

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

“EVOLUCIÓN CLÍNICA EN PACIENTES CON ARANEÍSMO”

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en los hospitales:
General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala,
Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango
enero 2008 a enero 2018

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Hector Jürgen López Bode
Miriam Gabriela Oliva Archila
José Antonio Meneses Toledo
Mariana Lucía Martínez Aldana

Médico y Cirujano

Guatemala, septiembre de 2018

El infrascrito Decano y el Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

Los estudiantes:

- | | | | |
|----|-------------------------------|-----------|---------------|
| 1. | Hector Jürgen López Bode | 201110088 | 2140248570115 |
| 2. | Miriam Gabriela Oliva Archila | 201210231 | 2315978190101 |
| 3. | José Antonio Meneses Toledo | 201210286 | 2306371240101 |
| 4. | Mariana Lucía Martínez Aldana | 201210463 | 2437655410101 |

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previos a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

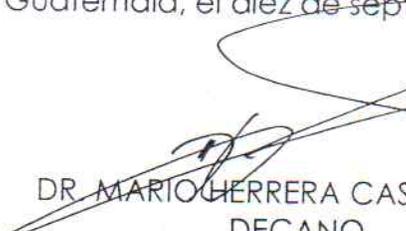
"EVOLUCIÓN CLÍNICA EN PACIENTES CON ARANEÍSMO"

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en los hospitales:
General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala,
Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango
enero 2008 a enero 2018

Trabajo asesorado por el Dr. Erwin Enrique Castellanos Hernández, co-asesorado por la Dra. Lía Ahizineh Rodas Rodríguez y revisado por el Dr. José Leonel Miranda Barrios, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman y sellan la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el diez de septiembre del dos mil dieciocho


DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO




DR. C. CÉSAR OSWALDO GARCÍA GARCÍA
COORDINADOR



*César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950*

El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que los estudiantes:

- | | | | |
|----|-------------------------------|-----------|---------------|
| 1. | Hector Jürgen López Bode | 201110088 | 2140248570115 |
| 2. | Miriam Gabriela Oliva Archila | 201210231 | 2315978190101 |
| 3. | José Antonio Meneses Toledo | 201210286 | 2306371240101 |
| 4. | Mariana Lucía Martínez Aldana | 201210463 | 2437655410101 |

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

"EVOLUCIÓN CLÍNICA EN PACIENTES CON ARANEÍSMO"

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en los hospitales:
General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala,
Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango
enero 2008 a enero 2018

El cual ha sido revisado por el Dr. Junior Emerson Jovián Ajché Toledo, al establecer que cumplen con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los diez días de septiembre del año dos mil dieciocho.

"ID Y ENSAÑAD A TODOS"

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950


Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador

 **USAC**
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR

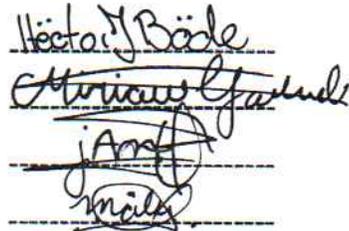
Guatemala, 10 de septiembre del 2018

Doctor
César Oswaldo García García.
Coordinador de la COTRAG
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

1. Hector Jürgen López Bode
2. Miriam Gabriela Oliva Archila
3. José Antonio Meneses Toledo
4. Mariana Lucía Martínez Aldana



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

"EVOLUCIÓN CLÍNICA EN PACIENTES CON ARANEÍSMO"

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en los hospitales:
General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala,
Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango
enero 2008 a enero 2018

Del cual el asesor, la co-asesora y el revisor se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES:

Asesor: Dr. Erwin Enrique Castellanos Hernández
Co-asesora: Dra. Lía Ahizineth Rodas Rodríguez
Revisor: Dr. José Leonel Miranda Barrios
Reg. de personal 18153



Dr. José Leonel Miranda Barrios
Médico Pediatra Colegiado 6425

AGRADECIMIENTOS

A Dios, a mis padres y hermanas, abuelos y demás familia querida. A mis maestros y profesores, amigos y a todas aquellas personas que hicieron posible la realización de este trabajo.

José Antonio Meneses Toledo

A Dios, por acompañarme a lo largo de mi vida. A la Universidad de San Carlos de Guatemala por ser mi casa de estudios. A la Facultad de Ciencias Médicas y sus catedráticos, por forjarme como médico íntegro. A mis asesores y revisores del trabajo de graduación por guiarme durante el proceso. A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional. A mi familia y amigos por estar presente durante cada etapa.

Miriam Gabriela Oliva Archila

A Dios, por darme la oportunidad de cumplir todas mis metas y darme la oportunidad de tener una familia muy especial y única. A mi Papá y a mi Mamá por apoyarme siempre en todos mis deseos y en cada momento difícil y nunca déjame solo en el camino de la vida. A mis hermanos Carlos, Diether y Eduardo, por ser siempre un ejemplo y apoyo para mí. A mi padrino Jorge, que aunque no esté presente en este momento, sé que esta de corazón apoyándome y ser un guía espiritual y familiar. A mi padrino Frank Bode, por apoyar a mi madre incondicionalmente y apoyarme a lo largo de este camino. A mis tíos, primos que siempre han sido un apoyo para toda mi familia y es la mejor familia en la que pude haber nacido. A mi acompañante de vida Mariana Lucia por ser mi apoyo durante todo este camino de la carrera de Médico, por creer en mis capacidades y hacer de mí una mejor persona. A mis amigos y hermanos del colegio por darme momentos felices y granadinas a lo largo de esta carrera. A todos mis catedráticos, doctores y amigos que fueron más que maestros, fueron amigos y se esforzaron en formar una amistad y ser ejemplo de vida.

Hector Jürgen López Bode

A Dios, por darme la vida, la oportunidad de cumplir mis sueños y ser siempre mi guía. A mis padres por su apoyo incondicional, por estar siempre a mi lado y motivarme a ser mejor cada día. A mis hermanas por alegrar mis días y apoyarme en todo. A Héctor por creer siempre en mí y ayudarme a ser mejor en cada aspecto de mi vida, por estar en las buenas y en las malas. A mi familia, por ser un apoyo y estar presentes en cada momento. A Distribuidora Santa Rita, S.A por permitirme desarrollar mi carrera y apoyarme en el proceso de realización de tesis. A mis amigos por los momentos compartidos. A mis maestros por apoyarme en mi formación académica y profesional.

Mariana Lucía Martínez Aldana

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

RESUMEN

OBJETIVO: Describir la evolución clínica del paciente que ingresa por diagnóstico de arañismo en los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango, de enero 2008 a enero 2018. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** estudio descriptivo retrospectivo. No se tomó una muestra, sino la totalidad de casos encontrados, se analizó información de los expedientes clínicos de 30 pacientes con diagnóstico de arañismo, tales como: estudios de laboratorio, datos de la evolución de los signos vitales, examen físico y complicaciones, todos estos en los primeros 5 días que estuvieron ingresados los pacientes. Se utilizó estadística descriptiva para el análisis de datos. **RESULTADOS:** el 60% de los pacientes fueron de sexo masculino y el 80% se encontraba dentro del rango de edad entre 11 a 59 años. Las lesiones de piel más frecuentes al ingreso fueron edema y eritema, de los cuales únicamente un paciente mordido por araña del género *Latrodectus* evolucionó a necrosis. Los principales hallazgos de laboratorio que se encontraron alterados fueron neutrófilos, fibrinógeno y creatinfosfoquinasa. La complicación presentada con mayor frecuencia fue insuficiencia renal aguda manifestada en el 13% de los pacientes. **CONCLUSIONES:** Los pacientes con diagnóstico de arañismo a los cinco días de estancia hospitalaria tuvieron una evolución clínica favorable.

PALABRAS CLAVE: evolución clínica, mordedura de araña, envenenamiento, araña reclusa parda, araña viuda negra.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO DE REFERENCIA.....	3
2.1. Marco de antecedentes	3
2.2. Marco referencial.....	7
2.3. Marco teórico.....	23
2.4. Marco conceptual	26
2.5. Marco geográfico e institucional	27
2.6. Marco legal.....	27
3. OBJETIVOS.....	29
3.1. General	29
3.2. Específicos.....	29
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS.....	31
4.1. Enfoque y diseño de investigación	31
4.2. Unidad de análisis y de información	31
4.3. Población y muestra	31
4.4. Selección de los sujetos a estudio.....	31
4.5. Definición y operacionalización de las variables	33
4.6. Recolección de datos	39
4.7. Procesamiento y análisis de datos	40
4.8. Alcances y límites de la investigación.....	44
5. RESULTADOS.....	47
6. DISCUSIÓN	57
7. CONCLUSIONES.....	61
8. RECOMENDACIONES	63
9. APORTES.....	65
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
11. ANEXOS	73

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2.1. Loxosceles	10
Ilustración 2.2. Fisiopatología de la dermonecrosis en el loxoscelismo	13
Ilustración 2.3. Latrodectus	15
Ilustración 2.4. Mecanismo de acción de alfa-latrotóxina.....	16

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 5.1 Lesiones más frecuentes por mordedura de araña al ingreso de pacientes en hospitales a estudio.....	49
Gráfica 5.2 Evolución de lesiones en piel de pacientes por mordedura de <i>Loxosceles</i> ingresados por araneísmo en hospitales a estudio.....	49
Gráfica 5.3 Evolución de lesiones en piel de pacientes por mordedura de araña desconocida ingresados por araneísmo en hospitales a estudio.....	50
Gráfica 5.4 Niveles de creatinfosfoquinasa en el transcurso de cinco días de evolución en los hospitales a estudio.	51
Gráfica 5.5 Niveles de leucocitos en plasma durante cinco días en pacientes con araneísmo en hospitales a estudio.	51
Gráfica 5.6 Progresión durante cinco días de niveles de nitrógeno de urea en plasma en pacientes con araneísmo en hospitales a estudio.	52
Gráfica 5.7 Progresión durante cinco días de niveles de fibrinógeno en plasma en pacientes con araneísmo en hospitales a estudio.	52
Gráfica 5.8 Progresión durante cinco días de niveles de creatinina en plasma en pacientes con araneísmo en hospitales a estudio.	53
Gráfica 5.9 Progresión durante cinco días de niveles de plaquetas en plasma en pacientes con araneísmo en hospitales a estudio.	53
Gráfica 5.10 Progresión durante cinco días de niveles de recuento de neutrófilos en plasma en pacientes con araneísmo en hospitales a estudio.	54
Gráfica 5.11 Concentración de neutrófilos totales y lesiones en piel durante cinco días en pacientes con araneísmo en los hospitales a estudio.	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Diferencias entre loxoscelismo cutáneo y cutáneo-visceral.....	13
Tabla 2.2. Administración de Reclusmyn según el tiempo de evolución clínica	14
Tabla 2.3. Administración de Aracmyn según el grado de intoxicación	19
Tabla 4.1. Operacionalización de variables	33
Tabla 4.2. Valores normales para operacionalización de variables.....	41
Tabla 5.1 Características generales de los pacientes con diagnóstico de araneísmo que asistieron a los hospitales a estudio (n=30)	47
Tabla 5.2 Datos generales al momento del ingreso de los pacientes con diagnóstico de araneísmo que asistieron a los hospitales a estudio. (n=30)	48
Tabla 5.3. Incidencia acumulada de araneísmo en departamentos cubiertos por hospitales a estudio.	48
Tabla 5.4 Presentación de síndrome neurotóxico por género de araña en pacientes con araneísmo en hospitales a estudio.	50
Tabla 5.5 Medicamentos utilizados en el tratamiento de pacientes con diagnóstico de araneísmo en los hospitales a estudio.....	55
Tabla 10.1 Evolución de lesiones en piel de pacientes por mordedura de <i>Loxosceles</i> ingresados por araneísmo en hospitales a estudio.....	76
Tabla 10.2. Evolución de lesiones en piel de pacientes por mordedura de <i>Latrodectus</i> ingresados por araneísmo en hospitales a estudio.....	76
Tabla 10.3. Evolución de lesiones en piel de pacientes por mordedura de <i>Phoneutria</i> ingresados por araneísmo en hospitales a estudio.....	76
Tabla 10.4. Evolución de lesiones en piel de pacientes por mordedura de araña desconocida ingresados por araneísmo en hospitales a estudio.....	76
Tabla 10.5. Medicamentos utilizados para tratamiento de araneísmo en hospitales a estudio.	77
Tabla 10.6 Medias de los signos vitales presentados durante cinco días de evolución en pacientes con araneísmo en los hospitales a estudio.....	78
Tabla 10.7 Progresión en sitios de dolor por día en pacientes con araneísmo en los hospitales a estudio.....	78
Tabla 10.8 Medias de los hallazgos de laboratorio durante cinco días de evolución en pacientes con araneísmo en los hospitales a estudio.....	78
Tabla 10.9 Presentación de complicaciones en los pacientes ingresados por araneísmo durante cinco días en los hospitales a estudio	78

1. INTRODUCCIÓN

El araneísmo es considerado un problema de salud pública en América, especialmente en las regiones tropicales como Brasil, en donde se presenta la mayor incidencia de mordeduras por arañas particularmente del género *Loxosceles* que reporta 2100 casos, La Argentina 1200 casos y México 3000 casos, todos estos anualmente. En Sudamérica el rango de edad más afectado por araneísmo es de 21 a 60 años, que representa el 61% del total de los casos ingresados a centros de atención sanitaria; en tanto la población pediátrica representó el 22%. En esta región no se ha encontrado predominio de ningún sexo y el 87% de estos accidentes ocurre en el domicilio o asociados al área laboral. ^{1,2}

Guatemala por su ubicación geográfica, clima, flora y fauna, comparte características similares a la de los países antes mencionados, el cual constituye el hábitat ideal para los artrópodos; de los cuales existen diversas clases y órdenes que representan problemas médicos, de índole toxicológico y alergológico que pueden llegar a ser mortales. Las arañas relevantes en el campo de la medicina comprenden cuatro familias: Loxoscelesidae, Theridiidae, Ctenidae y Lycosidae, de las cuales en Guatemala predominan las primeras dos. ³

La mayoría de las mordeduras de araña ocurren de forma incidental cuando la araña se siente amenazada o arrinconada, al colocarse una prenda de vestir o los zapatos, al efectuar la limpieza de bodegas y almacenes abandonados o deshabitados; por tanto, puede afectar a cualquier grupo poblacional. Según el Centro Nacional de Epidemiología de Guatemala (CNE) del año 2002 al 2010, se reportaron 53 casos de mordedura de araña. Sin embargo, se desconoce la incidencia de araneísmo en Guatemala. ³

El curso de la intoxicación por mordedura de araña consiste en tres variantes, siendo la más leve el loxoscelismo edematoso en el 5% de los casos; seguido en severidad del loxoscelismo cutáneo en el 65% de los casos, el cual puede tener como consecuencia más grave la amputación del miembro afectado y limita la calidad de vida del paciente; el 10% evolucionan a la variante cutáneo-visceral con afectación sistémica que presenta 18% de mortalidad. ^{4,5}

Para describir la evolución clínica de los pacientes ingresados por araneísmo en los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango, se recolectó información a partir de expedientes médicos en el período de enero 2008 a enero 2018.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de antecedentes

A pesar de la importancia del envenenamiento en el transcurso de la historia humana y sus efectos mortales, existen pocos estudios realizados en Guatemala en los cuales se describa la evolución clínica de los pacientes con arañeísmo.

Los autores Atkins A, Wingo C y Sodeman W, en su artículo de la revista Science titulado como “Probable Cause of Necrotic Spider Bite in the Midwest” en el año 1957, fueron los primeros en describir las lesiones dermonecróticas en piel de pacientes mordidos por arañas en Estados Unidos, atribuyendo la etiología de la lesión a la especie *Latrodectus*. Sin embargo, Atkins concluyó que los síntomas que presentaron sus pacientes en Missouri fueron similares a los de los pacientes del estudio experimental realizado por Machiavello A. en Chile en el año 1937, al demostrar que las lesiones gangrenosas características de la piel eran causadas por la especie *Loxosceles*.⁶

Olesiñski B, en el año 1983 describió en su tesis “Toxicología de *Loxosceles reclusa* trabajo experimental con ratones”, que la araña *Loxosceles* posee una amplia distribución a nivel de la República de Guatemala, por tanto, es importante conocer la toxicidad del veneno y la capacidad que tiene de provocar efectos nocivos e incluso mortales en el hombre. Concluyó que las lesiones dérmicas encontradas más frecuentes fueron: eritema (100%) y equimosis (70%) en los 30 ratones inoculados con veneno de *L. reclusa*, el 33% de los ratones mostraron ulceración, cicatrización y dermonecrosis en 5 días, el 60% de los ratones fallecieron, en los casos letales manifestaron tembor, taquipnea y letargia, todos los ratones mostraron hemorragia y el hígado fue el órgano más afectado, en un 92% de los hallazgos postmortem.⁷

Los autores Isbister K y Gray M en el año 2002 publicaron un artículo en la Revista Internacional de Medicina (QJM), quienes describieron las manifestaciones clínicas producidas por mordeduras de arañas correctamente identificadas y determinaron si las manifestaciones clínicas tempranas pudieron predecir la especie del artrópodo que produjo la mordedura por medio de un estudio prospectivo. Durante 27 meses se evaluaron 48 pacientes que fueron ingresados en diferentes departamentos de emergencia y 1426 pacientes referidos de centros toxicológicos estatales. De la totalidad de casos, se confirmaron 750 casos con arañeísmo; en donde las arañas fueron recolectadas posteriormente para su correcta tipificación. El 6% presentó alguna manifestación clínica de las cuales fueron provocadas por *Latrodectus* y solamente el 11% fue necesario administrarles antiveneno. No se reportó ninguna lesión

dermonecrótica. Concluyeron que las manifestaciones clínicas tempranas causadas por mordeduras de araña se asocian en gran manera con la identificación taxonómica de las arañas (>0.95), por lo que puede permitir el manejo y el tratamiento temprano de la mordedura sin la identificación taxonómica previa.⁸

Isbister G y White J en el año 2004 en su revisión descrita en la revista *Toxicon* "Clinical consequences of spider bites: recent advances in our understanding" propusieron que el arañeísmo es un tema de controversia mundial, debido a que las manifestaciones clínicas que produce la mordedura de araña están pobremente descritas en el examen físico y existe deficiencia en su reconocimiento clínico. Señalaron que las manifestaciones clínicas se subestiman y se les atribuyen erróneamente a arañas que no son de importancia médica. Mostraron que la mayoría de las sospechas de mordedura de araña se presentaron como lesiones cutáneas o úlceras necróticas. Concluyeron que la mordedura de araña es común, pero que la mayoría de las especies de araña causa efectos mínimos o nulos. Sin embargo, la morbilidad significativa se limita a unos pocos grupos bien caracterizados, tales como: *Latrodectus*, *Phoneutria spp.* y *Atrax* de Australia. La mordedura de araña que produce lesiones necróticas a menudo se sobre diagnostica, por lo que es necesario realizar más estudios que provean datos prospectivos para definir la evolución clínica y el tratamiento óptimo del arañeísmo.⁹

Cermeño JR, Cermeño JJ, Carpio N, Salazar N, en su artículo "Aracnoidismo en el Hospital Universitario Ruiz y Páez" publicado en la Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología en el año 2004, se registraron únicamente 3 casos mediante la revisión de expedientes clínicos de enero de 1996 a julio de 2003. Se concluyó que es inusual el arañeísmo, de frecuencia leve y es no complicado. Sin embargo, recomendaron que el personal de salud debe estar preparado para la atención de eventos graves en la región por dichos accidentes.¹⁰

