | 1 (33.3)          | 1 (33.3)       |
| Sangrado transvaginal           | 2 (3)                       | 1 (50)          | 1 (50)            | 0              |
| Fotofobia                       | 2 (3)                       | 1 (50)          | 0                 | 1 (50)         |
| Edema cerebral                  | 2 (3)                       | 0               | 1 (50)            | 1 (50)         |



**Tabla 3 Principales signos y síntomas en niños y adolescentes 0-17 años. n, (%)**

| <i>Signos y Síntomas</i>        | <i>Total n, (%)<br/>N=31</i> | <i>0-3 días</i> | <i>4 - 6 días</i> | <i>≥7 días</i> |
|---------------------------------|------------------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| Fiebre                          | 31 (100)                     | 31 (100)        | 0                 | 0              |
| Exantema<br>Maculopapuular      | 30 (97)                      | 26 (87)         | 3 (10)            | 1 (3)          |
| Exantema<br>petequial/purpúrico | 30 (97)                      | 2 (7)           | 19 (63)           | 9 (30)         |
| Malestar general                | 21 (68)                      | 11 (52)         | 8 (38)            | 2 (10)         |
| Cefalea                         | 20 (65)                      | 19 (95)         | 0                 | 1 (5)          |
| Vómito                          | 17 (55)                      | 14 (82)         | 2 (12)            | 1(6)           |
| Edema de extremidades           | 16 (43)                      | 1 (6)           | 13 (81)           | 2 (13)         |
| Mialgias                        | 14 (45)                      | 12 (86)         | 2 (14)            | 0              |
| Artralgias                      | 14 (45)                      | 13 (93)         | 1 (7)             | 0              |
| Deterioro neurológico           | 12 (32)                      | 0               | 8 (67)            | 4 (33)         |
| Dolor abdominal                 | 11 (35)                      | 11 (100)        | 0                 | 0              |
| Náusea                          | 10 (32)                      | 7 (70)          | 2 (20)            | 1 (10)         |
| Irritabilidad                   | 10 (32)                      | 1 (10)          | 5 (50)            | 4 (40)         |
| Hepatomegalia                   | 9 (29)                       | 0               | 6 (67)            | 3 (33)         |
| Hiporexia                       | 9 (29)                       | 8 (89)          | 0                 | 1 (11)         |
| Síntomas respiratorios          | 8 (26)                       | 6 (75)          | 1 (12.5)          | 1 (12.5)       |
| Convulsión                      | 7 (26)                       | 7 (100)         | 0                 | 0              |
| Dolor retroocular               | 7 (26)                       | 6 (86)          | 0                 | 1 (14)         |
| Edema bipalpebral               | 7 (26)                       | 1 (14)          | 3 (43)            | 3 (43)         |
| Diarrea                         | 6 (19)                       | 3 (50)          | 3 (50)            | 0              |
| Disnea                          | 5 (16)                       | 0               | 4 (80)            | 1 (20)         |
| Ictericia                       | 5 (16)                       | 0               | 3(60)             | 2 (40)         |

**Tabla 4 Complicaciones por grupo de edad presentadas durante la evolución intrahospitalaria. n, (%)**

| Complicaciones clínicas                              | Total n,(%)<br>N=68 | < 12    | 13-17  | 18-64   | 65+    |
|--|---------------------|---------|--------|---------|--------|
| Estado de Choque                                     | 54 (79)             | 19 (35) | 4 (7)  | 29 (54) | 2 (4)  |
| Falla orgánica múltiple                              | 45 (66)             | 9 (20)  | 4 (9)  | 30 (67) | 2 (4)  |
| Ventilación mecánica asistida                        | 38 (56)             | 12 (32) | 2 (5)  | 22 (58) | 2 (5)  |
| Insuficiencia respiratoria                           | 29 (43)             | 7 (24)  | 1 (3)  | 18 (62) | 3 (10) |
| Terapia de sustitución renal                         | 8 (12)              | 0       | 2 (25) | 6 (75)  | 0      |
| Medicina física y rehabilitación pulmonar            | 6 (9)               | 2 (33)  | 1(17)  | 3 (50)  | 0      |
| Seguimiento por cardiología                          | 2 (3)               | 1 (50)  | 1 (50) | 0       | 0      |
| Hipoperfusión, necrosis y amputación de extremidades | 2 (3)               | 1 (50)  | 0      | 1 (50)  | 0      |
| Trombocitosis por inflamación                        | 1 (1.5)             | 0       | 0      | 1 (100) | 0      |
| Estado de traqueostomía                              | 1 (1.5)             | 0       | 0      | 1 (100) | 0      |
| Trastorno de ansiedad y depresión                    | 1 (1.5)             | 0       | 0      | 1 (100) | 0      |