Zambrano A, González J, Callejas G, en su artículo "Desenlace fatal por loxoscelismo cutáneo-visceral. Reporte de un caso" de la revista *Médica de Chile* en el año 2005, reportaron en el Hospital Regional de Antofagasta el caso de un paciente de 71 años sin antecedentes de importancia, que presentó manifestaciones clínicas frecuentes de loxoscelismo cutáneo-visceral, que consisten en fiebre, malestar general, compromiso de la conciencia, anemia hemolítica, ictericia, hemoglobinuria macroscópica, orina color coca-cola y alteraciones renales. El paciente no falleció en los primeros días después de la mordedura, sino por las complicaciones tardías del cuadro clínico tras la hospitalización prolongada. Concluyeron que el

araneísmo en pacientes de edad avanzada con loxoscelismo cutáneo-visceral, se descompensan o desencadenan condiciones crónicas debilitantes que afectan el pronóstico clínico y la sobrevivencia.¹¹

Elbahlawan L, Stidham G, Bugnitz M, Storgion S y Quasney M, en el año 2005 en su reporte “Severe systemic reaction to *Loxosceles reclusa* spider bites in a pediatric population” del departamento de cuidados críticos de pediatría del hospital Le Bonheur Children's Medical Center en Tennessee, reportaron los casos de 6 niños que tuvieron reacciones sistémicas luego de haber sido mordidos por *Loxosceles reclusa*, quienes presentaron fiebre, ictericia y anemia hemolítica. Los niños que reportaron son afroamericanos con edad de 3 a 15 años. De los 6 niños presentados, 4 obtuvieron hipotensión arterial y solamente uno presentó alteración de la conciencia, falla renal aguda secundaria a rabdomiólisis e hiperkalemia con necesidad de hemodiálisis. Todos los niños tuvieron buena evolución clínica y sobrevivieron. Concluyeron que, aunque la mayoría de los casos de mordedura por *L. reclusa* tienen manifestaciones clínicas benignas, no requieren de alguna intervención especial; sin embargo, reacciones sistémicas severas pueden ocurrir en niños llevándolos a la unidad de cuidados intensivos. Estas reacciones sistémicas son anemia hemolítica, hipotensión arterial y falla renal.¹²

Maguiña C, Soto L, Juárez A, Magnífico B, Villón A, Osoreo F, en su artículo “Primer reporte de phoneutrismo en el Perú. Presentación de dos casos” publicado en la Revista Médica Herediana en el año 2008, describieron dos casos de mordedura por *Phoneutria*. En ambos casos la mordedura ocurrió accidentalmente en personas que laboran en mercados de venta de fruta al extraer plátanos de cajas que procedían de la selva y las manifestaciones clínicas fueron de sintomatología leve y de buena evolución. Ambos pacientes cursaron con dolor intenso y súbito, edema y cianosis del dedo afectado; solamente el segundo caso reportó lesión en piel necrótica puntiforme. Los autores reportaron por primera vez dos casos de phoneutrismo en Perú, fueron clasificados como leves y manejados con analgésicos y cobertura antibiótica. Concluyeron que el phoneutrismo es un accidente por animales ponzoñosos que merece mayor conocimiento médico para la mejora en su atención.¹³

Sánchez M, Rodríguez D, Ortega C, Alagón A, Zaldívar J, Loria J, et al, en su artículo titulado “Loxoscelismo sistémico en una mujer embarazada” publicado en la Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el año 2014, reportaron el caso de una mujer de 28 años con embarazo sin complicaciones de 28 semanas de gestación, que después de estar expuesta a un ambiente semirural, presentó una placa plana eritematosa en la región del glúteo derecho, con aumento de la temperatura corporal e hiperestesia local. Fue hospitalizada para la

administración de antibióticos parenterales por haberse considerado una picadura de insecto. Posteriormente se incrementó el dolor y la paciente desarrolló deshidratación e hipotensión arterial severas hasta llegar a choque. Hubo resolución del embarazo por operación cesárea y se efectuó debridación de la lesión en el glúteo derecho. El diagnóstico fue de loxoscelismo sistémico y se administró el antiveneno específico. Concluyeron que el manejo multidisciplinario oportuno junto a la administración del antiveneno, limitó la severidad y el desarrollo potencial de las complicaciones y que la sospecha clínica es la piedra angular del tratamiento en estos pacientes.¹⁴

De la Barra P, Vial V, Labraña Y, Álvarez A, Seguel H, quienes en su artículo titulado “Loxoscelismo cutáneo predominantemente edematoso, a propósito de un caso” en la revista chilena de Infectología en el año 2015, describieron el caso de un paciente de 5 años, que consultó por de inicio súbito de dolor en cara y edema palpebral derecho y asociado a elevación de la temperatura corporal. El paciente evolucionó con rápida progresión del edema extendiéndose hacia la hemicara derecha, región frontal y el párpado izquierdo. Se descartó angioedema y celulitis peri orbitaria y se sospechó de loxoscelismo cutáneo predominantemente edematoso (LCPE). Se manejó con hidrocortisona y clorfeniramina. Los autores afirmaron que el LCPE es de difícil diagnóstico por ser poco frecuente y por el desconocimiento sobre los signos y síntomas de inicio por la población, lo que lleva al paciente a consultar tardíamente. El diagnóstico es presuntivo, basado en información epidemiológica y la evolución del cuadro clínico.⁵

García M, Galindo P, Ramírez C, Álvarez M, Acevedo A, Flores F, et al, en su artículo de la revista de Medicina Interna de México en el año 2017, titulado como “Evolución clínica de pacientes con loxoscelismo sistémico y dermonecrótico en un hospital de tercer nivel”, publicaron un estudio en el que incluyeron el análisis descriptivo de pacientes en el servicio de Medicina Interna, en donde se atendieron a 8 hombres y 4 mujeres mordidos por araña. Cinco casos presentaron flictenas, 3 casos eritema y edema, 3 casos placa liveloide y 1 caso presentó necrosis. Se reportaron las siguientes complicaciones sistémicas: renales (67%), pulmonares (33%) y hematológicas (8%). Diez casos recibieron faboterápico, 5 casos recibieron dapsona, 11 pacientes requirieron de lavado y debridación y 7 casos injerto cutáneo. Concluyeron que la evolución y el pronóstico clínico de las mordeduras de araña, dependen de una sospecha clínica inicial, diagnóstico y tratamiento oportunos. Así mismo el loxoscelismo debe incluirse en los diagnósticos diferenciales de lesiones necróticas y progresivas, con o sin afección sistémica.

En el año 2017 los autores Castellanos E y Rodríguez L, publicaron en la revista del Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala el reporte de 4 casos de loxoscelismo atendidos en el Hospital General San Juan de Dios. De los casos presentados, la mitad tenía conocimiento de haber sido mordido por una araña y la otra mitad lo desconocía; 3 de los 4 casos presentaron loxoscelismo cutáneo, la forma más frecuente de presentación, y solamente un caso evolucionó a cutáneo-visceral, que puede aumentar la morbimortalidad del paciente alcanzando hasta 18% de mortalidad. ⁴

En el año 2008 los autores Souza A, Malaque C, Sztajnbok J, Romano C, Duarte A y Seguro A, el cual se manifestó con complicaciones propias del loxoscelismo, incluyendo dermonecrosis, rabdomiólisis, hemólisis, coagulopatía, falla renal aguda y desequilibrios electrolíticos. Los hallazgos de laboratorio realizados mostraron leucocitosis, disminución de la hemoglobina, tiempos de coagulación prolongados, dímero D elevado, niveles de la enzima creatinfosfoquinasa elevada, creatinina sérica elevada, nitrógeno de urea elevado e hiperkalemia. Presentó bilirrubina y hemoglobina positivas en orina. Se encontró interleucina 6 y factor de necrosis tumoral alfa elevados. Se concluyó que es necesario estar alerta a la presentación de estas manifestaciones en pacientes con loxoscelismo con hallazgos de laboratorio y clínica descrita, especialmente si los pacientes habitan en áreas endémicas de la araña. ¹⁶

2.2. Marco referencial

2.2.1. Toxicología

Es la ciencia que estudia las sustancias químicas y los agentes físicos capaces de producir alteraciones patológicas que causan efectos nocivos o letales en dosis muy pequeñas; ya sea por accidente o de forma planeada cuando se administra a seres vivos, así como los mecanismos de producción de éstas, los medios para contrarrestarlas, los procedimientos para detectar, identificar y determinar los agentes y prevenir el riesgo que representan. ^{17, 18}

2.2.1.1. Citocinética de los xenobióticos

Los xenobióticos son considerados como sustancias que no forman parte de la composición del organismo, pero son capaces de incorporarse a las rutas metabólicas para su procesamiento. Se clasifican en naturales (toxinas o alcaloides) y químicos (fármacos, cosméticos, químicos aditivos alimenticios, pesticidas, contaminantes, etc.). Ambos son de naturaleza lipofílica por lo que atraviesan fácilmente las membranas biológicas, acceden al interior y se unen a sus estructuras celulares. ¹⁸

2.2.1.2. Proceso de tránsito de los xenobióticos

Su absorción consiste en el paso de un xenobiótico desde el exterior a los fluidos biológicos mediante diversas vías, las cuales pueden ser intravascular, inhalada, mucosa, intraperitoneal, rectal, intramuscular, subcutánea, oral y percutánea.¹⁷

La distribución de los xenobióticos se da por vía hematógica, pueden transportarse disueltos en el líquido plasmático, unidos a proteínas, lipoproteínas o hematies.^{17,19}

Posteriormente se lleva a cabo la biotransformación, un proceso metabólico que el organismo utiliza para detoxificarse, este se lleva a cabo en el hígado e intestino delgado. Consta de dos fases, en la fase I disminuyen los efectos tóxicos, consiste en procesos de oxidación, reducción e hidrólisis; en la fase II se conjugan los tóxicos con cofactores, los metabolitos ya conjugados son toxicológicamente inactivos y solubles en agua, por lo que se eliminan con facilidad.¹⁹

La excreción de los tóxicos se efectúa por medio de la orina, bilis, heces y una proporción de los compuestos volátiles, por el aire espirado. Se eliminan en menores cantidades por la leche, sudor y la saliva.^{17,19}

2.2.1.3. Mecanismos de toxicidad

Tras el proceso de absorción y distribución, la toxina en forma activa se encuentra disponible para unirse a estructuras biológicas e iniciar el proceso tóxico.¹⁷

La acción tóxica se divide en afección de estructura o de función celular, sin importar con cual se inicie, ambas se verán afectadas.¹⁷

Las toxinas producen alteraciones en estructuras proteicas de la membrana celular causando necrosis, que genera afección selectiva, dañando estructuras como el retículo endoplásmico, mitocondrias, ribosomas y lisosomas, causando trastornos metabólicos y energéticos, síntesis o liberación de proteínas que provoquen lisis celular.¹⁷

Las alteraciones de la función celular producidas por una toxina son tres, primero en modificar la permeabilidad de la membrana, segundo la actividad enzimática y tercero modificar la reproducción celular mediante daño del material genético.¹⁷

Los mecanismos de toxicidad pueden ocurrir mediados por receptores (modificación enzimática, activación de receptores y bloqueo de receptores), no mediados por receptores (alteración de la permeabilidad y estabilidad de la membrana celular) y por mecanismos mixtos (alteraciones inmunitarias, inmunodepresión y autoinmunidad).¹⁷

2.2.2. Taxonomía

El filum *Arthropoda*, constituye el filum más numeroso del reino animal, con los subfilos Uniramia, Crustacea, Chelicerata y Trilobitomorpha. Estos comparten la característica de tener un cuerpo segmentado dividido en tres partes: cabeza, tórax y abdomen. Otra característica de los artrópodos es el exoesqueleto compuesto por quitina. Es una cubierta dura protectora que permite mayor agilidad a los apéndices articulados, facilitando sus movimientos para caminar, brincar, trepar, nadar y volar; así mismo las tenazas y partes bucales están adaptadas para adquirir alimentos y comer. Otros apéndices contribuyen al intercambio gaseoso y reproducción.^{20, 21}

2.2.2.1. Arachnida

Las arañas, escorpiones, garrapatas y ácaros son artrópodos de la clase Arachnida, pertenecientes al subfilo Chelicerata. Con alrededor de 60 000 especies, los arácnidos son animales muy comunes que tienen cuatro pares de patas locomotoras, quelíceros, pedipalpos y ojos simples.^{20, 21}

Con más de 30 000 especies identificadas, las arañas son las más abundantes dentro de los arácnidos. Su abdomen es ovalado y no segmentado, está unido al cefalotórax por una cintura estrecha. El cefalotórax de la araña tiene cuatro pares de ojos simples, que ofrecen una vista panorámica de los depredadores y las presas, son sensibles al movimiento, en especial para las que cazan y carecen de telarañas, sin embargo la mayor parte de las arañas no perciben a través de los ojos, sino de su pelo sensorial que es sensible al tacto y sustancias químicas, sirviendo como órgano del olfato y gusto.^{20, 21}

Los quelíceros están modificados como colmillos unidos a las glándulas de veneno, pocas especies tienen un veneno peligroso para los seres humanos. Los pedipalpos son apéndices que funcionan para romper y masticar sus presas. En la araña macho, los pedipalpos se especializan para transferir espermatozoides a la abertura genital de la hembra durante la copulación.^{20, 21}

Las arañas son carnívoras y se alimentan de insectos. Capturan su alimento cazándolo y atrapándolo. Una vez que capturan la presa, sus colmillos le inyectan veneno y enzimas digestivas. El veneno le causa parálisis y sus enzimas empiezan la digestión.^{20, 21}

Otro apéndice especializado es la hilandera, de donde se libera la seda, constituida por fibroína. La seda la utilizan para atrapar a sus presas, para movilizarse de un sitio a otro y para envolver sus huevos o para formar capullos.^{20, 21}

2.2.3. Arañas

2.2.3.1. Loxosceles

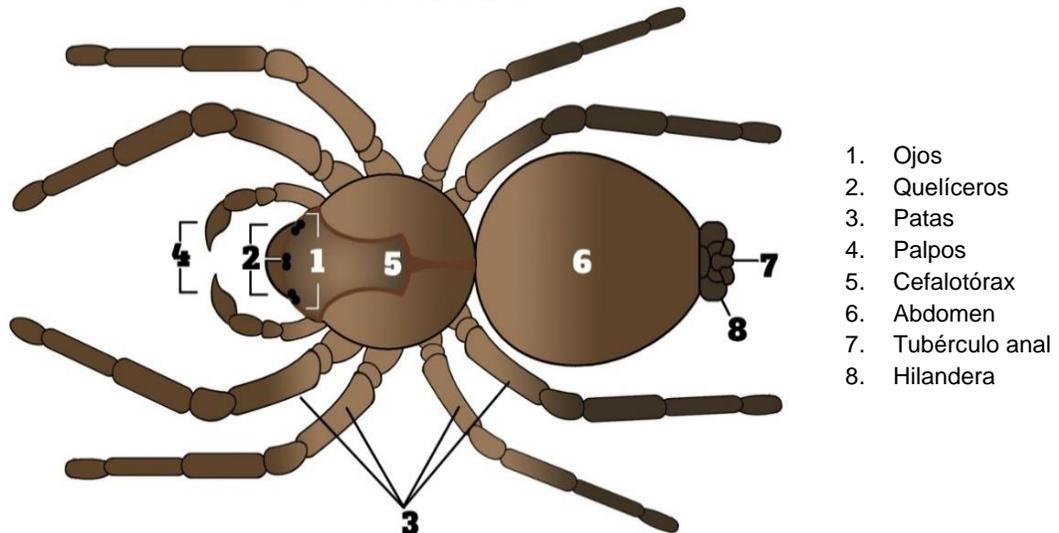
2.2.3.1.1. Generalidades

El género *Loxosceles*, de la familia *Sicariidae*, incluye arañas de un tamaño aproximado de 8 a 11 milímetros de longitud corporal, tiene patas largas y delgadas y palpos pequeños; es de color marrón amarillento muy pálido y transparente. Tiene seis ojos dispuestos en tres pares, un par anterior y dos pares de ojos laterales, uno a cada lado y su rasgo más característico es la figura de violín en la parte anterior del cefalotórax, con el mástil hacia atrás (Ilustración 2.1).²²

Las arañas *Loxosceles* son nocturnas, prefieren los lugares secos, oscuros, y calmados. Viven bajo las piedras o troncos caídos, entre cortezas sueltas y acumulaciones de ramas muertas. Se adaptan muy bien a las condiciones domiciliarias, se oculta entre escombros, debajo de los muebles como las sillas, sillones y detrás de armarios. Su tela es de pocos hilos, con patrón “algodonoso”; suele permanecer oculta durante el día y utiliza la noche para actividades de caza y apareamiento. Su temperamento no es agresivo, sin embargo, muerde cuando se siente aprisionada. La mayoría de mordeduras ocurren durante la noche, cuando la persona se encuentra dormido y accidentalmente arrincona a la araña escondida entre las ropas de la cama.^{21,}

23, 24

Ilustración 2.1. *Loxosceles*



Fuente: elaborada por Mariana Lucía Martínez Aldana.

2.2.3.1.2. Veneno

El veneno inyectado produce reacciones locales y sistémicas, dependiendo de la cantidad y contenido del veneno producido por el espécimen; variando así según el tamaño, sexo, estado nutricional y edad de las arañas. Contiene fosfatasas, metaloproteasas, 5' ribonucleótido fosfohidrolasas, hialuronidasas y esfingomielinasas D, estas últimas son señaladas de ser las responsables del cuadro dermonecrotico característico.^{23, 25, 26}

Puede desencadenar hemólisis y vasculitis, además de poseer propiedad procoagulante. Se cree que las hialuronidasas son las encargadas de la difusibilidad del veneno.²⁷

Las consecuencias sistémicas del veneno se atribuyen a la actividad de toxinas proteolíticas, que degradan fibrinógeno, fibronectina, entactina, heparán sulfato y rompen la membrana celular, ocasionando así: hemorragia local, distribución gravitacional de las lesiones cutáneas, coagulación intravascular diseminada y falla renal.²⁷

La dermofisiopatología de la lesión durante las primeras 4 horas de envenenamiento aparece: edema, hemorragia, la destrucción de las paredes vasculares, exudado plasmático, trombosis y acumulación de neutrófilos (neutrofilia) dentro y alrededor de los vasos sanguíneos con el incremento de diapedesis encontrándose grandes concentraciones de polimorfonucleares (PMN) en la dermis y edema muscular. Después de 5 días de envenenamiento, existe masiva infiltración de neutrófilos en la dermis y músculo con destrucción de los vasos sanguíneos, trombosis, hemorragia, mionecrosis y necrosis coagulativa. La dermonecrosis depende de la presencia de los leucocitos PMN y el sistema complemento.²⁸

La esfingomielinasa D produce hemólisis mediante la degradación de la esfingomielina de las membranas eritrocitarias. Así mismo actúa sobre estructuras de la membrana basal, proteoglicanos y componentes de la matriz celular, provocando hemorragia y alteraciones renales.¹¹

2.2.3.1.3. Clínica

El veneno de *Loxosceles* causa daño tisular con un proceso inflamatorio severo, que resulta en destrucción de tejido y en algunas ocasiones la muerte. Se presenta en dos formas: variante cutánea y víscero-cutánea, siendo la segunda menos común.⁹

Inicialmente, la herida puede ser pequeña e indolora, incluso puede pasar desapercibida. En las primeras 12-24 horas, el sitio de la lesión se torna en eritema, edema y dolor con intensidad moderada a severa, llegando a desarrollar áreas moteadas hemorrágicas tipo vesículas.⁹

La necrosis puede tardar hasta una semana en desarrollarse, con una escara oscura (necrótica) recubriéndola, llegando a afectar planos profundos, como músculo estriado, con aumento de los niveles de la enzima creatinfosfoquinasa. La úlcera resultante es dolorosa, de curación lenta (6-8 semanas) con ciclos de mejoría parcial seguidos de recaídas, tomándose meses para cicatrizar; los pacientes pueden presentar afección sistémica inespecífica en las primeras 48 horas con fiebre y malestar general.^{9, 24, 29}