**Tabla 5 Perfil de laboratorio al ingreso a HGZ 14 y días de evolución clínica. media, (d.s)**

| Paraclínicos                                       | Total n,(%)<br>N=68 | 0 - 3 días       | 4 - 6 días       | ≥7 días          |
|--|---------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Hemoglobina (g/dL)</b>                          | 66 (97)             | 12.77, (2.10)    | 12.90, (2.07)    | 13.03, (2.26)    |
| <b>Hematocrito (%)</b>                             | 56 (82)             | 37.78, (4.78)    | 37.27, (4.95)    | 39.06 (6.90)     |
| <b>Leucocitos (K/uL)</b>                           | 63 (93)             | 9,772, (5,990)   | 8,651, (5,139)   | 13,390, (7,996)  |
| <b>Neutrófilos (10<sup>3</sup> mm<sup>3</sup>)</b> | 48 (71)             | 7,798, (4,745)   | 7037, (4,729)    | 10390, (5,936)   |
| <b>Linfocitos (10<sup>3</sup> mm<sup>3</sup>)</b>  | 54 (79)             | 1,765, (1,755)   | 793 (925)        | 1100, (1040)     |
| <b>Monocitos (10<sup>3</sup> mm<sup>3</sup>)</b>   | 38 (56)             | 470, (445)       | 411 (635)        | 364, (342)       |
| <b>Plaquetas (10<sup>3</sup>/μL)</b>               | 65 (96)             | 94,400, (86,720) | 42,848, (31,611) | 50980, (74,207)  |
| <b>Albumina (g/dL)</b>                             | 44 (65)             | 3.7, (0.77)      | 3.18, (0.60)     | 2.94, (0.30)     |
| <b>TP (seg)</b>                                    | 46 (68)             | 15, (3.79)       | 14.35, (2.53)    | 14.27, (2.51)    |
| <b>TPT (seg)</b>                                   | 46 (68)             | 35.75 (4.68)     | 40.70, (12.70)   | 39.75, (15.58)   |
| <b>Sodio (mmol/L)</b>                              | 60 (88)             | 130, (4)         | 131, (4)         | 130, (8)         |
| <b>Potasio (mmol/L)</b>                            | 58 (85)             | 4, (0.72)        | 3.9, (0.55)      | 4.05, (0.68)     |
| <b>Calcio (mg/dl)</b>                              | 47 (69)             | 8.27, (0.57)     | 7.55, (0.83)     | 7.44, (0.70)     |
| <b>Magnesio (mg/dl)</b>                            | 42 (62)             | 2.27, (0.60)     | 2.03, (0.42)     | 2.45, 1.07)      |
| <b>Cloro (mmol/L)</b>                              | 55 (81)             | 94, (5)          | 99, (6)          | 96, (8)          |
| <b>Fósforo (mg/dl)</b>                             | 44 (65)             | 5.14, (1.93)     | 4.12, (1.63)     | 4.69, (2.29)     |
| <b>Bilirrubina total (mg/dl)</b>                   | 52 (76)             | 2.72, (3.18)     | 3.07, (2.23)     | 3.39, (2.23)     |
| <b>AST (U/L)</b>                                   | 54 (79)             | 115, (104)       | 170, (102)       | 231, (134)       |
| <b>ALT (UI/L)</b>                                  | 54 (79)             | 75, (64)         | 107, (65)        | 109, (56)        |
| <b>Creatinina (mg/dl)</b>                          | 58 (85)             | 2.19, (2.70)     | 1.84, (1.97)     | 2.34, (2.20)     |
| <b>Dimero D (ng/mL)</b>                            | 17 (25)             | 5,642, (334)     | 13994, (13178)   | 25,178, (19,660) |
| <b>DHL (U/L)</b>                                   | 48 (71)             | 524, (421)       | 733, (360)       | 772, (443)       |
| <b>PCR (mg/l)</b>                                  | 25 (37)             | 15.11 (9.21)     | 19.93, (9.08)    | 24.18, (9.30)    |

*d.s*: desviación estándar, *TP*: Tiempo de Protrombina, *TPT*: Tiempo parcial de Tromboplastina, *AST*: aspartato aminotransferasa, *ALT*: alanin aminotransferasa, *DHL*: deshidrogenasa láctica, *PCR*: Proteína C Reactiva

**Tabla 6 Media de paraclínicos 72 a 120hrs posterior a inicio de Doxiciclina. media, (d.s)**

| Paraclínicos                                       | Total n, (%)<br>N=68 | 72hrs            | 96hrs             | 120hrs             |
|--|----------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Hemoglobina (g/dL)</b>                          | 30 (44)              | 11.07, (1.12)    | 10.19, (1.74)     | 11.38, (0.70)      |
| <b>Hematocrito (%)</b>                             | 29 (43)              | 33.24, (3.45)    | 29.94, (4.54)     | 33.60, (1.66)      |
| <b>Leucocitos (K/uL)</b>                           | 30 (44)              | 15,166, (6,342)  | 13,550, (4,762)   | 11,500, (6,605)    |
| <b>Neutrófilos (10<sup>3</sup> mm<sup>3</sup>)</b> | 20 (29)              | 9,197, (7,426)   | 9,530, (3,643)    | 7,500, (4,649)     |
| <b>Linfocitos (10<sup>3</sup> mm<sup>3</sup>)</b>  | 19 (28)              | 1,695, (1,425)   | 2,084, (789)      | 3,025, (2,206)     |
| <b>Monocitos (10<sup>3</sup> mm<sup>3</sup>)</b>   | 17 (25)              | 500, (593)       | 1,035, (406)      | 1,209, (1,827)     |
| <b>Plaquetas (10<sup>3</sup>/μL)</b>               | 30 (44)              | 54,444, (49,444) | 107,250, (82,292) | 270,000, (118,213) |
| <b>Albumina (g/dL)</b>                             | 18 (26)              | 2.8, (0.5)       | 2.9, (0.35)       | 3.2, (0.30)        |
| <b>TP (seg)</b>                                    | 18 (26)              | 18.77, (7.35)    | 13.61, (2.62)     | 13.43, (2.13)      |
| <b>TPT (seg)</b>                                   | 18 (26)              | 47.93, (16.01)   | 28.90, (3.19)     | 32.16, (2.06)      |
| <b>Sodio (mmol/L)</b>                              | 27 (40)              | 135, (5.3)       | 137, (6.6)        | 135, (4.9)         |
| <b>Potasio (mmol/L)</b>                            | 26 (38)              | 3.7, (0.73)      | 3.8, (1.0)        | 3.9, (0.21)        |
| <b>Calcio (mg/dl)</b>                              | 25 (37)              | 7.04, (0.37)     | 7.8, (0.61)       | 8.3, (0.86)        |
| <b>Magnesio (mg/dl)</b>                            | 22 (32)              | 2.3, (0.10)      | 1.88, (0.32)      | 2.20, (0.01)       |
| <b>Cloro (mmol/L)</b>                              | 23 (34)              | 102, (6.7)       | 102, (4.97)       | 101, (1.15)        |
| <b>Fósforo (mg/dl)</b>                             | 21 (31)              | 4.3, (1.2)       | 2.74, (0.60)      | 3.0, (0.65)        |
| <b>Bilirrubina total (mg/dl)</b>                   | 17 (25)              | 2.36, (1.72)     | 1.71, (1.69)      | 1.33, (0.90)       |
| <b>AST (U/L)</b>                                   | 16 (24)              | 152, (118)       | 103, (102)        | 175, (249)         |
| <b>ALT (UI/L)</b>                                  | 16 (24)              | 87 (51)          | 76, (50)          | 166, (225)         |
| <b>Creatinina (mg/dl)</b>                          | 19 (28)              | 1.57, (1.82)     | 0.64, (0.25)      | 0.77, (0)          |
| <b>Dimero D (ng/mL)</b>                            | 4 (6)                | 37,262, (0)      | 2,747, (2,672)    | 8,714, (0)         |
| <b>DHL (U/L)</b>                                   | 11 (16)              | 632, (365)       | 587, (342)        | 254, (19)          |
| <b>PCR (mg/l)</b>                                  | 14 (21)              | 32.0, (0)        | 36.30, (86)       | 2.7, (2.26)        |