La variante víscero-cutánea es también llamada loxoscelismo sistémico, es el tipo más severo. Presenta alteraciones hematológicas o daño renal, asociado a lesiones cutáneas, puede evolucionar en coagulación intravascular diseminada, falla renal o muerte. Las manifestaciones pueden variar desde moderadas hasta severas, el pronóstico se ve influenciado por el estado previo de salud del paciente, si hay o no algún grado de obesidad, la localización del sitio de la mordida, entre otros.^{24, 27}

El dolor y desarrollo de mácula eritematosa son los síntomas locales comunes, la fiebre es el síntoma sistémico más frecuente y las mordidas en las extremidades son consideradas las más severas. Los hallazgos de laboratorio incluyen hemoglobinuria, hematuria y proteinuria.²⁴

La instalación de la insuficiencia renal aguda es resultado del depósito de hemoglobina en los túbulos renales, producto de hemólisis intravascular. Cuando patológicamente su filtración supera la capacidad absorptiva de las células tubulares, aparece hemoglobinuria.¹¹

A nivel renal la hemoglobina es tóxica y produce vasoconstricción intrarrenal por su acción depuradora del óxido nítrico. La hemoglobina precipita en forma de metahemoglobina en orina ácida, formando cilindros.¹¹

Tabla 2.1. Diferencias entre loxoscelismo cutáneo y cutáneo-visceral

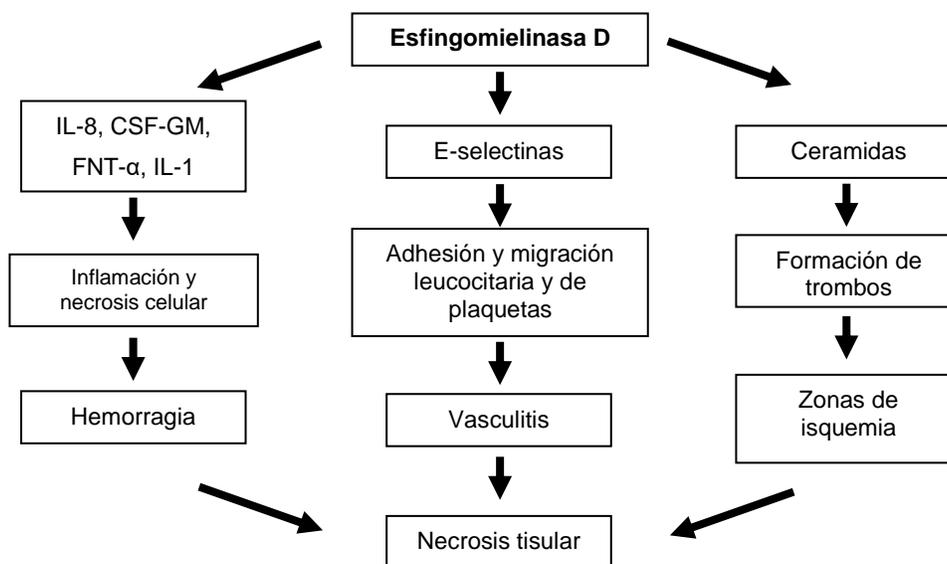
Cutáneo	Cutáneo – visceral
Cuadro limitado	Inicio <24 horas
Más frecuente (83%)	<ul style="list-style-type: none"> Anemia hemolítica (2 – 3 días)
Generalmente benigno	<ul style="list-style-type: none"> Artralgia
Características:	<ul style="list-style-type: none"> Coagulación intravascular diseminada
<ul style="list-style-type: none"> 1 – 6 horas: dolor, edema, eritema 6 – 12 horas: halo vasoconstrictivo azul – grisáceo >12 horas: placa liveloide (decoloración violácea característica de la piel) 3 – 4 días: necrosis 4 – 7 días: formación de escara 4 – 6 semanas: curación 	<ul style="list-style-type: none"> Coma Convulsiones Falla renal Fiebre Hipotensión arterial Hemólisis Ictericia Mialgia Náusea Taquicardia Vómitos

Fuente: ^{9, 27}

2.2.3.1.4. Fisiopatología del envenenamiento

La fosfolipasa D (PLD), es la responsable del daño tisular, que altera la agregación plaquetaria, produce hemólisis de eritrocitos dependiente del complemento, daño a los vasos sanguíneos, fibrinólisis, desregulación de la activación de neutrófilos e hidrólisis de lipofosfolípidos.³⁰

Ilustración 2.2. Fisiopatología de la dermonecrosis en el loxoscelismo



IL-8: interleuquina 8, CSF-GM: factor estimulante de colonias granulocito macrofágico, FNT-α: factor de necrosis tumoral alfa, IL-1: interleuquina 1. Fuente: ²⁷

La esfingomielinasa D es la causa principal de la necrosis tisular y hemólisis, mediante una reacción inflamatoria mediada por el ácido araquidónico, prostaglandinas e infiltración de neutrófilos; provocando vasculitis intensa, con la oclusión de la microcirculación local y ocasionalmente hemólisis, trombocitopenia y signos de coagulación intravascular diseminada.³¹

2.2.3.1.5. Tratamiento

El Instituto Butantán de Brasil, desarrolló un suero anti-loxosceles, mediante la inmunización de caballos con una proteína dermonecrótica recombinante (rLiD1). El suero se contiene en viales de 5 ml, con la capacidad de neutralizar 75 DMN (dosis mínimas necrotizantes) de veneno.³²

En la variante de loxoscelismo cutáneo se administra por vía intravenosa 5 viales, que neutraliza 375 DMN y si se desarrollan complicaciones sistémicas la dosis debe duplicarse.³²

Reclusmyn es un faboterápico polivalente antiloxosceles, modificado por digestión enzimática y libre de albúmina con capacidad neutralizante de 150 µg de necrotoxina de *Loxosceles reclusa*, 150 µg de necrotoxina de *Loxosceles laeta*, 150 µg de necrotoxina de *Loxosceles bonetti*. Está constituido por fragmentos F(ab')₂ de inmunoglobulina G hiperinmune antiloxosceles de caballo, en donde se encuentran dos sitios de unión específicos contra el veneno de *Loxosceles*.³³

El uso de antídoto va a depender del tiempo de evolución de la mordedura o del cuadro clínico (Tabla 2.2).

Tabla 2.2. Administración de Reclusmyn según el tiempo de evolución clínica

Tiempo de evolución	Signos y síntomas	Niños	Adultos
1 a 6 horas	Manifestaciones locales	2 frascos IV	1 frasco IV
6 a 12 horas	Manifestaciones locales y/o sistémicas	4 frascos IV	2 frascos IV
48 a 72 horas	Manifestaciones locales y/o sistémicas	4 frascos IV	2 frascos IV
3 a 10 días	Proceso activo	4 frascos IV	2 frascos IV

Fuente: México. Secretaría de Salud del estado de Veracruz. Centro de información toxicológica de Veracruz [En línea]. Guía de diagnóstico y tratamiento de intoxicación por mordedura de *Loxosceles* (Loxoscelismo). México: SSAVER; 2014. Disponible en: <https://www.ssaver.gob.mx/citver/files/2014/03/Loxoscelismo.pdf>

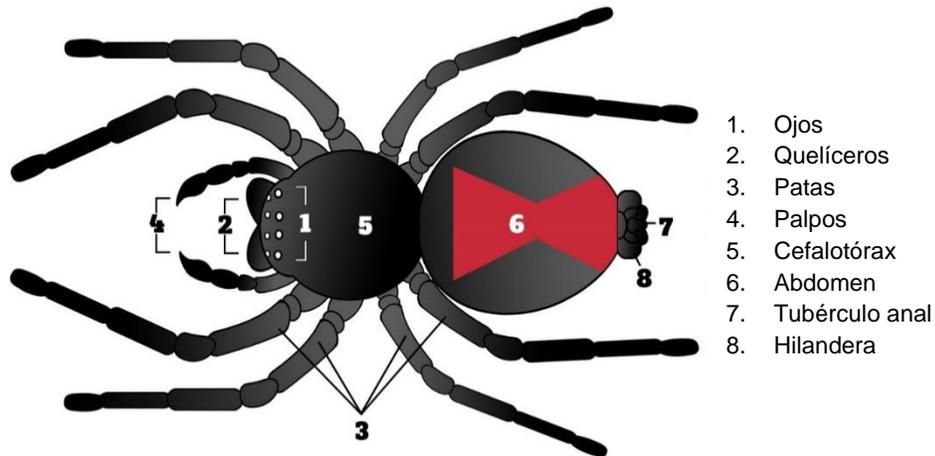
2.2.3.2. Latrodectus

2.2.3.2.1. Generalidades

El género *Latrodectus*, de la familia *Theridiidae* (viudas negras o arañas casampulga) origina los cuadros clínicos conocidos como latrodectismo o araneísmo latrodéctico. Se conocen las especies *L. variegatus*, *L. antheratus* (grupo curacaviensis), *L. corallinus*, *L. mirabilis*, *L. quartus* y *L. diaguita* (grupo mactans) y *L. geometricus*.²²

La “viuda negra” hembra es una araña pequeña de 12-14 mm de longitud corporal, el color más común es negro con rayas escarlata en el dorso del abdomen y en el lado ventral una figura rojiza parecida al clásico reloj de arena (Ilustración 2.3). Los machos son más pequeños, viven en la tela de la hembra, son de vida corta y mueren poco tiempo después del apareamiento.^{22, 34}

Ilustración 2.3. *Latrodectus*



Fuente: elaborada por Mariana Lucía Martínez Aldana.

Es una araña cosmopolita, que vive al aire libre y a nivel del suelo y en los rincones oscuros. Generalmente no son agresivas y cuando se sienten amenazadas huyen o se dejan caer de la tela adquiriendo posición de muerta, con las patas cerradas o con el vientre hacia arriba. La tasa de incidencia máxima de mordeduras por esta araña es reportada durante el verano, siendo la mayoría de los casos de causa accidental cuando son presionadas contra el cuerpo de la víctima.³⁴

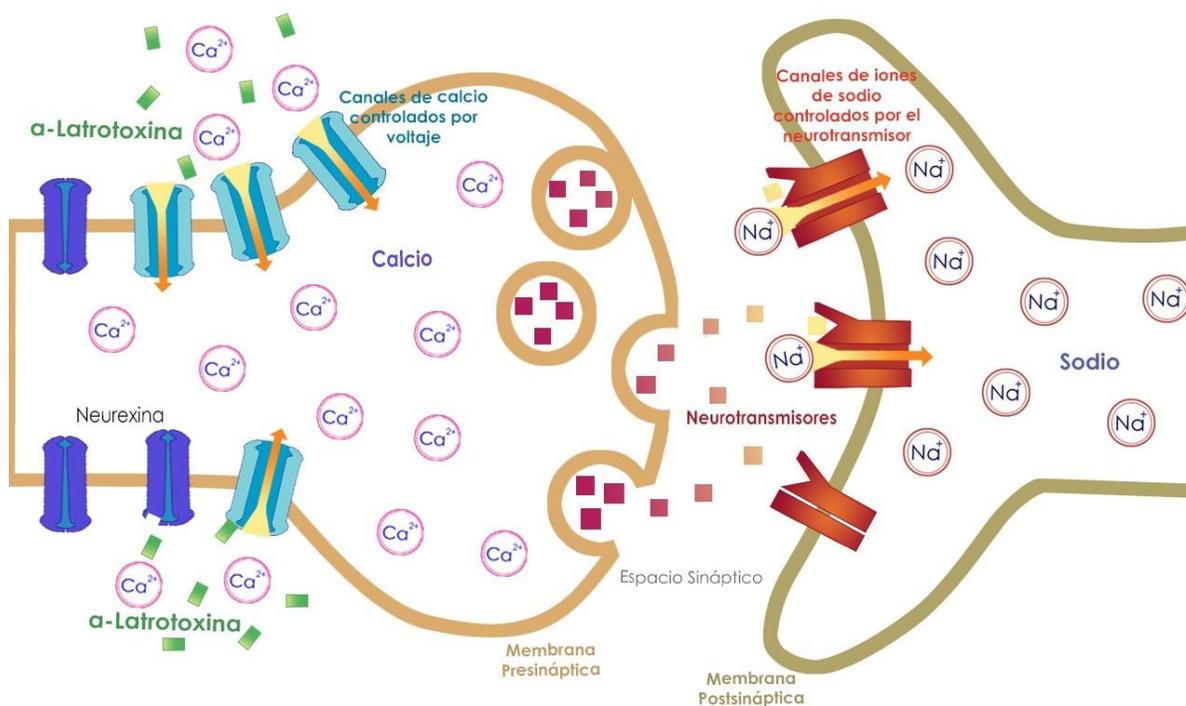
2.2.3.2.2. Veneno

Los componentes tóxicos para el ser humano son: latrotoxina alfa, latrocrustotoxina, latroinsectotoxina y neurexinas que tienen afinidad por las terminaciones nerviosas.³⁵

Las latrofilinas neuronales forman parte de una familia de receptores, integrada por tres isoformas, constituyendo el receptor más importante de la latrotoxina alfa para la liberación masiva de neurotransmisores. Se ha demostrado que esta sustancia proteica tiene actividad en todo tipo de sinapsis en vertebrados, sin importar cuál neurotransmisor esté implicado: acetilcolina, noradrenalina, dopamina, glutamato y encefalinas. ³⁴

En las sinapsis interneuronales coexisten dos variables, calcio dependiente y calcio independiente. En la unión neuromuscular que es calcio dependiente, la latrotoxina alfa se une al receptor neuroxín, que combinados forman un canal de calcio permitiendo la entrada de calcio permanente, con una producción y vaciado de neurotransmisores hacia la hendidura sináptica constante. Los neurotransmisores causan la apertura de canales de sodio en la membrana postsináptica, despolarizándola, con la consiguiente excitación permanente (Ilustración 2.4). ^{34, 36}

Ilustración 2.4. Mecanismo de acción de alfa-latrotoxina



Fuente: elaborada por Mariana Lucía Martínez Aldana.

Las neurexinas están involucradas en el reconocimiento celular del sistema nervioso de la proteína latrodectina. La latrotoxina y la latrodectina interactúan selectivamente en la membrana celular de las terminaciones presinápticas, haciéndola más permeable, con la apertura de canales catiónicos con la participación de 2 moléculas de calcio. ³⁴

Las toxinas pasan al interior de la célula por endocitosis, que liberan gran cantidad de neurotransmisores como norepinefrina y acetilcolina; también se libera ácido gamma aminobutírico, que no depende de la acción del calcio, con efectos notables en la unión neuromuscular.³⁴

2.2.3.2.3. Clínica

El latrosectismo es la forma más común de araneísmo grave en el mundo. Se trata de un síndrome neurotóxico cuyo cuadro clínico se manifiesta de dos formas.³⁴

Manifestaciones locales:

Los síntomas son variables según la constitución de la persona, que van desde una leve sensación de un “pinchazo”, hasta experimentar dolor agudo punzante.²²

En el sitio de la mordedura puede observarse la lesión causada por los quelíceros, debido a que éstos son muy pequeños, sin embargo, en algunas ocasiones puede hallarse una pequeña mancha rojo-violácea en cuyo centro se evidencian dos puntos equimóticos paralelos. En esta área el paciente experimenta hipostesia, rodeada de un halo de hiperestesia; en el 25% de los casos se observa en el sitio de la mordedura eritema, diaforesis y piloerección.^{23, 36}

Manifestaciones sistémicas:

Después de un periodo de latencia (10 a 60 minutos), aparece fuerte dolor en el área de la mordedura, que se irradia hacia todo el organismo. La mayoría de los pacientes experimentan espasmos musculares, temblores intermitentes generalizados, rigidez de músculos abdominales y torácicos, flexión de los miembros sobre el tronco con incapacidad para deambular. Se producen así mismo, espasmos de músculos lisos afectando: intestino, bronquios, vejiga y genitales, ocasionando enuresis o incontinencia urinaria.²²

La acentuada contractura muscular se asocia a elevación de la temperatura corporal, náuseas y vómitos, así como en ocasiones puede simular un abdomen agudo quirúrgico. También se observa un cuadro sistémico que puede ser confundido con síndrome coronario agudo, el paciente refiere opresión o dolor precordial y evidenciar alteraciones en el electrocardiograma como: con taquicardia, bradicardia, arritmias cardíacas como fibrilación auricular y trastornos de la conducción eléctrica como bloqueos, disminución de la amplitud del complejo QRS y de la onda T, inversión de la

onda T, alteración del segmento ST y prolongación del intervalo QT. Estas alteraciones pueden persistir hasta 10 días después de la mordedura.³⁶

Puede encontrarse midriasis con leve edema palpebral bilateral e hiperestesia generalizada y síntomas adrenérgicos como: sudoración, sialorrea, hipersecreción nasal, hiperreactividad bronquial y piloerección. Se presenta poliglobulia, hemoconcentración, polaquiuria, disuria y retención vesical, debido a espasmos del esfínter vesical con anuria transitoria.³⁴

Este cuadro sistémico progresa en las primeras 24 horas y persiste hasta una semana. La muerte ocurre a consecuencia de edema pulmonar, edema cerebral o trastornos cardiovasculares. Se describen tres fases de la intoxicación:

Fase I o exacerbación: en esta fase se presentan tres grados de envenenamiento.

- Grado 1: se presenta después de 15 minutos a 2 horas. En niños se manifiesta como: irritabilidad, inquietud, sialorrea, eritema en sitio de lesión, agitación, dolor abdominal, estado nauseoso, emesis y diaforesis. En adultos se encuentra: dolor local, signos de mordedura, halo de palidez en sitio de mordedura rodeado de eritema, signos vitales normales.
- Grado 2: se presenta después de 2 a 6 horas. En niños se manifiesta como: espasmos musculares, debilidad, parestesias, polipnea, incapacidad para caminar, tetania y convulsiones. En adultos se encuentra: dolor en la extremidad afectada, sudoración en sitio de la lesión, cefalea, dolor en tórax y/o abdomen y signos vitales normales.
- Grado 3: se presenta después de 6 a 48 horas. En niños se manifiesta como: nistagmus, presencia de estertores, taquicardia y arritmias. En adultos se encuentra: marcada ansiedad, facies de angustia, nistagmus, parestesia, diaforesis, espasmos musculares, temblor fino, priapismo, dolor abdominotorácico intenso, náusea, emesis, disnea, hipertensión arterial, taquicardia, arritmia, edema pulmonar, convulsiones, trastornos hematológicos y choque.

Fase II o de disipación: ocurre después de 48 a 72 hrs. con la disminución de los signos y síntomas.

Fase III o residual: ocurre de semanas a meses, con espasmos musculares, parestesias en cara y extremidades y nerviosismo.³⁵

2.2.3.2.4. Hallazgos de laboratorio

Las alteraciones más frecuentes son:

- Hematológicas: leucocitosis, linfopenia, eosinopenia.
- Bioquímicas (hiperglucemia, hiperfosfatemia).
- Urinarias (albuminuria, hematuria, leucocituria y cilindruria) ³⁶

2.2.3.2.5. Tratamiento

Al momento del envenenamiento, es necesaria la rápida aplicación del antídoto correspondiente. Aracmyn es un antiveneno faboterápico polivalente producido en México, antiarácido modificado por digestión enzimática y libre de albúmina. Este antídoto para *Latrodectus* está compuesto por fragmentos F(ab')₂ de inmunoglobulinas IgG hiperinmune antilatrodectus de caballo que poseen dos sitios de unión específicos contra el veneno. Se estima que una dosis de antiveneno neutraliza el veneno de 180 glándulas (6000 DL50). ³⁶

El antiveneno se prescribe según la severidad de la intoxicación en cada caso. La dosis de antídoto siempre es la misma para niños y adultos. La vía de administración es intravenosa. Una vez reconstituida el ampolla, se debe de aforar a 20 ml de solución fisiológica y administrarlo en 2 minutos. El cuadro clínico en promedio remite entre 90 y 120 minutos, de no ser así repetir la dosis inicial cada hora. La presentación de Aracmyn se encuentra como 1 frasco ampolla con liofilizado 6000 DL50 y con una 1 ampolla con 5 ml de diluyente. El uso de antídoto va a depender del grado de intoxicación producido por el veneno. ³⁵

Tabla 2.3. Administración de Aracmyn según el grado de intoxicación

Grado de intoxicación	Dosis
Grado I	1 ampolla
Grado II	2 ampollas
Grado III	3 ampollas

Fuente: Centro de información toxicológica de Veracruz. Guía de diagnóstico y tratamiento de intoxicación por mordedura de *Latrodectus*. Secretaría de Salud del estado de Veracruz. [en línea], 2014. [Citado 28/01/2018] Disponible en: <https://www.ssaver.gob.mx/citver/files/2014/03/Latrodectismo.pdf>

2.2.3.3. Phoneutria

2.2.3.3.1. Generalidades

Las especies del género *Phoneutria* (familia Ctenidae); también son conocidas como “arañas del banano o bananeras”, “armadeiras” por la posición de amenaza o “arañas errantes” por su hábito de no construir refugio.³⁷

Posee ocho ojos, dispuestos en tres filas: la anterior con dos ojos en posición central, la mediana con cuatro y la posterior con dos. Son arañas de gran tamaño, su cuerpo oscila entre los 3 y 5 cm de longitud. Se caracteriza por tener quelíceros cubiertos de pelos rojizos o rosados. En el dorso presenta una coloración gris amarronada, con una línea negra longitudinal en el cefalotórax.³⁷

Según la especie se observan en el abdomen dos hileras longitudinales de puntos oscuros y líneas oblicuas de color claro que parten de estos y se dirigen hacia atrás. Las patas poseen numerosas espinas negras con puntos amarillos en la base de cada una de ellas. En las patas, debajo de las uñas, poseen fascículos subungueales formados por densos pelos que les permite trepar fácilmente en superficies lisas.³⁷

Puede estar presente en el comercio de frutas que llegan a las grandes ciudades procedentes de la selva, siendo común los accidentes laborales en personas que trabajan en la manipulación de alimentos como el plátano o banano. Presenta hábitos nocturnos, no viven en telas y de día permanece oculta en cortezas de árboles, troncos bananeros, palmeras o bromelias. Las hembras viven aproximadamente dos años y medio, el macho un año y medio.¹³

Al ser arrinconadas adoptan una postura defensiva de intimidación, se sientan sobre la cara dorsal del abdomen dejando de frente la cara ventral y extienden los dos primeros pares de patas hacia arriba y adelante exponiendo sus quelíceros de color rojo; en esta posición saltan hacia adelante hasta 20 cm.^{13,37}

2.2.3.3.2. Veneno

Contiene cuatro familias de polipéptidos neurotóxicos, PhTx1, PhTx2, PhTx3 y PhTx4. Los primeros tres son activos en mamíferos e interactúan con los canales de iones neuronales, alterando su actividad, y/o con los receptores químicos de los sistemas neuromusculares, lo que produce alteraciones en la liberación de neurotransmisores.³⁸

El veneno activa y retrasa la inactivación de canales de sodio neuronales, que despolariza las fibras musculares, terminaciones sensitivas y motoras del sistema

nervioso autónomo, favoreciendo la liberación de neurotransmisores. El veneno actúa sobre el endotelio, aumentando la permeabilidad o favoreciendo la contracción por mecanismos que no involucran a los canales de sodio.³⁸

2.2.3.3.3. Clínica

Manifestaciones locales

Las mordeduras ocurren generalmente en manos y pies. De inmediato se produce dolor intenso de carácter punzante por acción traumática de los quelíceros y la acción directa del veneno, produciendo parestesia al miembro afectado. Las marcas en el sitio de la mordedura son visibles, y próximo a éste pueden observarse edema, sudoración, hiperemia y fasciculaciones musculares.³⁸

Manifestaciones sistémicas

El paciente presenta taquicardia, hipertensión arterial, diaforesis, temblores, visión borrosa, vómitos, sialorrea, diarrea y en los casos severos, hipertonía muscular, hipotensión arterial, choque y edema agudo de pulmón. Se observan crisis convulsivas con opistótonos. El cuadro puede durar hasta 24 horas y ocasionar la muerte.³⁸

2.2.3.3.4. Clasificación del cuadro clínico

- **Leve:** cuadro clínico local, eventualmente taquicardia y agitación por dolor intenso. Se observa eritema y sudoración localizada.
- **Moderado:** manifestaciones locales y sistémicas como taquicardia, hipertensión arterial, sudoración profusa, alteración de la conciencia, visión borrosa, vómitos, dolor abdominal, priapismo y sialorrea discreta.
- **Grave:** se manifiesta con vómitos, bradicardia, hipotensión arterial, insuficiencia cardíaca, arritmias, edema agudo de pulmón, choque, convulsiones, depresión neurológica y coma. La presentación grave es frecuente en niños y ocasional en adultos.³⁸

2.2.3.4. Otras arañas ponzoñosas

2.2.3.4.1. Chiracanthium

De la familia clubiónidas, las arañas del género *Chiracanthium* miden alrededor de 10 mm de longitud corporal, patas largas y quelíceros robustos de color marrón oscuro; el cefalotórax es café pálido, el abdomen y las patas son blanco amarillento. Se encuentra en las celdas de seda, en algún hueco o en los ángulos de las paredes.²²

Su mordedura se describe como un agudo pinchazo, aunque a veces solo se percibe escozor o prurito a los 2 o 3 minutos después de la agresión. Posteriormente se

forma una lesión acompañada de rubor y calor, que en 2 a 3 días se transforma en una ampolla purulenta, a partir de la cual se forma una costra que se convierte en úlcera que puede llegar a medir hasta 15 centímetros y tardar de 2 a 3 meses en sanar.²²

2.2.3.4.2. Lycosa

Conocida como tarántula, presenta el cuerpo recubierta de abundantes setas, está dividido en un prosoma y un opistosoma separados por un pedúnculo o pedicelo. En su parte dorsal se observan cuatro pares de ojos simples.²²

La mordedura ocurre cuando se recoge basura con las manos, se levanta una piedra o al calzarse zapatos en el campo sin antes sacudirlos. No suben frecuentemente paredes o muebles. La mordedura causa dolor durante los primeros 10 a 30 minutos, posteriormente se forma una lesión roja y caliente que se extiende y duele al contacto. El centro de la lesión se torna violáceo y al final progresa una úlcera necrótica.²²

2.2.4. Manejo intrahospitalario

Al momento de iniciar el tratamiento para tratar una mordedura de araña, debe considerarse si es requerida la hospitalización o tratamiento ambulatorio. Para considerar el tratamiento ambulatorio, debe ser una mordedura de más de 24 horas, sin evidencia de hemólisis y que las complicaciones de la herida puedan ser manejadas en el domicilio de la persona. Es necesaria la hospitalización, para un paciente cuya exposición a la mordedura es menor de 24 horas, con evidencia de hemólisis, efectos sistémicos o complicaciones de la herida que no sean manejables por el paciente ambulatoriamente.³⁹

Como medida general, se recomienda colocar hielo local en la lesión para reducir el daño y la inflamación por medio de la vasoconstricción, lo cual impide que el veneno se disperse a mayor velocidad. A su vez, debe limpiarse y mantener la herida descubierta y el miembro afectado inmovilizado y elevado.^{39, 40}

Para el tratamiento de loxoscelismo cutáneo, se incluye la resolución de síntomas que acompañan a la herida, como el prurito, para el cual se administra clorfeniramina 4 mg cada 4-6 horas por vía oral o por vía parenteral 10 a 20 mg en 24 horas. La cobertura antibiótica se administra de forma profiláctica, por infecciones a causa de estafilococo y estreptococo se utiliza cloxacilina, flucloxacilina o cefalexina.^{39, 40}

Para el alivio del dolor se debe administrar analgésicos no narcóticos cuando es leve y para el moderado o intenso narcóticos.^{39, 40}

Está indicado el uso de inhibidores de los leucocitos polimorfonucleares (PMN), como la dapsona a dosis de 50 mg/día (fraccionado en dos dosis), máximo 200 mg/día y la colchicina a dosis de 1.2 mg vía oral, seguido de 0.6 mg c/2 horas por 2 días y luego 0.6 mg c/4 horas por 2 días más. Estos medicamentos inhiben la migración de los PMN y son efectivas para la inhibición de la rápida progresión de la necrosis cutánea, aún después de 48 horas. ³⁹

El loxoscelismo visceral y/o cutáneo-visceral, se trata con antihistamínicos a la misma dosis mencionada previamente, agregando el uso de esteroides tales como la betametasona a dosis de 0.025 mg/kg/dosis intravenosa cada 6 horas por 48 horas o hidrocortisona a dosis de 100 mg IV cada 6 horas por 48 horas. ³⁹

Otros cuidados importantes en el manejo del paciente con arañismo son: monitorizar la excreta urinaria, realizar transfusiones de hemoderivados en caso de hemólisis severa y considerar realizar hemodiálisis si progresa a falla renal. Si se presenta hemoglobinuria se debe alcalinizar la orina con bicarbonato de sodio con dosis de 3 mEq/Kg/Día. ³⁹

2.2.5. REDCIATOX

La REDCIATOX (Centro de Información y Asesoría toxicológica de Centroamérica) es un proyecto de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), que consiste en una red de instituciones de referencia para el abordaje de la gestión integrada de los agentes tóxicos y toxinas, así como la prevención de las intoxicaciones agudas y crónicas. ⁴¹

En Guatemala es parte del Departamento de Toxicología en la Escuela de Química Farmacéutica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad San Carlos de Guatemala; es el centro especializado en el país que brinda información relacionada con la toxicidad de sustancias y mezclas químicas, animales ponzoñosos y plantas tóxicas, así como análisis toxicológico. ⁴¹

2.3. Marco teórico

2.3.1. Distribución de arañas en América

Existen cuatro géneros que comprometen la vida del ser humano: *Phoneutria*, *Atrax* en Australia, *Loxosceles* y *Latrodectus*, estas dos últimas distribuidas ampliamente a nivel mundial. La especie de mayor importancia en Norteamérica y Centroamérica: es la *L. reclusa*, conocida como “araña marrón”, “araña de los rincones”, “araña violín” entre otros. ²⁷

En Norteamérica hay 11 especies distintas de *Loxosceles*, en donde la araña marrón reclusa es la responsable de la mayoría de los envenenamientos (loxoscelismo) en el área

central y sureste de Estados Unidos, que compromete los estados de Nebraska, Kansas, Oklahoma y Texas, entre otros.⁴²

En la Argentina, más del 85% de los accidentes se producen en el domicilio o el peridomicilio. Las mordeduras producidas por *Loxosceles* representan el 4% del total de accidentes por animales ponzoñosos y ocupan el segundo lugar entre los producidos por mordedura de araña, según el Instituto Nacional de Producción Biológicos.²⁷

El género *Latrodectus* es cosmopolita y puede encontrarse desde Estados Unidos de América hasta Chile; dos especies se han reportado para México: *L. mactans* (viuda negra) y *L. geometricus*; no obstante, *L. mactans*, predomina comúnmente en los estados del sur, como Oaxaca, Guerrero y Chiapas, este último fronterizo con Guatemala.⁴³

2.3.2. Manifestaciones clínicas de mordedura de araña

Los autores Atkins A., Wingo C. y Sodeman W. fueron de los primeros en describir las lesiones en piel de los pacientes mordidos por arañas en Estados Unidos, publicado en su artículo de la revista Science titulado como “Probable Cause of Necrotic Spider Bite in the Midwest” en el año 1957. En dicho artículo se mostró que las mordeduras de araña de importancia en la medicina se atribuyeron únicamente a la especie *Latrodectus mactans* y a otras especies de *Latrodectus* dentro del territorio estadounidense. Aseguraron que este tipo de injuria es relevante debido a que las arañas se encuentran en todo el entorno del ser humano y que en cualquier momento y lugar es vulnerable.⁶

Sus primeras descripciones en pacientes con mordedura de araña incluyeron síntomas variados según el grado de veneno inoculado; así mismo, describieron el sitio de inoculación como un círculo delimitado por la necrosis tisular, causada por la punción del quelícero del artrópodo. El área necrótica en piel se vuelve a tono violáceo, luego con coloración negra y por último se tiende a secar. Posteriormente, se forma una escara durante los próximos días a una semana, dejando un área profunda granular con bordes de tejido sano. En pocos pacientes se observaron complicaciones sistémicas como rash generalizado o fiebre. De los casos en donde la piel presentó lesiones necróticas, no se obtuvo la tipificación de la especie.⁶

Los autores refirieron, en el año 1937 en Chile, que Macchiavello A. fue el primero en demostrar que la especie *Loxosceles laeta* es la causante de las lesiones gangrenosas características de la piel.⁶

Witkind, MacKinnon y Macchiavello establecieron firmemente que la especie *Loxosceles laeta* en Suramérica es la responsable de las lesiones necrotizantes por medio de la inoculación

de veneno en varios pacientes. Posteriormente Atkins observó que los síntomas de sus pacientes en Missouri fueron parecidos a los pacientes del estudio experimental realizado en Suramérica.⁶

En su revisión mencionaron que el estudio realizado en Suramérica donde se incluyó en el experimento la especie *L. laeta*, los pacientes presentaron los mismos síntomas que los de Missouri, quienes fueron mordidos por *Loxosceles*, debido a que eran de la misma especie. Ellos describieron que los laboratorios en donde estudiaron *L. reclusa*, descubrieron un agente necrotizante capaz de causar necrosis cutánea en los animales. Gertsch, en una discusión sobre venenos de araña en New York en 1949, postuló que el veneno de araña contiene toxinas fortificadas que causan reacciones severas locales o sistémicas. Gertsch reportó que algunos venenos contienen hematotoxinas que destruyen células en la herida de la inoculación.⁶

Concluyeron que *L. laeta* es la causante de los síntomas de sus pacientes en el sur de América y la *L. reclusa* es la causante de las mismas reacciones del medio oeste estadounidense.⁶

Forks T. en su artículo “Brown Recluse Spider Bites”, publicado en el año 2000, aseveró que todas las arañas son venenosas, sin embargo, la mayoría de ellas poseen quelíceros que no tienen suficiente longitud para atravesar el grosor de la piel humana. Refirió que todas las especies de *Loxosceles* producen veneno neurotóxico, que causa dermonecrosis, síntomas sistémicos y anafilaxia en pacientes mordidos. En Estados Unidos *L. reclusa* es la especie que se encuentra distribuida a lo largo de todo el territorio del país y es la que está asociada a la mayoría de las lesiones dermonecroticas.⁴⁴

Para los autores Hobbs y Harrell la lesión por mordedura de araña la describieron como la formación de un anillo isquémico, seguido del desarrollo de un anillo irregular eritematoso, rodeando el sitio de inoculación dentro de las primeras 24 horas. En contraste con los primeros estudios, lograron definir el comportamiento de una lesión por mordedura de araña durante las primeras 24 horas. Coincidiendo con Forks, quien señaló que el área local de la mordedura se torna de color violáceo, conforme evoluciona a necrosis tisular; posteriormente se convierte en escara en el transcurso de 2 a 3 días, la cual se ulcera alcanzando un diámetro de 2 -3 centímetros y que en ocasiones se extiende hasta 30 centímetros. El proceso de cicatrización llega a durar 6 meses.⁴⁴

2.3.3. Toxicología

La intoxicación se clasifica según el tiempo transcurrido, en aguda, subcrónica y crónica. En la aguda existe una o múltiples exposiciones a la sustancia en un periodo de 24 horas; en la intoxicación subcrónica hay una exposición repetida a un agente durante un periodo de tiempo inferior al 10% de la vida media de la especie considerada; y crónica consiste en la repetida absorción de un tóxico, que puede ser en cantidades insuficientes para causar trastornos tóxicos que por acumulación dentro del organismo causa alteraciones patológicas.¹⁷

La dosis letal 50 (DL 50), es aquella dosis de xenobiótico que causa el 50% de muerte de los animales de prueba. La DL 50 es un valor virtual que se obtiene estadísticamente, calculado por medio de una estimación en donde la dosis requerida produce la muerte del 50% de los animales, con un intervalo de confianza (IC) entre el 90-95%. Existen varios métodos para realizar estos cálculos, tales como Litchfield y Wilcoxon (1949), Weil (1952) y el método logarítmico de Miller y Tainter.¹⁸

Dosis letal absoluta (DL 100), es la cantidad de una sustancia por cantidad de peso corporal, que mata la totalidad de los animales ensayados por criterios definidos.¹⁹

La dosis mínima necrotizante (DMN) se utilizan para valorar mejor el efecto toxinológico de los casos en donde el veneno tiene efecto dermonecrotico. Se define como la cantidad mínima de extracto de veneno capaz de producir dermonecrosis en los animales de experimentación, inyectando 0.2 ml de veneno y la medición del área afectada en cm² durante las siguientes 24 horas.⁴⁵

La concentración inhibitoria 50, es la medida de eficacia de un xenobiótico para inhibir biológica o bioquímicamente un proceso *in vitro*. Esta medida indica la cantidad de la sustancia inhibitoria necesaria para contrarrestar un proceso biológico, enzimático, celular, receptores o microorganismos, por la mitad.¹⁸

2.4. Marco conceptual

Arañas ponzoñosas: especies que tienen aparato ponzoñoso; formado por un par de glándulas, un conductillo y un gancho quitinoso que perfora la piel permitiendo el paso del veneno para que sea depositado en los tejidos de la víctima.³

Dermonecrosis: es un cuadro clínico que inicia durante las primeras 6 a 12 horas post mordedura de araña; se desarrolla en un principio como una mácula violácea equimótica rodeada por un área pálida isquémica, la que a su vez termina en un halo eritemato-violáceo mal delimitado.²

Faboterapia: son sueros de tercera generación para el tratamiento por mordedura de arañas que utilizan solamente fragmentos F(ab')₂ de inmunoglobulinas IgG hiperinmune de caballo que poseen dos sitios de unión específicos contra el veneno. ³⁶

Inoculación: contacto con un agente infeccioso de manera voluntaria, con el fin de favorecer el desarrollo de anticuerpos. ³

2.5. Marco geográfico e institucional

2.5.1. Hospital General San Juan de Dios

Se encuentra ubicado en la 1ra. Avenida 10-50 Zona 1, Ciudad de Guatemala; código postal: 01001; teléfono: 2321 9191. Por ser una institución que brinda un tercer nivel de atención en salud, posee plenamente la capacidad resolutive para casos de araneísmo, convirtiéndolo, por su ubicación, en un hospital de referencia de la región de oriente del país.

2.5.2. Hospital Roosevelt

Se encuentra ubicado en la 5ª calle zona 11, Calzada Roosevelt, Ciudad de Guatemala; código postal: 01100; teléfono: 2321 7400. Por ser una institución que brinda un tercer nivel de atención en salud, posee plenamente la capacidad resolutive para casos de araneísmo, convirtiéndolo, por su ubicación, en un hospital de referencia de la región de occidente del país.

2.5.3. Hospital Regional de Occidente

Se encuentra ubicado en la 0 Calle, 36-40 zona 8 Quetzaltenango, Quetzaltenango; teléfono: 7763 5140 o 7763 5240. Por ser una institución que brinda un tercer nivel de atención en salud, posee plenamente la capacidad resolutive para casos de araneísmo. A este hospital son referidos los pacientes provenientes de Quiché, uno de los departamentos con mayor incidencia de araneísmo en Guatemala.

2.5.4. Hospital Amistad de Japón-Guatemala, Puerto Barrios

Se encuentra ubicado en la colonia San Manuel Santo Tomás de Castilla, Puerto Barrios; teléfono: 7932 1818. Por ser una institución que brinda un tercer nivel de atención en salud, posee plenamente la capacidad resolutive para casos por mordedura de araña. Izabal es un departamento que posee una de las mayores incidencias de araneísmo en el país, por lo que su inclusión es importante.