*d.s*: desviación estándar, *TP*: Tiempo de Protrombina, *TPT*: Tiempo parcial de Tromboplastina, *AST*: aspartato aminotransferasa, *ALT*: alanin aminotransferasa, *DHL*: deshidrogenasa láctica, *PCR*: Proteína C Reactiva

**Tabla 7 Número de defunciones por sexo y grupo de edad y tasa de letalidad de enero 2018 a marzo 2023 n, (%)**

|                  | <i>Grupo de edad</i> | <i>Total n,(%)</i><br>N=68 | <i>Defunción n,</i><br><i>(%)</i> |
|------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| <i>Femenino</i>  | ≤ 12                 | 14 (21)                    | 2 (14)                            |
|                  | 13 - 17              | 5 (7.4)                    | 2 (40)                            |
|                  | 18 - 64              | 20 (29)                    | 13 (65)                           |
|                  | 65+                  | 1 (1.5)                    | 1 (100)                           |
| <i>Masculino</i> | ≤ 12                 | 10 (14)                    | 4 (40)                            |
|                  | 13 - 17              | 2 (3)                      | 0                                 |
|                  | 18 - 64              | 14 (21)                    | 5 (36)                            |
|                  | 65+                  | 2 (3)                      | 2 (100)                           |
| <i>Total</i>     | ≤ 12                 | 24 (35)                    | 6 (25)                            |
|                  | 13 - 17              | 7 (10)                     | 2 (29)                            |
|                  | 18 - 64              | 34 (50)                    | 18 (53)                           |
|                  | 65+                  | 3 (4.4)                    | 3 (100)                           |

*Total de defunciones = 29*

*Tasa de letalidad = 43%*

**Anexo 1.- Hoja de Recolección de Datos.**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
Hospital General de Zona con Unidad de Quemados No.14

NSS: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Sexo:** \_\_\_\_\_ 1)Femenino 2) Masculino

**Edad (años):** \_\_\_\_\_ 1) ≤12 2) 13-17 3) 18-64 4) 65+

**Número de días de estancia intrahospitalaria:** \_\_\_\_\_

**Fecha de inicio de síntomas a fecha de inicio de tratamiento con Doxiciclina:** \_\_\_\_\_

1) 0-2 2) 3-5 3) ≥6

**Antecedente epidemiológico de exposición:** \_\_\_\_\_ 1) Si 2) No

**Estacionalidad:** \_\_\_\_\_

1) Invierno 2) Primavera 3) Verano 4) Otoño

**Manifestaciones clínicas:** 1) Si 2) No

**Fiebre:** \_\_\_\_\_ **Malestar general:** \_\_\_\_\_ **Exantema:** \_\_\_\_\_ **Cefalea:** \_\_\_\_\_ **Escalofríos:** \_\_\_\_\_ **Dolor**

**retroocular:** \_\_\_\_\_ **Fotofobia:** \_\_\_\_\_ **Mialgias:** \_\_\_\_\_ **Artralgias:** \_\_\_\_\_ **Vómito:** \_\_\_\_\_ **Dolor**