2.6. Marco legal

La ley de promoción del desarrollo científico y tecnológico nacional, en el decreto 63-91, considera que el estado reconoce la ciencia y tecnología como base del desarrollo nacional, por lo que es preciso estimular su generación, difusión y transferencia a través de un marco legal

que regule tales actividades, por lo que el estudio se someterá a la evaluación de cada institución.

Será necesario solicitar autorización al departamento de investigación y docencia de cada institución hospitalaria, mediante la completación de formularios requeridos y jefes de departamentos involucrados.

3. OBJETIVOS

3.1. General

3.1.1. Describir la evolución clínica del paciente que ingresa por arañeísmo en los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango de enero 2008 a enero 2018.

3.2. Específicos

3.2.1. Determinar la edad y sexo de los pacientes a estudio.

3.2.2. Establecer la incidencia de arañeísmo en los departamentos de Guatemala, Izabal y Quetzaltenango.

3.2.3. Identificar las manifestaciones clínicas más frecuentes en el paciente con arañeísmo en los hospitales a estudio.

3.2.4. Establecer los hallazgos de laboratorio más frecuentes en pacientes ingresados por arañeísmo en los hospitales a estudio.

3.2.5. Describir las complicaciones más frecuentes en un paciente que ingresa por arañeísmo en los hospitales a estudio.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Enfoque y diseño de investigación

Estudio descriptivo retrospectivo

4.2. Unidad de análisis y de información

4.2.1. Unidad de análisis

Datos de laboratorio, datos de evoluciones realizadas por médicos de la institución, las anotaciones y recomendaciones de los especialistas; así mismo los registros de los signos vitales y medicamentos administrados.

4.2.2. Unidad de información

Expedientes médicos de pacientes que fueron ingresados por araneísmo en hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango, en el periodo de enero 2008 hasta enero 2018.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población diana

Pacientes que presentaron mordedura de araña.

4.3.2. Población de estudio

Los sujetos que fueron ingresados por araneísmo en hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango, en el periodo de enero 2008 hasta enero 2018, que cumplieron con los criterios de inclusión.

4.3.3. Muestra

No se muestreó porque se incluyó la totalidad de casos registrados en expedientes médicos de pacientes que ingresaron por araneísmo en hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón - Guatemala y Regional de Occidente en el periodo de enero 2008 hasta enero 2018.

4.4. Selección de los sujetos a estudio

4.4.1. Criterios de inclusión

Expedientes médicos de pacientes que fueron ingresados o atendidos en hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala,

Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango, por arañeísmo de enero 2008 hasta enero 2018.

4.4.2. Criterios de exclusión

- Pacientes que presentaron comorbilidades que alteren la evolución normal del envenenamiento, por ejemplo: diabetes mellitus, lupus eritematoso sistémico, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, herpes cutáneo, VIH, enfermedades oncológicas.
- Pacientes en quienes no se tuvo certeza de que la mordedura o lesión fue provocada por araña.
- Pacientes que no contaban con la información completa en las fichas clínicas, tales como: ausencia de todos los laboratorios, fichas inexistentes e ilegibles.

4.5. Definición y operacionalización de las variables

Tabla 4.1. Operacionalización de variables

Macro-variables	Micro-variables	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación/ unidad de medida
	Edad	Duración de la existencia individual medida en unidades de tiempo. ⁴⁶	Número de años cumplidos.	Numérica continua	Razón	Dato obtenido del expediente médico
	Sexo	Distinción entre masculino y femenino, presente en la mayoría de especies de animales y plantas, basada en el tipo de gametos producidos por el inducido o la categoría a la que pertenece el individuo según este criterio. ⁴⁶	Masculino o femenino.	Categórica dicotómica	Nominal	Dato obtenido del expediente médico
	Residencia	Lugar en que se habita. ⁴⁷	Departamento de Guatemala donde reside.	Categórica policotómica	Nominal	Dato obtenido del expediente médico
	Tiempo accidente-consulta	Periodo que el paciente tarda en consultar. ²²	Tiempo transcurrido entre la mordedura de araña y la atención médica, inmediato (0 horas a 1 día), mediato (>1 día a 5 días), tardío (> de 6 días).	Categórica policotómica	Nominal	Datos obtenidos del expediente médico
	Hora de mordedura	Momento del día en el cual el paciente es mordido por una araña. ²²	Periodo de 12 horas antes (am) después (pm) del mediodía (pm), en el cual ocurre la mordedura de araña.	Categórica dicotómica	Nominal	Datos obtenidos del expediente médico
	Sitio de la mordedura	Localización anatómica de la mordedura de araña. ¹⁵	Región anatómica topográfica de la mordedura en: cabeza, cuello, tronco, extremidades superiores e inferiores.	Categórica policotómica	Nominal	Datos obtenidos del expediente médico

Hallazgos de laboratorio	Creatinfosfoquinasa (CPK)*	Enzima activada que contiene magnesio de la clase transferada que cataliza la fosforilación de creatina por el ATP para formar fosfocreatina. ⁴⁶	Valor de creatinfosfoquinasa medida en unidades por litro de plasma (U/L).	Numérica continua	Razón	Valores obtenidos del laboratorio
	Glóbulos blancos*	Célula sanguínea incolora capaz de realizar un movimiento ameboide; existen diversos tipos, que se clasifican en dos grandes grupos: granulares y agranulares. ⁴⁶	Valor de glóbulos blancos $\times 10^3$ medido en microlitro de plasma (K/uL)	Numérica continua	Razón	Valores obtenidos del laboratorio
	Plaquetas*	Estructura discoidal, de 2 a 4 μm de diámetro, presente en la sangre de todos los mamíferos y conocida principalmente por su papel en la coagulación sanguínea. Carecen de núcleo y ADN, pero contienen enzimas activas y mitocondrias. ⁴⁶	Valor de plaquetas $\times 10^3$ medido en microlitro de plasma (K/uL)	Numérica continua	Razón	Valores obtenidos del laboratorio
	Tiempo parcial de tromboplastina*	Medida de los factores de la coagulación de la vía intrínseca en el plasma. ⁴⁶	Tiempo de coagulación sanguínea medido en segundos	Numérica continua	Razón	Valores obtenidos del laboratorio
	Tiempo de protrombina*	Velocidad a la que la protrombina se convierte en trombina en la sangre citratada a la que se añade calcio; se emplea para valorar la vía extrínseca de la coagulación. ⁴⁶	Tiempo de coagulación plasmática medido en segundos	Numérica continua	Razón	Valores obtenidos del laboratorio
	Fibrinógeno*	Proteína soluble en el plasma que es degradada a fibrina por la enzima trombina para la formación de coágulos. ⁴⁶	Valor de fibrinógeno medido en miligramos por decilitro de plasma (mg/dl)	Numérica continua	Razón	Valores obtenidos del laboratorio
	Creatinina*	Anhidrido cíclico de creatina, que se genera como producto final de la descomposición de la fosfocreatina. ⁴⁶	Valor de creatinina medida en miligramos por decilitro de plasma (mg/dl)	Numérica continua	Razón	Valores obtenidos del laboratorio

Hallazgos de laboratorio	Nitrógeno de urea*	La urea es el compuesto que se genera en el hígado mediante el ciclo de la urea a partir del amonio producido por la desaminación de los aminoácidos, y que posteriormente se excreta por el riñón, es el principal producto final del catabolismo de las proteínas y constituye aproximadamente la mitad de los sólidos urinarios totales. El BUN se refiere a la concentración de urea en la sangre o el suero en referencia al contenido de nitrógeno. ⁴⁶	Valor de nitrógeno de urea medido en miligramos por decilitro de sangre (mg/dl)	Numérica continua	Razón	Valores obtenidos del laboratorio
	Hemoglobinuria*	Presencia de hemoglobina libre en la orina. ⁴⁶	Presencia de hemoglobina en orina	Categórica dicotómica	Nominal	Valores obtenidos del laboratorio
	Mioglobinuria*	Presencia de mioglobina en la orina, como sucede en la deficiencia de fosforilasa muscular, lesiones por aplastamiento y tras ejercicio vigoroso y prolongado en personas vulnerables. ⁴⁶	Presencia de mioglobina en orina	Categórica dicotómica	Nominal	Valores obtenidos del laboratorio
	Neutrófilos polimorfonucleares	Son un grupo de células inmunes especializadas en la fagocitosis. Constituyen la mayoría de los leucocitos en la sangre y sus precursores se desarrollan a través de los monocitos y macrófagos. Su función principal es migrar hacia los tejidos, especialmente en aquellos donde existe inflamación. ⁴⁶	Valor de neutrófilos polimorfonucleares medidos x103 medido en microlitro de plasma (K/uL)	Numérica continua	Razón	Valores obtenidos del laboratorio

	Hematuria franca*	Hematuria que se aprecia a simple vista. ⁴⁶	Presencia de coloración rojiza en orina	Categórica dicotómica	Nominal	Dato obtenido del expediente médico
Manifestaciones clínicas	Lesiones en piel*	Cualquier discontinuidad del tejido patológica o traumática o la pérdida de función de una parte. ⁴⁶	Presencia de: mácula, pápula, vesícula, ampolla, úlcera, necrosis, edema o eritema en piel	Categórica policotómica	Nominal	Dato obtenido del expediente médico
	Temperatura corporal*	Temperatura del cuerpo: en los animales de sangre fría varía con la temperatura ambiental y en los de sangre caliente suele ser constante en un intervalo estrecho. ⁴⁶	Valor de temperatura corporal medida en grados Celsius	Numérica continua	Intervalo	Dato obtenido del expediente médico
	Presión arterial media*	Presión media dentro de una arteria en el curso de un ciclo completo del latido cardíaco. ⁴⁶	Valor de la presión arterial media medida en milímetros de mercurio (mmHg)	Numérica discreta	Razón	Dato obtenido del expediente médico
	Frecuencia cardíaca*	Número de contracciones de los ventrículos cardíacos por unidad de tiempo. ⁴⁶	Valor de la frecuencia cardíaca medida en cantidad de pulsaciones en un minuto (lat/min).	Numérica discreta	Razón	Dato obtenido del expediente médico
	Frecuencia respiratoria*	Número de respiraciones por minuto, que suele medirse por los movimientos del tórax. ⁴⁶	Valor de la frecuencia respiratoria medida en cantidad de respiraciones en un minuto (resp/min)	Numérica discreta	Razón	Dato obtenido del expediente médico
	Ictericia*	Síndrome caracterizado por hiperbilirrubinemia y depósito de pigmentos biliares en la piel, las mucosas y la esclerótica, que dan al paciente un aspecto amarillo. ⁴⁶	Presencia de coloración amarillenta en piel, esclera y mucosas	Categórica dicotómica	Nominal	Dato obtenido del expediente médico
	Dolor*	Sensación más o menos localizada de malestar, molestia o aflicción que resulta de la estimulación de terminaciones nerviosas especializadas. ⁴⁶	Presencia de: cefalea o dolor en tórax, abdomen, articulaciones o sitio de la mordedura.	Categórica policotómica	Nominal	Dato obtenido del expediente médico
	Arritmia cardíaca*	Cualquier variación del ritmo normal de los latidos cardíacos;	Arritmia cardíaca en electrocardiograma	Categórica dicotómica	Nominal	Dato obtenido del expediente médico

		puede consistir en una alteración de la frecuencia la regularidad o el lugar de origen de los impulsos o de la secuencia de activación. ⁴⁶				
	Síndrome neurotóxico*	Síndrome característico del latrodectismo producido después de 10 a 60 minutos de la mordedura, que se manifiesta con: temblores, rigidez y espasmo de musculatura estriada y/o lisa. Así mismo presencia de síntomas adrenérgicos: sudoración, sialorrea, hipersecreción nasal, hiperreactividad bronquial y piloerección. ²²	Presencia de: temblores, espasmo muscular estriado y/o liso, sudoración, sialorrea, hipersecreción nasal, hiperreactividad bronquial y piloerección.	Categórica policotómica	Nominal	Dato obtenido del expediente médico
	Hepatomegalia*	Aumento de tamaño del hígado. ⁴⁶	Presencia de hepatomegalia	Categórica dicotómica	Nominal	Dato obtenido del expediente médico
	Insuficiencia renal aguda	Insuficiencia renal de comienzo rápido, como la debida a traumatismo físico, infección, inflamación o efecto toxico. ⁴⁶	Presencia de insuficiencia renal aguda	Categórica dicotómica	Nominal	Dato obtenido del expediente médico
	Insuficiencia hepática aguda	Incapacidad del hígado para realizar correctamente sus funciones. ⁴⁶	Presencia de insuficiencia hepática aguda	Categórica dicotómica	Nominal	Dato obtenido del expediente médico
	Antídoto	Fragmentos F(ab') ₂ de inmunoglobulinas IgG con sitios de unión específicos contra moléculas del veneno. ³⁶	Faboterápicos de tercera de generación para el tratamiento del Loxoscelismo (Reclusmyn) y Latrodectismo (Aracmyn).	Categórica dicotómica	Nominal	Dato obtenido del expediente médico

Tratamiento	Tratamiento conservador	Terapias estandarizadas; es decir, utilización de terapias clásicas de eficacia conocida, evitado tratamientos agresivos. <small>39</small>	Administración en el caso de Loxoscelismo: dapsona, esteroide y antibiótico sistémico; en el caso de Latrodectismo: estabilizador de la membrana (gluconato de calcio), relajante muscular y benzodiacepina.	Categoría policotómica	Nominal	Dato obtenido del expediente médico
--------------------	--------------------------------	--	--	------------------------	---------	-------------------------------------

*Datos obtenidos del laboratorio y del expediente médico se especifican en tabla No. 5 Valores normales para operacionalización de variables

4.6. Recolección de datos

4.6.1. Técnicas

Análisis documental: se realizó una descripción clínica y de hallazgos de laboratorio en los expedientes médicos de pacientes que ingresaron por araneísmo. Se utilizó un instrumento de recolección de datos el cual sintetizó la información de forma ordenada y concisa de los expedientes. Se documentó información pertinente del ingreso y evolución de cada paciente.

4.6.2. Procesos

- **Paso 1:** se elaboró un anteproyecto y se procedió a autorizar por medio de la coordinación de trabajos de graduación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- **Paso 2:** se elaboró el protocolo de investigación.
- **Paso 3:** se autorizó el protocolo en los hospitales sometidos a estudio para realizar el trabajo de campo en sus instalaciones.
- **Paso 4:** se aprobó el protocolo por la coordinación de trabajos de graduación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- **Paso 5:** se autorizó el protocolo dentro del departamento de epidemiología de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón - Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango, solicitando todos los expedientes de pacientes ingresados por araneísmo de enero 2008 hasta enero 2018.
- **Paso 6:** se procedió a recolectar los datos en archivo de hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón - Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango de todos los casos de araneísmo registrados en el período enero 2008 hasta enero 2018.
- **Paso 7:** se realizó la base de datos
- **Paso 8:** se tabularon los datos y se realizaron los gráficos.
- **Paso 9:** se discutieron y analizaron los datos recolectados y gráficas.
- **Paso 10:** se presentó el informe final para su autorización en la coordinación de trabajos de graduación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

4.6.3. Instrumentos

Se utilizó la boleta de recolección de datos (Anexo 1), en la cual se recolectó información de los expedientes médicos de los pacientes con araneísmo de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala,

Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango, de enero 2008 hasta enero 2018. La boleta de recolección de datos contuvo datos generales, seguido de datos clínicos que incluyeron signos y síntomas; y así también datos de laboratorio.

4.7. Procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento de datos

- Se elaboró el instrumento de recolección de datos
- Se creó el formato de base de datos en el programa PSPP
- Se recolectó datos de cada expediente médico por medio del instrumento elaborado (Anexo 1)
- Se tabularon los datos obtenidos en el formato previamente diseñado en el programa PSPP
- Se consolidó la base de datos para su posterior análisis, por medio de medidas de tendencia central y dispersión, frecuencias, porcentajes y proporciones.

4.7.2. Análisis de datos

4.7.2.1. Objetivo general: se diseñó una tabla con variables categóricas: lesiones en piel, ictericia, dolor, arritmia cardiaca, hepatomegalia, hematuria franca y hemoglobinuria a las cuales se les aplicó medidas de frecuencia (razones, porcentajes y proporciones). Para las variables numéricas: creatinfosfoquinasa (CPK), glóbulos blancos, plaquetas, tiempo parcial de tromboplastina, tiempo de protrombina, fibrinógeno, creatinina sérica, nitrógeno de urea, dímero D y temperatura corporal, se analizó en base a medidas de tendencia central y de dispersión.

4.7.2.2. Objetivo específico 1: se identificó la edad y sexo más frecuentes de los pacientes con araneísmo ingresados a los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango de enero 2008 a enero 2018, se utilizaron medidas de frecuencia.

4.7.2.3. Objetivo específico 2: se calculó incidencia de araneísmo en los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango de enero 2008 a enero 2018, se utilizó la fórmula:

$$\text{Incidencia acumulada de arañeísmo} = \frac{\text{casos de arañeísmo}}{\text{población expuesta}} \times 1\,000\,000$$

4.7.2.4. Objetivo específico 3: se identificaron las manifestaciones clínicas más frecuentes en el paciente con arañeísmo desde el ingreso hasta el desenlace en los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango de enero 2008 a enero 2018, para lo cual se utilizó medidas de frecuencia.

4.7.2.5. Objetivo específico 4: se describió los hallazgos de laboratorio más frecuentes en pacientes ingresados por arañeísmo en los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango de enero 2008 a enero 2018, se categorizaron las variables en: alto, bajo o normal, por medio del uso de medidas de frecuencia.

4.7.2.6. Objetivo específico 5: se detectaron las complicaciones más frecuentes en un paciente que ingresa por arañeísmo en los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango de enero 2008 a enero 2018, se categorizaron las variables en: presencia o ausencia, por medio del uso de medidas de frecuencia.

Para la operacionalización de variables se utilizaron los datos de la tabla 5.

Tabla 4.2. Valores normales para operacionalización de variables

Macro-variable	Micro-variable	Formato de recolección	Rangos de laboratorio
Hallazgos de laboratorio	Creatinfosfoquinasa (CPK)	Normal	<ul style="list-style-type: none"> • Hombre: ≤ 171 U/L • Mujer: ≤ 145 U/L
		Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Hombre: > 171 U/L • Mujer: > 145 U/L
	Recuento de neutrófilos	Bajo	• <1
		Normal	• 1 a 7.0
		Alto	• 7.1 a 10
	Porcentaje neutrófilos	Bajo	• < 40 %
		Normal	• 40 a 80 %
		Alto	• > 80 %
	Hemoglobina	Bajo	• < 12 g/dL
		Normal	• ≥ 12 g/dL
	Glóbulos blancos	Bajo	• <5 K/uL
		Normal	• 5 a 10 K/uL

	Plaquetas	Alto	• > 10 K/uL
		Bajo	• < 150 K/uL
		Normal	• 150 a 450 K/uL
		Alto	• > 450 K/uL
Hallazgos de laboratorio	Tiempo parcial de tromboplastina	Normal	• 30 a 40 segundos
		Prolongado	• > 40 segundos
	Tiempo de protrombina	Normal	• 9.5 a 13.5 segundos
		Prolongado	• > 13.5 segundos
	Fibrinógeno	Bajo	• < 150 mg/dl
		Normal	• 150 a 400 mg/dl
		Alto	• > 400 mg/dl
	Creatinina	Normal	• Hombre: 0.5 a 1.2 mg/dl • Mujer: 0.4 a 1.1 mg/dl
		Alto	• Hombre: > 1.2 mg/dl • Mujer: > 1.1 mg/dl
	Nitrógeno de urea	Normal	• 3 a 20 mg/dl
		Alto	• > 20 mg/dl
	Dímero D	Normal	• < 500 ng/mL
Alto		• > 500 ng/mL	
Troponina I	Normal	• < 10 µg/L	
	Alto	• > 10 µg/L	
Signos Vitales	Temperatura corporal	Alto	• > 37.5° Celsius
		Normal	• 36.5 a 37.5° Celsius
		Bajo	• < 36.5° Celsius
	Presión arterial	Alto	• S: > 120 mmHg • D: > 90 mmHg
		Normal	• S: 90 - 120 mmHg • D: 60 - 80 mmHg
		Bajo	• S: < 90 mmHg • D: < 60 mmHg
	Frecuencia cardíaca	Alto	• > 100 lat/min
		Normal	• 60 a 100 lat/min
		Bajo	• < 60 lat/min
	Frecuencia respiratoria	Alto	• > 20 resp/min
		Normal	• 12 a 20 resp/min
		Bajo	• < 12 resp/min

4.7.2.7. Codificación de variables

Tabla 4.3. Codificación de variables

Macro-variable	Micro-variable	Código	Etiqueta	Formato de recolección	Etiqueta de valor
	Edad	Ed	Número de años cumplidos	Años cumplidos	-
	Sexo	Sex	Masculino y femenino	Masculino	1
Femenino				2	
Hallazgos de laboratorio	Creatinfosfoquinasa (CPK)	Cpk	Valor de creatinfosfoquinasa medida en unidades por litro de plasma (U/L)	Normal	1
				Alto	2
	Glóbulos blancos	Leu	Valor de glóbulos blancos x 10 ³ medido en microlitro de plasma (K/uL)	Bajo	1
				Normal	2
				Alto	3
	Plaquetas	Plq	Valor de plaquetas x 10 ³ medido en microlitro de plasma (K/uL)	Bajo	1
				Normal	2
				Alto	3
	Tiempo parcial de tromboplastina	Tpt	Tiempo de coagulación sanguínea medido en segundos	Normal	1
				Prolongado	2
	Tiempo de protrombina	Tp	Tiempo de coagulación plasmática medido en segundos	Normal	1
				Prolongado	2
	Fibrinógeno	Fib	Valor de fibrinógeno medido en miligramos por decilitro de plasma (mg/dl)	Bajo	1
				Normal	2
				Alto	3
	Creatinina sérica	Crea	Valor de creatinina medida en miligramos por decilitro de plasma (mg/dl)	Normal	1
				Alto	2
	Nitrógeno de urea	Bun	Valor de nitrógeno de urea medido en miligramos por decilitro de sangre (mg/dl)	Normal	1
				Alto	2
	Hemoglobinuria	Hburia	Presencia de hemoglobina en tira en orina	Ausencia	1
Presencia				2	
Mioglobinuria	Mhburia	Presencia de mioglobina en orina	Ausencia	1	
			Presencia	2	
Hematuria franca	Hbfra	Presencia de coloración rojiza en orina	Ausencia	1	
			Presencia	2	
Lesiones en piel	Lesp	Presencia de: mácula, pápula, vesícula, ampolla, úlcera, necrosis, edema o eritema	Ausencia	1	
			Presencia	2	
Manifestaciones Clínicas	Temperatura corporal	Temp	Valor de la temperatura corporal medida en grados Celsius	Bajo	1
				Normal	2
				Alto	3
	Presión arterial media	Pa	Valor de la presión arterial media medida en milímetros de mercurio (mmHg)	Bajo	1
				Normal	2
				Alto	3

Frecuencia cardíaca	Fc	Valor de la frecuencia cardíaca medida en cantidad de pulsaciones en un minuto (lat/min)	Bajo	1
			Normal	2
			Alto	3
Frecuencia respiratoria	Fr	Valor de la frecuencia respiratoria medida en cantidad de respiraciones en un minuto (resp/min)	Bajo	1
			Normal	2
			Alto	3
Ictericia	Ict	Presencia de coloración amarillenta en piel, escleras o mucosas	Ausencia	1
			Presencia	2
Dolor	Dol	Presencia de dolor	Ausencia	1
			Presencia	2
Arritmia cardíaca	Arri	Arritmia en electrocardiograma	Rítmico	1
			Arrítmico	2
Síndrome neurotóxico	Sxn	Presencia de: temblores, espasmo muscular estriado y/o liso, sudoración, sialorrea, hipersecreción nasal, hiperreactividad bronquial y piloerección.	Ausencia	1
			Presencia	2
Insuficiencia renal aguda	Ira	Presencia de insuficiencia renal aguda	Ausencia	1
			Presencia	2
Insuficiencia hepática aguda	Iha	Presencia de insuficiencia hepática aguda	Ausencia	1
			Presencia	2
Hepatomegalia	Hep	Presencia de hepatomegalia	Ausencia	1
			Presencia	2

4.8. Alcances y límites de la investigación

4.8.1. Obstáculos

- Acceso a los archivos médicos de cada institución.
- Expedientes en uso en los diferentes servicios de los hospitales o inexistentes por depuración de papelería.
- Expedientes dañados o con pérdida de papelería.
- Letra ilegible o ausencia de datos en las evoluciones de los pacientes.
- Eventos catastróficos: incendio, inundaciones, actos delictivos que afectaron las bodegas de archivos provocando daños irreparables a los expedientes.

4.8.2. Alcances

El presente estudio buscó describir la evolución clínica más frecuente en los pacientes que ingresaron por araneísmo en los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón - Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango, a través del análisis de datos recolectados. La información que se recolectó fue útil para determinar el comportamiento del araneísmo en las áreas de

cobertura de los hospitales incluidos en el estudio. Así mismo sirvió como una base para futuras investigaciones.

4.8.3. Límites

Se incluyó en el estudio, únicamente pacientes que consultaron en los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón - Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango. Por ser un estudio retrospectivo, la veracidad y confiabilidad de los datos estuvo sujeta a la calidad de la información de los registros médicos.

4.8.4. Principios éticos generales

Al presentarse como un estudio descriptivo retrospectivo, con el objetivo de describir la evolución clínica de los pacientes por araneísmo y los hallazgos de laboratorio mediante la revisión de expedientes médicos, se respetaron los principios bioéticos de investigación.

- **Beneficencia:** se refiere a eliminar el daño o hacer el bien a otros. Con el fin de lograr los máximos beneficios y reducir al mínimo los riesgos de los cuales pueden derivar daños o lesiones. Se aplicó al estudio debido a que se describió la clínica y los hallazgos de laboratorio.
- **Justicia:** se refiere a la obligación ética de tratar a cada persona de acuerdo con lo que se considera moralmente correcto y apropiado. Dicho principio se aplicó al estudio, ya que no se discriminaron expedientes por sus características sociales como su profesión, condición socioeconómica, creencias religiosas ni género o etnia.
- **No maleficencia:** hace referencia a no causar daño "*primum non nocere*". Se aplicó al estudio ya que éste no tuvo intereses en dañar la reputación, libertad ni integridad de los pacientes. Dado a que fue un estudio no experimental, no se produjo dolor, sufrimiento o muerte tanto a humanos como animales.
- **Autonomía:** hace referencia al respetar y reconocer el derecho de las personas a tener su propio punto de vista y acciones basadas en sus creencias personales. Se preservó la autonomía en el estudio tanto en pacientes como en los médicos, mediante la no divulgación de información confidencial que el paciente brindó al médico tratante, así como el proceder de este para la resolución del problema.

4.8.5. Categoría de riesgo

Se consideró el presente estudio como categoría I, debido a que no existió algún riesgo a la violación de los principios éticos ni invasión a la intimidad física de los pacientes; ya que este estudio con diseño descriptivo retrospectivo recolectó la información a través de la revisión de expedientes médicos.

5. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos después de la revisión de expedientes médicos de pacientes que fueron ingresados por araneísmo de enero 2008 a enero 2018, registrados a partir de una boleta de recolección de datos diseñada por los investigadores con el objetivo de describir la evolución clínica de los pacientes ingresados por araneísmo en los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala y Regional de Occidente, que por practicidad deberán entenderse como “hospitales a estudio” a las instituciones antes mencionadas.

Tabla 5.1 Características generales de los pacientes con diagnóstico de araneísmo que asistieron a los hospitales a estudio (n=30)

Característica	f	%
Sexo		
Masculino	18	60
Femenino	12	40
Edad en años		
0 - 10	2	6.67
11 - 20	12	40
21 - 59	12	40
60 o más	4	13.33
Residencia		
Guatemala	18	60
Izabal	6	20
Quetzaltenango	3	10
Baja Verapaz	1	3.33
Chiquimula	1	3.33
Zacapa	1	3.33
Hospital consultado		
General San Juan de Dios	20	66.67
Roosevelt	-	-
De la Amistad Japón-Guatemala	7	23.33
Regional de Occidente	3	10

Fuente: datos obtenidos de base de datos.

El sexo predominante afectado fue el masculino con el 60% de los casos, la media para la edad es de 32.63 años, con una DE ± 21.32 y el rango de edad más afectado corresponde entre 11 a 20 y de 21 a 59 años (adolescencia y adultez), ambos con 40%.

Tabla 5.2 Distribución de pacientes según características al momento del ingreso (n=30)

Característica	f	%
Sitio de la mordedura		
Cabeza	2	6.67
Cuello	-	-
Tronco	7	23.33
Miembro Superior	11	36.67
Miembro Inferior	10	33.33
Tipo de araña		
<i>Loxosceles</i>	12	40
<i>Latrodectus</i>	2	6.67
<i>Phoneutria</i>	1	3.33
Desconoce	15	50
Período durante el cual sucede la mordedura		
AM	14	46.67
PM	16	53.33
Prontitud con la que acude el paciente a la primera consulta médica después del accidente		
Inmediato	17	56.67
Mediato	9	30
Tardío	4	13.33

Fuente: datos obtenidos de base de datos.

El sitio de mordedura más frecuente fue la región de miembros superiores (36.67%), en la mayor parte de los casos se desconoce el tipo de araña que provocó la mordedura (50%).

Tabla 5.3. Incidencia acumulada de arañismo en departamentos cubiertos por hospitales a estudio.

Incidencia	Evento de interés (numerador)	Población expuesta (denominador)	Magnificador	Resultado
Incidencia de arañismo en hospitales a estudio	30	4 337 428	1 000 000	7

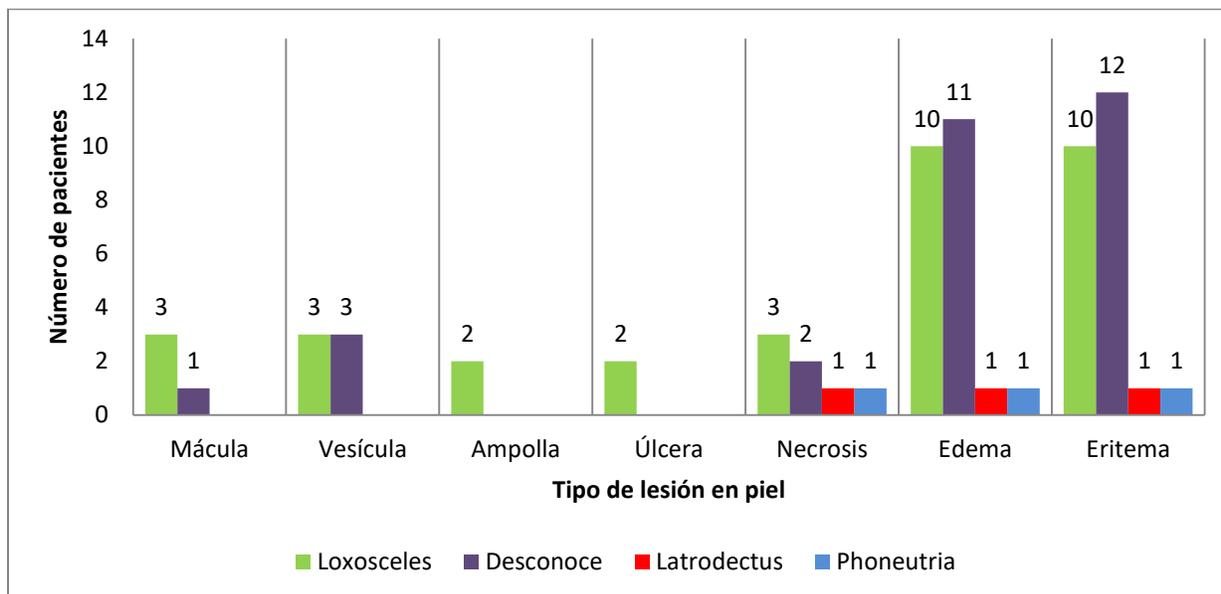
*Población por departamento: Guatemala: 3 134 276 Quetzaltenango: 792 387 Izabal: 410 765

† Fuente: Caracterización República de Guatemala [Internet]. Instituto Nacional de Estadística de Guatemala; 2014 [citado 17 de agosto de 2018]. Recuperado a partir de: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/26/L5pNHMXzxy5FFWmk9NHCrK9x7E5Qqvvy.pdf>

Por cada millón de habitantes en los departamentos de Guatemala, Quetzaltenango e Izabal existe siete casos de arañismo a partir del año 2008 hasta el año 2018.

La incidencia de arañismo en los hospitales a estudio fue de 7 pacientes por cada 1 000 000 de habitantes.

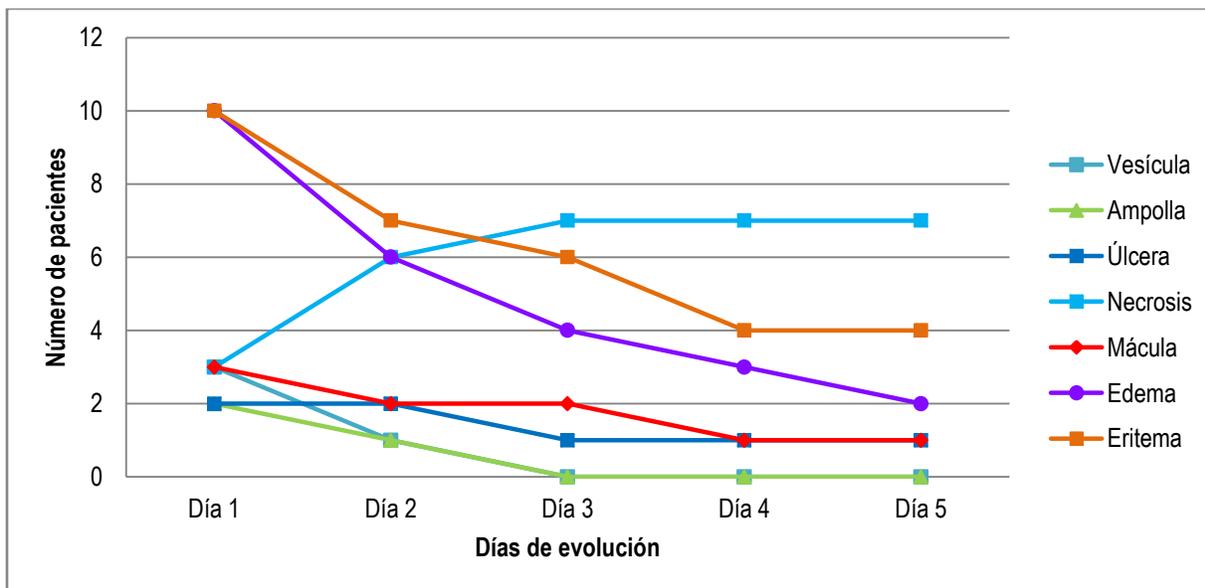
Gráfica 5.1 Lesiones más frecuentes por mordedura de araña al ingreso de pacientes en hospitales a estudio. (n=30)



Fuente: datos obtenidos de tabla 10.

La lesión más frecuente presente en todas las arañas fue eritema; se observó en 11 pacientes que desconocían la araña, en 10 pacientes que indicaron ser mordidos por *Loxosceles*.

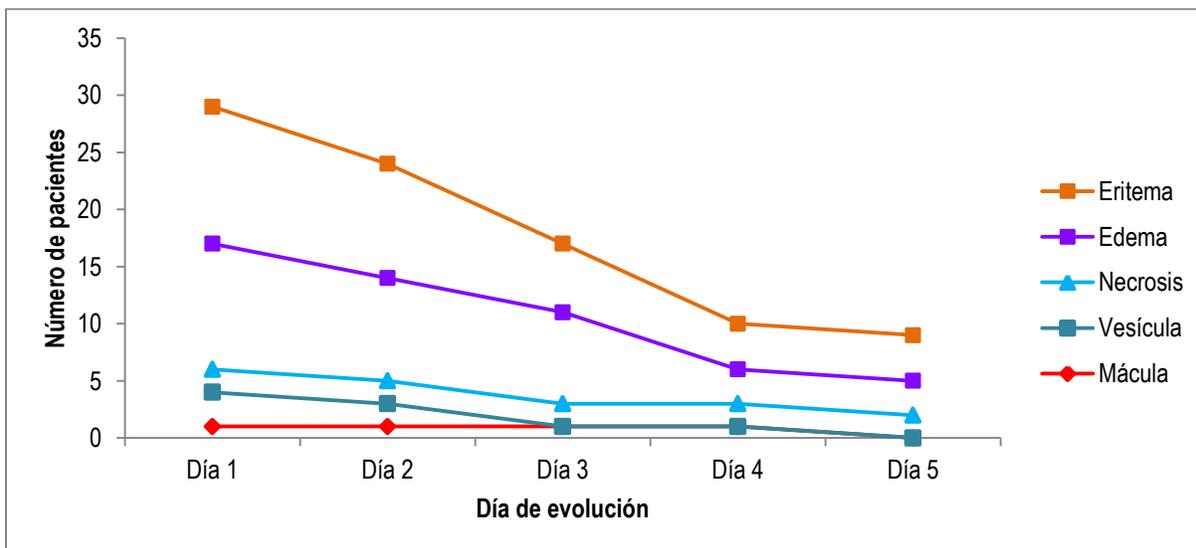
Gráfica 5.2 Evolución de lesiones en piel de pacientes por mordedura de *Loxosceles* ingresados por arañismo en hospitales a estudio. (n=12)



Fuente: datos obtenidos de tabla 10.1

Durante la evolución de la lesión por *Loxosceles*, en lesiones en piel, se observan en mayor cantidad edema y eritema, las cuales, al igual que el resto de las lesiones se observan en disminución con el paso de los días; sin embargo, se observa también un aumento de necrosis con el paso del tiempo.

Gráfica 5.3 Evolución de lesiones en piel de pacientes por mordedura de araña desconocida ingresados por arañeísmo en hospitales a estudio. (n=15)



Fuente: datos obtenidos de tabla 10.4

Durante la evolución de la lesión por araña desconocida, se observan en mayor cantidad edema y eritema, las cuales, al igual que el resto de las lesiones se observan en disminución con el paso de los días.

Para la evaluación de síndrome neurotóxico, se tomó en cuenta la presencia de temblor, espasmo, diaforesis, sialorrea, piloerección, hiperreactividad bronquial e hipersecreción durante cinco días en cada género de araña, sin embargo, por la relevancia de los resultados, se detallan a continuación únicamente donde se obtuvieron datos positivos.