**abdominal:** \_\_\_\_\_ **Náusea:** \_\_\_\_\_ **Diarrea:** \_\_\_\_\_ **Hiporexia:** \_\_\_\_\_ **Irritabilidad:** \_\_\_\_\_ **Síntomas**

**respiratorios:** \_\_\_\_\_ **Deterioro neurológico:** \_\_\_\_\_ **Convulsión:** \_\_\_\_\_ **Disnea:** \_\_\_\_\_ **Edema:** \_\_\_\_\_

**Ictericia:** \_\_\_\_\_ **Hepatomegalia:** \_\_\_\_\_ **Sangrado activo:** \_\_\_\_\_ **Petequias:** \_\_\_\_\_ **Signos**

**meníngeos:** \_\_\_\_\_ **Derrame pleural:** \_\_\_\_\_

**Complicaciones clínicas:** 1) Si 2) No

**Estado de choque:** \_\_\_\_\_ **Falla orgánica múltiple:** \_\_\_\_\_ **Ventilación mecánica asistida:** \_\_\_\_\_

**Insuficiencia respiratoria:** \_\_\_\_\_ **Terapia de sustitución renal:** \_\_\_\_\_ **Medicina física y**

**rehabilitación pulmonar:** \_\_\_\_\_ **Seguimiento por cardiología:** \_\_\_\_\_ **Hipoperfusión, necrosis y**

**amputación de extremidades:** \_\_\_\_\_

**Perfil de laboratorio:**

**Hb:** \_\_\_\_\_ **Hto:** \_\_\_\_\_ **Leucocitos:** \_\_\_\_\_ **Neutrófilos #:** \_\_\_\_\_ **Linfocitos #:** \_\_\_\_\_ **Monocitos #:** \_\_\_\_\_

**Plaquetas:** \_\_\_\_\_ **Albúmina:** \_\_\_\_\_ **TP:** \_\_\_\_\_ **TPT:** \_\_\_\_\_ **Sodio:** \_\_\_\_\_ **Potasio:** \_\_\_\_\_ **Calcio:** \_\_\_\_\_

**Magnesio:** \_\_\_\_\_ **Cloro:** \_\_\_\_\_ **Fósforo:** \_\_\_\_\_ **Bilirrubina total:** \_\_\_\_\_ **AST:** \_\_\_\_\_ **ALT:** \_\_\_\_\_

**Creatinina:** \_\_\_\_\_ **Dimero D:** \_\_\_\_\_ **DHL:** \_\_\_\_\_ **PCR:** \_\_\_\_\_

**Resultado FMMR:** \_\_\_\_\_ 1) Positivo 2) Negativo

**Desenlace:** \_\_\_\_\_ 1) Defunción 2) Mejoría sin secuelas 3) Mejoría con secuelas

## Cronograma de actividades

| 2023 |   |  |
|------|---|--|
|      | ACTIVIDAD   | PRODUCTO   |
| ENE  | <p>Se comienzan a buscar ideas para estudiar temas relacionados con los principales problemas de salud de la unidad. Llegando a la conclusión de la necesidad de conocer la sintomatología, evolución clínica y estudios de laboratorio de la población derechohabiente con Rickettsiosis para poder brindar un manejo oportuno y obtener un desenlace favorable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se busca información relacionada al problema planteado.</li> <li>• Se trabaja en la estructura del protocolo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia la recopilación bibliográfica para el marco teórico.</li> <li>• Se comienza a trabajar en la formación del marco teórico y la justificación.</li> </ul> |
| FEB  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se entrega a asesor, se reciben cambios de protocolo y se realizan cambios.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera revisión por parte del asesor.</li> </ul>   |
| MAR  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez autorizado el protocolo por asesor y la coordinación clínica de enseñanza se comienza a buscar la factibilidad de realizar el protocolo en la unidad.</li> <li>• Se encuentran todos los requerimientos necesarios en la unidad para realizar el protocolo.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se revisan cambios sugeridos por asesor.</li> <li>• Se procede a realización de protocolo.</li> </ul>   |
| ABR  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se envía protocolo a SIRELCIS.</li> <li>• De ser aprobado el protocolo se procederá a realizar muestreo y recolección de datos.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se obtendrá la muestra.</li> <li>• Se obtendrán los datos necesarios.</li> </ul>  |
| MAYO | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se sugieren modificaciones por parte de revisores.</li> <li>• Se realizan correcciones sugeridas de protocolo.</li> <li>• De ser aprobado el protocolo se procederá a realizar muestreo y recolección de datos.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se reenvía a SIRELCIS.</li> </ul>   |
| JUN  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se sugieren modificaciones por parte de revisores y se realizan correcciones sugeridas de protocolo.</li> <li>• De ser aprobado el protocolo se procederá a realizar muestreo y recolección de datos</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se reenvía a SIRELCIS</li> </ul>  |
| JUL  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se procede a la realización de manuscrito</li> <li>• Evaluación de manuscrito</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de manuscrito</li> </ul>   |