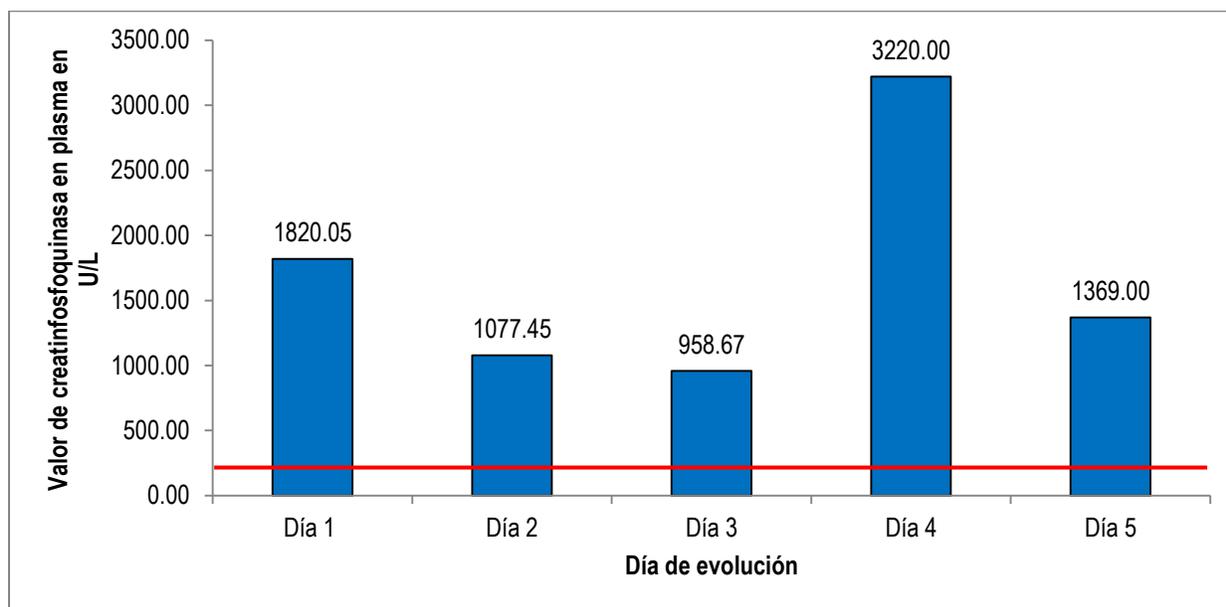
Tabla 5.4 Presentación de síndrome neurotóxico por género de araña en pacientes con arañeísmo en hospitales a estudio. (n=5)

Manifestaciones del síndrome neurotóxico	Desconoce	<i>Loxosceles</i>	<i>Phoneutria</i>	Total
Diaforesis	-	1	1	2
Temblor	1	2	-	3
Total	1	3	1	5

Fuente: datos obtenidos de base de datos.

Las manifestaciones de síndrome neurotóxico se vieron con mayor frecuencia en pacientes con mordedura por *Loxosceles*.

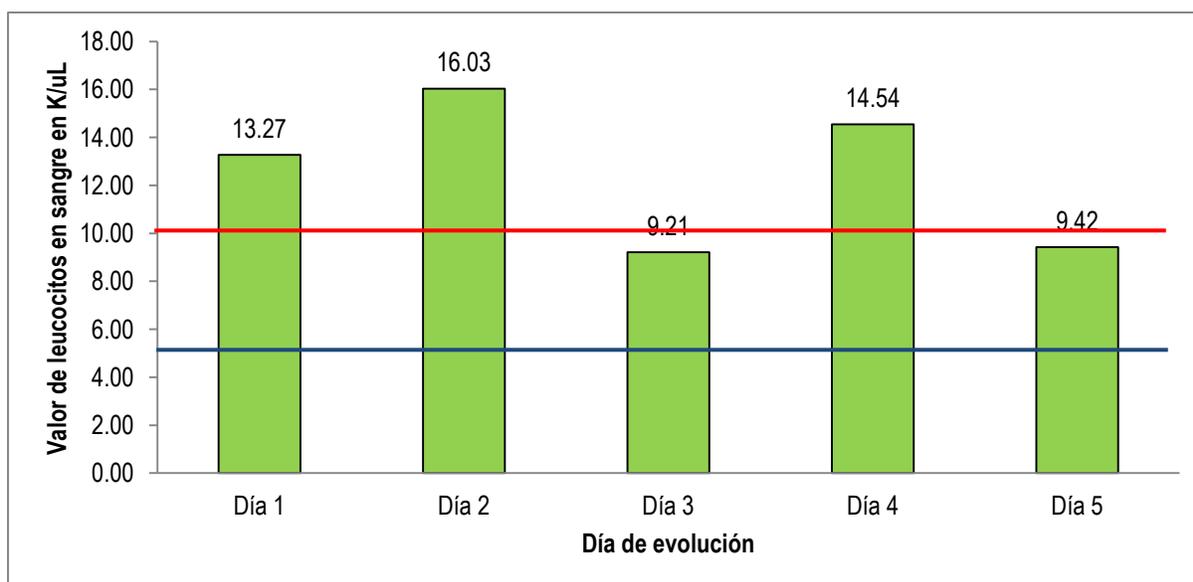
Gráfica 5.4 Niveles de creatinfosfoquinasa en el transcurso de cinco días de evolución en los hospitales a estudio. (n=30)



Fuente: tomada de tabla No. 10.8

Los valores de creatinfosfoquinasa se mantuvieron elevados desde el primer día, se observa un descenso en los días dos y tres, con un posterior aumento el día 4. (Rango normal: hombre ≤ 171 U/L; mujer ≤ 145 [línea roja])

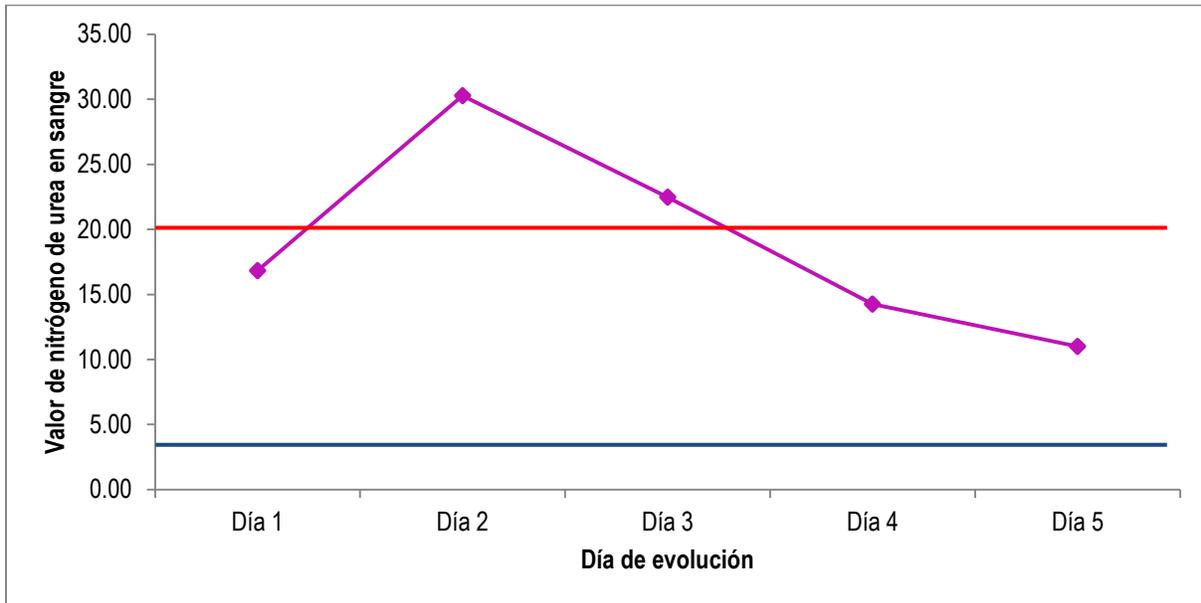
Gráfica 5.5 Niveles de leucocitos en plasma durante cinco días en pacientes con arañeísmo en hospitales a estudio. (n=30)



Fuente: tomada de tabla No. 10.8

Se observa que hubo elevación de leucocitos a partir del día uno, con un pico en el día dos y cuatro. (Rango normal: 5 – 10 K/uL)

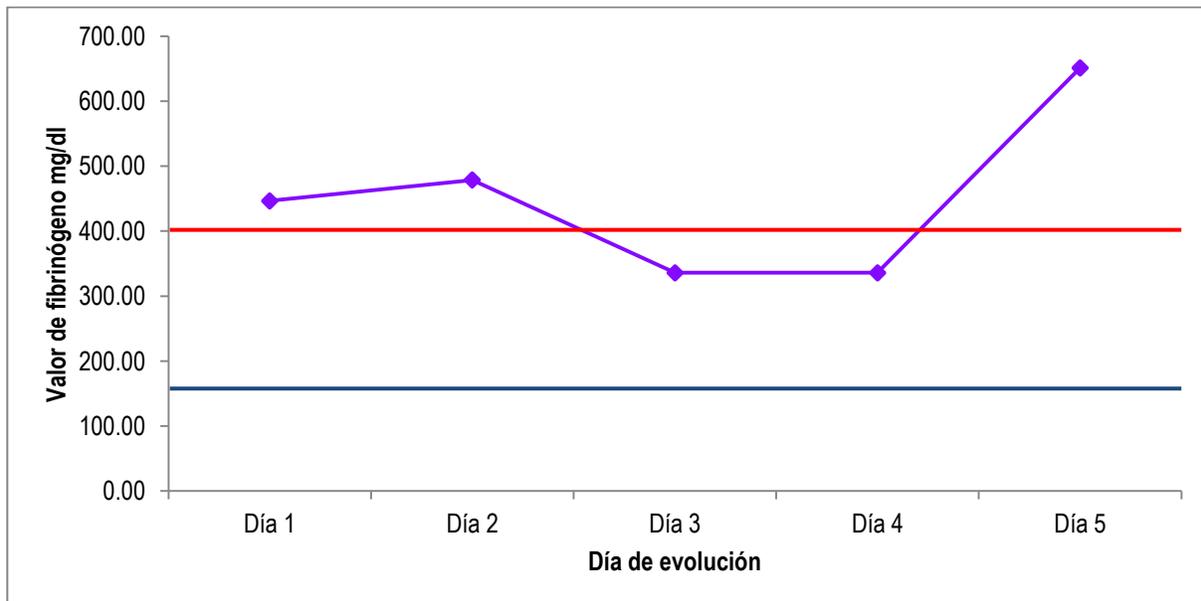
Gráfica 5.6 Progresión durante cinco días de niveles de nitrógeno de urea en plasma en pacientes con araneísmo en hospitales a estudio. (n=30)



Fuente: tomada de tabla No. 10.8

Se observó que el valor de nitrógeno de urea en sangre tuvo su valor máximo en el tercer día de evolución, sin embargo, los valores fueron disminuyendo en los siguientes días. (Rango normal: 3 – 20 mg/dL)

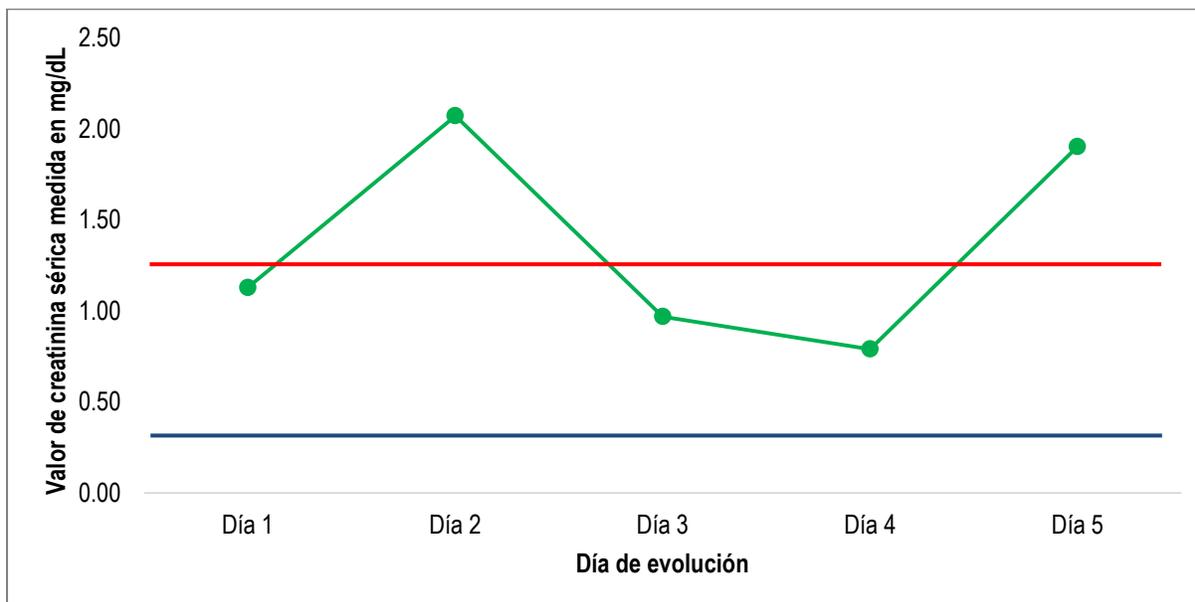
Gráfica 5.7 Progresión durante cinco días de niveles de fibrinógeno en plasma en pacientes con araneísmo en hospitales a estudio. (n=30)



Fuente: tomada de tabla No. 10.8

Se observó que los valores de fibrinógeno están sobre los límites establecidos los días de evolución uno, dos y cinco. (Rango normal: 150 – 400 mg/dL)

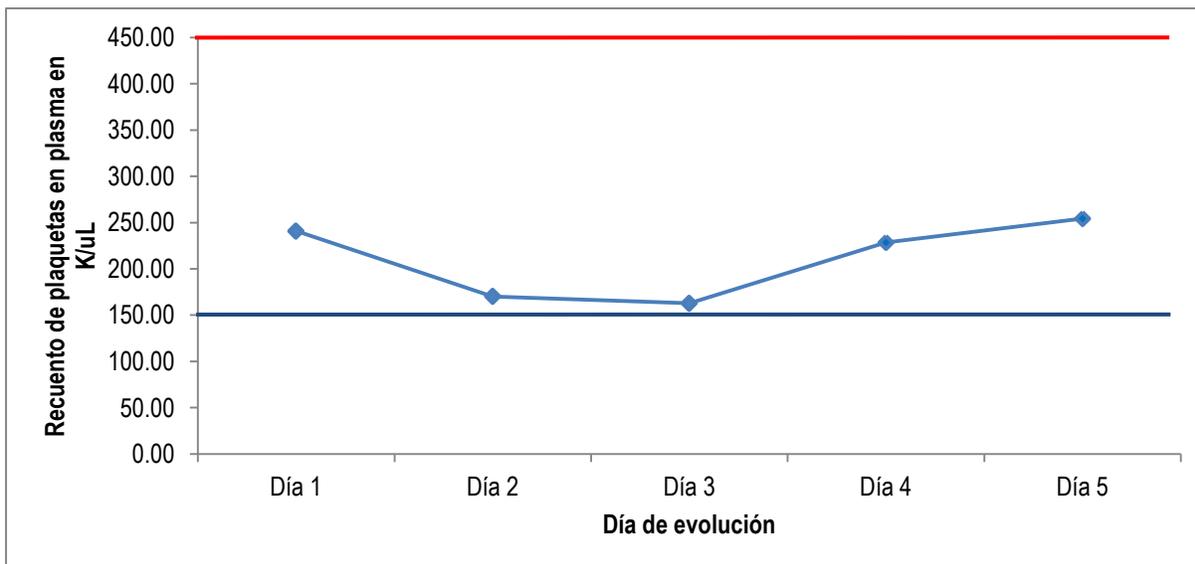
Gráfica 5.8 Progresión durante cinco días de niveles de creatinina en plasma en pacientes con araneísmo en hospitales a estudio. (n=30)



Fuente: tomada de tabla No. 10.8

Se observó que el día 2 y 5 de evolución clínica, se encontraron los valores de creatinina sérica por encima de los límites normales. (Rango normal: hombre 0.5 – 1.2 mg/dL; mujer 0.4 – 1.1 mg/dL)

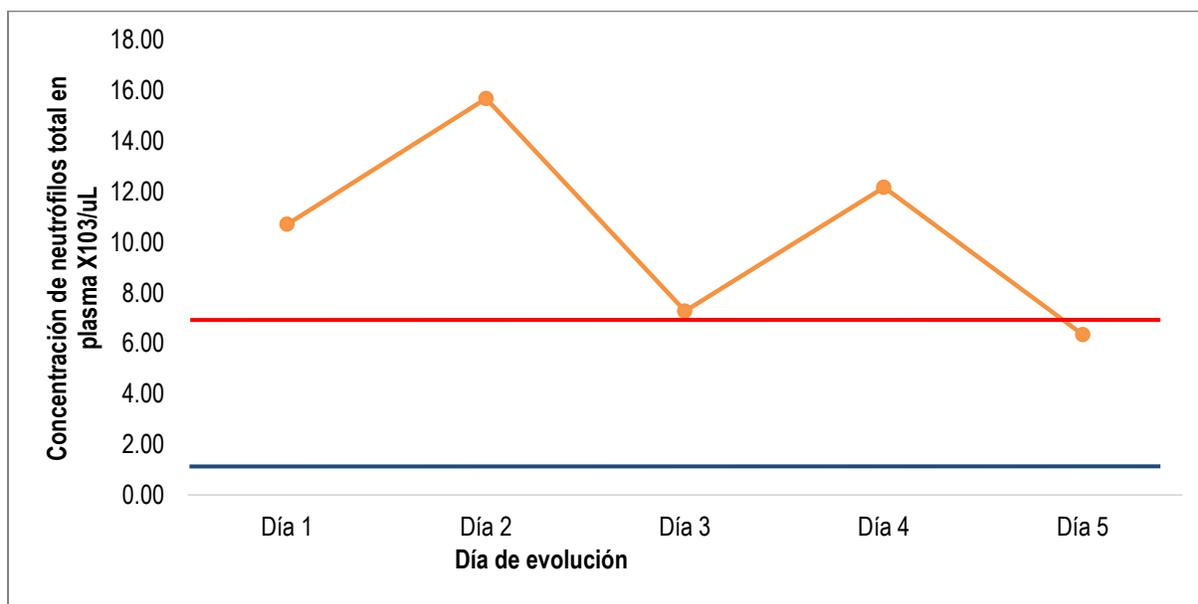
Gráfica 5.9 Progresión durante cinco días de niveles de plaquetas en plasma en pacientes con araneísmo en hospitales a estudio. (n=30)



Fuente: tomada de tabla No. 10.8

Se observó que el recuento de plaquetas en plasma se mantuvo dentro de los límites normales establecidos durante los 5 días de evolución. (Rango normal: 150 – 450 K/uL)

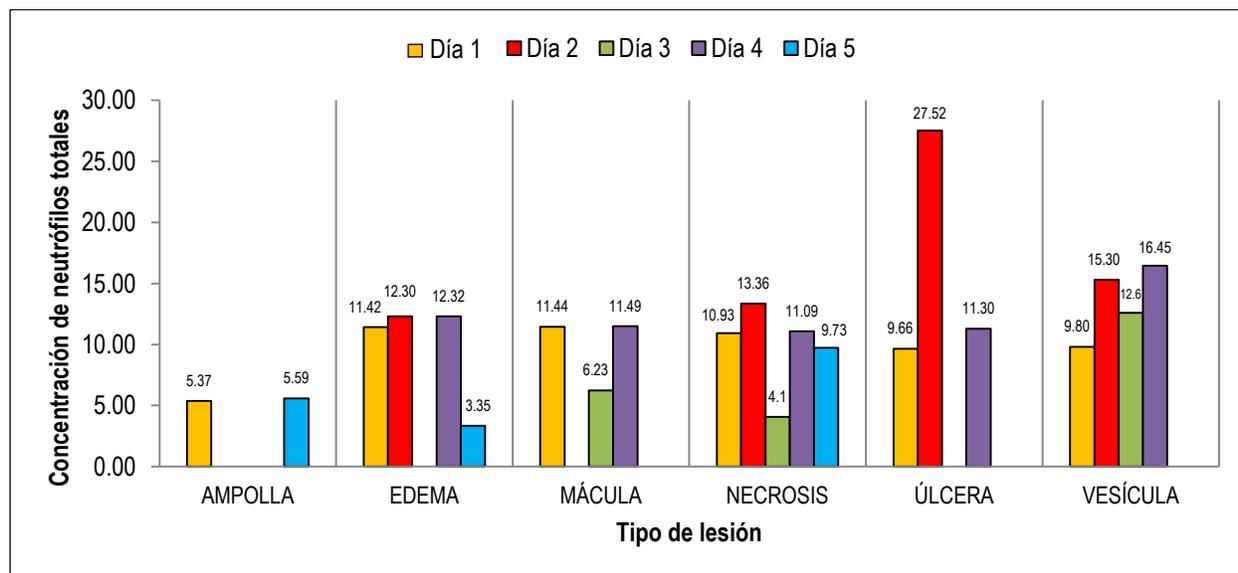
Gráfica 5.10 Progresión durante cinco días de niveles de recuento de neutrófilos en plasma en pacientes con arañeísmo en hospitales a estudio. (n=30)



Fuente: tomada de tabla No. 10.8

Se observó que los primeros 4 días de evolución el paciente muestra niveles de neutrófilos totales en plasma elevados, sin embargo, el último día regresan a valores normales. (Rango normal: 1 – 7 [recuento total])

Gráfica 5.11 Concentración de neutrófilos totales y lesiones en piel durante cinco días en pacientes con arañeísmo en los hospitales a estudio. (n=30)



Fuente: tomada de tabla No. 10.2

Se documentó que la lesión con mayor recuento de neutrófilos fue la úlcera en primer lugar, seguida de vesícula, necrosis y edema, viéndose los niveles más altos en el día 2 y 4.