## Recursos humanos, Financieros y Materiales

### RECURSOS FINANCIEROS DESGLOSE PRESUPUESTAL PARA PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

| Título del Protocolo de Investigación:  |
|---|
| Características epidemiológicas, clínicas y de laboratorio en pacientes con diagnóstico de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas atendidos en el Hospital General de Zona 14, Sonora durante el período de enero 2018 a marzo 2023. |

| Nombre del Investigador Responsable   |         |            |       |                  |         |            |
|---|---------|------------|-------|------------------|---------|------------|
| <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; border: none;">_____</td> <td style="width: 33%; border: none;">_____</td> <td style="width: 33%; border: none;">_____</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Apellido Paterno</td> <td style="border: none;">Materno</td> <td style="border: none;">Nombre (s)</td> </tr> </table> | _____   | _____      | _____ | Apellido Paterno | Materno | Nombre (s) |
| _____   | _____   | _____      |       |                  |         |            |
| Apellido Paterno  | Materno | Nombre (s) |       |                  |         |            |

| Presupuesto por Tipo de Gasto      |   |           |
|------------------------------------|---|-----------|
| <b>Gasto de Inversión.</b>         |   |           |
| 1                                  | Equipo de laboratorio.  | NA        |
| 2                                  | Equipo de cómputo.  | 15,000    |
| 3                                  | Herramientas y accesorios.  | 3,500     |
| 4                                  | Obra civil. *   | NA        |
| 5                                  | Creación de nuevas áreas de investigación en el IMSS. *                           | NA        |
| 6                                  | A los que haya lugar de acuerdo a los convenios específicos de financiamiento.*   | NA        |
| <b>Subtotal Gasto de Inversión</b> |   | 18,500.00 |
| <b>Gasto Corriente</b>             |   |           |
| 1                                  | Artículos, materiales y útiles diversos.  | 1,000.00  |
| 2                                  | Gastos de trabajo de campo.   | NA        |
| 3                                  | Difusión de los resultados de investigación.                                      | NA        |
| 4                                  | Pago por servicios externos.  | NA        |
| 5                                  | Honorarios por servicios profesionales.   | NA        |
| 6                                  | Viáticos, pasajes y gastos de transportación.                                     | NA        |
| 7                                  | Gastos de atención a profesores visitantes, técnicos o expertos visitantes.       | NA        |
| 8                                  | Compra de libros y suscripción a revista.   | NA        |
| 9                                  | Documentos y servicios de información.  | 1,000.00  |
| 10                                 | Registro de patentes y propiedad intelectual.                                     | NA        |
| 11                                 | Validación de concepto tecnológico.   | NA        |
| 12                                 | Animales para el desarrollo de protocolos de investigación.                       | NA        |
| 13                                 | A los que haya lugar de acuerdo con los convenios específicos de financiamiento.* | NA        |
| <b>Subtotal Gasto Corriente</b>    |   | 4,000.00  |
| <b>TOTAL</b>                       |   | 17,500.00 |