Tabla 5.5 Medicamentos administrados para tratamiento de pacientes con diagnóstico de araneísmo en los hospitales a estudio. (n=30)

Medicamentos administrados	f	%
Antídoto	2	6.67
Antibiótico	25	83.33
Esteroides	19	63.33
Antihistamínico	10	33.33
Analgésico	14	46.67
Otros	21	70

Fuente: datos obtenidos de base de datos.

Se administró antídoto únicamente a 2 pacientes (6.67%); antibiótico a 25 pacientes (83.33%), antihistamínico a 10 pacientes (33.33%), esteroides a 19 pacientes (63.33%), analgésico a 14 pacientes (46.67%) y se administraron otros tratamientos a 21 pacientes (70%).

6. DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio consistió en describir la evolución clínica de los pacientes ingresado por arañismo en los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango en el periodo de enero 2008 a enero 2018. Se incluyó a todos los pacientes mordidos por arañas cuyos expedientes médicos se encontraban en dichos hospitales. A continuación se presentan y se discuten los resultados recolectados de los 30 expedientes médicos de los cuales el sexo masculino representa el 60%, el rango más afectado es de los 11 a los 59 años de edad. La mayoría de pacientes que consultaron por arañismo residen en el departamento de Guatemala, equivalente al 60%, seguido por el departamento de Izabal con un 20% y Quetzaltenango un 10%.

Según un estudio realizado en México, el cual evaluó a 12 pacientes ingresados por Loxoscelismo, 3 de ellos presentaron una variante cutánea y el resto cutáneo-visceral. Los 9 pacientes afectados por la variante cutáneo-visceral fueron ingresados a cuidados intensivos debido a la presencia de alteraciones hemodinámicas. En el loxoscelismo al evolucionar a una variante cutáneo-visceral se manifiesta con taquicardia e hipotensión arterial. Según las fases de progresión del latrodectismo, los signos vitales se mantienen dentro de límites normales hasta que se alcanza la fase III o de choque. De los 30 expedientes evaluados, la totalidad de pacientes presentó signos vitales dentro de límites normales, los signos vitales evaluados fueron, la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial media y temperatura corporal, habiendo presentando 29 de ellos la variante cutánea. Los cuadros clínicos descritos en los expedientes evaluados, evidencian que no hubo alteración en los signos vitales, esto debido a que no progresaron a una variante cutáneo-visceral de loxoscelismo o fase III de latrodectismo.^{15, 33}

En un estudio descriptivo, se encontró que la mayoría de casos fueron mordidos en miembros superiores e inferiores con 42% cada uno y en cara 17%. De los 30 expedientes revisados, se encontró que en la mayoría de pacientes el sitio de mordedura más frecuente se encontraba en miembros superiores con 37%, seguido de miembros inferiores con 33%, tronco con 23% y cabeza con 7%, concordando con estudios previos.¹⁵

En un reporte de casos realizado en el Guatemala, se describe la evolución de pacientes que sufrieron mordedura de araña, en la totalidad de ellos se presentó dolor en el sitio de la mordedura. De los expedientes evaluados, de los 30 pacientes el 73% presentaron

dolor en el sitio de la mordedura en el primer día de evolución, el cual disminuye hasta alcanzar un 13% en el quinto día. Los siguientes sitios de dolor más frecuentes son tórax y articulaciones con 7% cada uno. Los resultados obtenidos concordaron con la literatura consultada y se demostró que el dolor en el sitio de la mordedura se desarrolla en la primera instancia y disminuye gradualmente.^{4, 9, 26, 33}

En un estudio que involucró 750 pacientes por araneísmo, 3% presentó diaforesis y el 13% sialorrea. De los 30 pacientes evaluados el 7% presentó diaforesis, el 42% temblor y el 0% sialorrea. Se observó que el síndrome neurotóxico no es frecuente en el araneísmo.⁹

De 12 casos reportados, se encontró que al ingreso el 25% de los pacientes presentaron edema y eritema, el 25% placa liveloide, y en el 42% flictenas y necrosis. De los 30 expedientes revisados, el 40% de los pacientes presentó edema y eritema, seguido del 20% con necrosis, el 17% vesícula, el 13% mácula, el 7% úlcera y el 3% ampolla.¹⁵

Según casos evaluados en un estudio de 12 pacientes, los afectados por el género *Loxosceles* presentaron hemólisis y tiempos de coagulación sanguínea prolongados. En este estudio, se encontró que los valores de hemoglobina, plaquetas, tiempo de protrombina y tiempo parcial de tromboplastina, no se alteraron durante la evolución de los cinco días. Las consecuencias sistémicas de envenenamiento por *Loxosceles* se atribuyen a las toxinas proteolíticas, así como a la acción de la esfingomielinasa-D sobre los eritrocitos y la membrana basal de los glomérulos renales, que ocasionan: coagulación intravascular diseminada y hemorragia. En los casos presentados se observó que los hallazgos laboratorio previos no se alteraron ya que no se desarrollaron complicaciones sistémicas.^{11, 26}

De los casos estudiados, 7 pacientes presentaron alteración en los niveles de creatinfosfoquinasa (CPK). El efecto tóxico producido por la esfingomielinasa-D del producido por *Loxosceles* y los efectos citotóxicos de los neutrófilos polimorfonucleares causan un aumento de actividad necrótica en el sitio de la mordedura, tejidos periféricos y profundos, entre ellos músculo, con la consiguiente elevación de la enzima CPK. Los valores de creatinfosfoquinasa encontrada en los expedientes médicos se encuentra asociada a la presencia de necrosis.²⁸

Según el reporte de un caso, presenta leucocitosis con aumento progresivo del día 1 al día 5 que llegó hasta los 38 000, con un porcentaje de neutrófilos que descienden de 93 a en el 80 del día 1 al día 3, tomando valores normales entre 60 y 80%. De los expedientes revisados, la concentración de neutrófilos totales en plasma de los pacientes se encuentra elevada.

Durante las primeras cuatro horas del envenenamiento aparece hemorragia, destrucción de las paredes vasculares, exudado plasmático, trombosis y acumulación de neutrófilos, aumentando la diapédesis, con la elevación de las concentraciones de neutrófilos polimorfonucleares en la dermis e infiltración masiva de los mismos. La neutrofilia se reflejó por la presencia de lesiones en piel, como necrosis, úlcera, eritema y edema. ¹⁶

De 12 casos, los investigadores observaron que la complicación más frecuente fue la renal con 66%. De las complicaciones que se esperaban encontrar se observó como más frecuente la insuficiencia renal aguda con 13%, seguido de hepatomegalia con 7%, así pues no se encontraron casos de choque o muerte. Al presentarse loxoscelismo, la variante más frecuente según la literatura es la cutánea y en menor cantidad se da la cutáneo-visceral la cual puede causar hasta el 18% de mortalidad. En el estudio se reportó un caso de la variante cutáneo-visceral, con una evolución clínica favorable posterior a la administración de antídoto y tratamientos convencionales. Se consideró que en el único paciente con hepatomegalia no relacionada con la variante cutáneo-visceral, la etiología fue una patología concomitante, debido a que no presentó pruebas de función hepática alteradas. Los casos de insuficiencia renal aguda se relacionan con las cantidades elevadas de creatininfosfoquinasa, secundario a degradación por lesiones en piel. ⁴

De las complicaciones que se esperaban encontrar se observó como más frecuente la insuficiencia renal aguda con 13%, seguido de hepatomegalia con 7%, así pues no se encontraron casos de choque o muerte. Al presentarse loxoscelismo, la variante más frecuente según la literatura es la cutánea y en menor cantidad se da la cutáneo-visceral la cual puede causar hasta el 18% de mortalidad. En el estudio se reportó un caso de la variante cutáneo-visceral, con una evolución clínica favorable posterior a la administración de antídoto y tratamientos convencionales. Se consideró que en el único paciente con hepatomegalia no relacionada con la variante cutáneo-visceral, la etiología fue una patología concomitante, debido a que no presentó pruebas de función hepática alteradas. Los casos de insuficiencia renal aguda se relacionan con las cantidades elevadas de creatininfosfoquinasa, secundario a degradación por lesiones en piel. ⁴

En un estudio de 12 pacientes al 83% se le administró faboterápico, al 42% dapsona, de los cuales 4 presentaron metahemoglobinemia como efecto adverso. De los pacientes evaluados se administró el antídoto al 7% de la muestra. Se administró tratamiento sintomático para el dolor e inflamación tisular, los analgésicos más utilizados fueron diclofenaco y acetaminofén en el 40% de los casos; el esteroide más utilizado fue metilprednisolona con 58%,

seguido de dexametasona con 37%. El antihistamínico más utilizado fue clorfeniramina el cual tuvo una frecuencia de 10. Entre otros tratamientos utilizados fueron ranitidina e inmunoglobulina en el 20% de los pacientes. En la mayoría de casos se prescribió tratamiento antibiótico profiláctico o establecido. El antibiótico comúnmente utilizado en los hospitales a estudio fue oxacilina representando el 22%, seguido por clindamicina y dapsona con un 16%, ceftriaxona con 11%, ampicilina y cefotaxima con 7%. A pesar de esto, el resto de pacientes tuvo una evolución clínica favorable. Se utilizó en el 15% de los casos vitamina C y solución salina en el tratamiento de todos los pacientes.^{15, 26, 38, 39}

La evolución clínica registrada en los expedientes médicos de pacientes con arañismo tuvo un curso favorable a lo largo de cinco días de estancia hospitalaria, lo cual se reflejó en la mejoría de lesiones en piel, hallazgos de laboratorio y resolución de complicaciones. Las principales lesiones en piel fueron edema, eritema y necrosis. Dentro de las manifestaciones clínicas se encontró temblor y diaforesis. Los hallazgos de laboratorio alterados con mayor frecuencia son, creatininfosfoquinasa que presenta sus mayores concentraciones durante el primer y cuarto día y leucocitosis con neutrofilia inicial la cual disminuye gradualmente hasta valores normales. La complicación con mayor frecuencia encontrada fue insuficiencia renal aguda, manifestada en tres casos. Los medicamentos utilizados en las distintas instituciones hospitalarias fue diversa.

La fortaleza de este estudio fue la utilización de la totalidad de los casos encontrados por lo que no hubo sesgo en los datos recolectados. Las debilidades se reflejaron en que los datos de las variables no estaban completos para su descripción, así mismo, la cantidad de expedientes encontrados fue escasa. Dentro de las oportunidades, se promueve la investigación en la especialidad de toxicología, ya que existen pocos en el país.

7. CONCLUSIONES

- 7.1. Los pacientes con diagnóstico de arañismo a los cinco días de estancia hospitalaria tuvieron una evolución clínica favorable.
- 7.2. La incidencia acumulada de arañismo en los departamentos de Guatemala, Izabal y Quetzaltenango es de siete casos por cada millón de habitantes.
- 7.3. Las mordeduras de araña por el género *Loxosceles* fueron las más frecuentes, con presentación de edema y eritema. Las arañas del género *Latrodectus* y *Phoneutria* se manifestaron con edema y eritema, pero progresaron a necrosis.
- 7.4. Los pacientes mordidos por *Loxosceles* y *Phoneutria* presentaron síndrome neurotóxico como diaforesis y temblor.
- 7.5. Los resultados de laboratorio alterados fueron leucocitos, neutrófilos polimorfonucleares, plaquetas, fibrinógeno, creatinina y creatinofosfoquinasa, en los cuales se observa un pico en los primeros días que luego desciende.
- 7.6. Las complicaciones en orden de frecuencia fueron insuficiencia renal aguda, síndrome neurotóxico y hepatomegalia.
- 7.7. Las instituciones no poseen un protocolo establecido para el tratamiento de arañismo, por lo que se administran diversas combinaciones de medicamentos, siendo los más comúnmente utilizados antibióticos y esteroides.

8. RECOMENDACIONES

8.1. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

- 8.1.1. Abastecer a los hospitales de insumos médicos, como reactivos bioquímicos de laboratorio para poder llevar un adecuado control clínico del paciente afectado.
- 8.1.2. Realizar capacitaciones continuas sobre araneísmo al personal hospitalario, para que al presentarse un caso el personal sanitario sepa proceder adecuadamente.
- 8.1.3. Controlar de mejor manera los casos de araneísmo para evitar el subregistro y así elaborar bases estadísticas y epidemiológicas para un mejor control y prevención.

8.2. A los hospitales de referencia

- 8.2.1. Contar con personal calificado para un adecuado diagnóstico y tratamiento de pacientes que consulten por araneísmo.
- 8.2.2. Adecuadas instalaciones para archivo de expedientes médicos.
- 8.2.3. Crear protocolos estandarizados de atención para el manejo correcto del araneísmo.

8.3. A la Facultad de Ciencias Médicas

- 8.3.1. Incorporar dentro el pensum académico de la Licenciatura en Médico y Cirujano toxicología.
- 8.3.2. Promover la investigación sobre el araneísmo.

9. APORTES

Los datos del estudio establecieron la evolución clínica durante los primeros cinco días de ingreso de pacientes con diagnóstico de araneísmo en los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango, de enero 2008 a enero 2018.

Con los datos obtenidos a través del instrumento de recolección de datos, se determinó que la mayor parte de casos de mordedura de araña en los hospitales a estudio fueron causados por el género *Loxosceles*, sin embargo, no hay predilección por sexo o edad. Se identificó que las lesiones más frecuentes al ingreso fueron edema y eritema, las cuales en algunos casos evolucionaron a necrosis. La complicación más frecuente fue insuficiencia renal aguda. Los resultados obtenidos evidenciaron la importancia de tener un manejo adecuado para evitar complicaciones locales o sistémicas que pueden llegar a comprometer la vida. Se identificó de la necesidad de generar conocimiento que permita al personal de salud tener un manejo adecuado del paciente que ingresa por araneísmo.

Se buscó publicar el estudio de forma física y virtual en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para dar a conocer los datos obtenidos a la población y ser el punto de partida para futuras investigaciones.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chile. Ministerio de Salud. Sub Secretaría de Salud Pública. Guía para el manejo de mordedura de araña de los rincones-loxosceles laeta [en línea]. Chile: MINSAL; 2016 [citado 25 Mayo 2018]. Disponible en: <http://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/11/LOXOSCELES-FINAL.pdf>
2. Hernán S, Zavaleta A. Panorama epidemiológico del loxoscelismo en el Perú. Rev perú med exp salud pública [en línea]. 1997 Jul - Dic [citado 19 Ago 2018]; 14 (2): 33-41. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46341997000200006
3. Morales A. Guía de animales ponzoñosos de Guatemala: manejo del paciente intoxicado [tesis de Químico Farmacéutico]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia; 2012.
4. Castellanos E, Rodríguez L. Loxoscelismo cutáneo y cutáneo visceral reporte de 4 casos. Col Med Cir Guatem. 2015 Sep; 156 (1): 47-50.
5. De la Barra P, Vial V, Labraña Y, Álvarez A, Seguel H. Loxoscelismo cutáneo predominantemente edematoso, a propósito de un caso. Rev Chilena Infectol [en línea]. 2015 Abr [citado 26 Abr 2018]; 32 (4): 467-471. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/135574/Cutaneous-loxoscelism-mainly-edematous-a-case-report.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Atkins J, Wingo C y Soleman W. Probable Cause of Necrotic Spider Bite in the Midwest. Science J [en línea]. 1957 Jul [citado 26 Abr 2018]; 126 (3263) 73-74. Disponible en: <http://science.sciencemag.org/content/126/3263/73.2>
7. Olesiński B. Toxicología de Loxosceles reclusa: trabajo experimental en ratones. [tesis de Médico y Cirujano]: Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1983.
8. Isbister K, Gray M. A prospective study of 750 definite spider bites with expert spider identification. Q J Med [en línea]. 2002 Jul [citado 13 Mayo 2018]; 95 (11): 723–73. doi: <https://doi.org/10.1093/qjmed/95.11.723>

9. Isbister G, White J. Clinical consequences of spider bites: recent advances in our understanding. *Toxicon* [en línea]. 2004 Abr [citado 27 Ene 2018]; 43 (5): 477-492. doi: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2004.02.002>
10. Cermeño JR, Cermeño JJ, Carpio N, Salazar N. Aracnoidismo en el Hospital Universitario "Ruíz y Páez", estado Bolívar, Venezuela, y revisión de la literatura. *Rev. Soc. Ven. Microbiol* [en línea]. 2004 Ene [citado 11 Mayo 2018]; 24 (1-2): 95-97. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562004000100017&lng=es.
11. Zambrano A, González J, Callejas G. Desenlace fatal por loxoscelismo cutáneo visceral. *Rev Méd Chile* [en línea]. 2005 Feb [citado 10 Mayo 2018]; 133 (2): 219-223. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872005000200011&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872005000200011>
12. Elbahlawan L, Stidham G, Bugnitz M, Storgion S, Quasney M. Severe systemic reaction to loxosceles reclusa spider bites in a pediatric population. *Pediatric Emergency Care* [en línea]. 2005 Mar [citado 13 Mayo 2018]; 21 (3): 177-180. Disponible en: https://journals.lww.com/pec-online/Abstract/2005/03000/Severe_Systemic_Reaction_to_Loxosceles_reclusa.7.aspx
13. Maguiña C, Soto L, Juárez A, Magnifico B, Villón A, Osoreo F. Primer reporte de Phoneutrismo en el Perú: Presentación de dos casos. *Rev Med Hered* [en línea]. 2008 Jul [citado 18 Mayo 2018]; 19 (3): 128-133. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2008000300008&lng=es
14. Sánchez M, Rodríguez D, Ortega C, Alagón A, Zaldívar J, Loría J, Urzúa N. Loxoscelismo sistémico en una mujer embarazada. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [en línea]. 2014 Sep [citado 18 Mayo 2018]; 52 (1): 98-103. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457745480020>
15. Moranchel L, Pineda L, Casarrubias M, Medoza S, Olvera A, Alfaro J, et al. Evolución clínica de pacientes con loxoscelismo sistémico y dermonecrótico en un hospital de tercer nivel. *Med Int Mex* [en línea]. 2017 Ene [citado 20 Mayo 2018]; 33 (1): 18-27. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2017/mim171d.pdf>
16. Souza A, Malaque C, Sztajnbok J, Romano C, Duarte A y Seguro A. *Loxosceles* venom-induced cytokine activation analysis and acute kidney injury. *Toxicon* [en línea]. 2008

- Ene [citado 27 Ago 2018]; 51 (1): 151-156. doi: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2007.08.011>
17. Repetto M, Repeto G. Toxicología fundamental. 4 ed. Sevilla: Díaz de Santos; 2009. Capítulo 2. Conceptos y definiciones: Toxicología y toxicidad. p. 22-57.
 18. Roldán E. Introducción a la toxicología. Zaragoza: Facultad de Ciencias superiores; 2016. Capítulo 1. Conceptos generales en toxicología. p. 7-15.
 19. Jaramillo F, Rincón A, Posadas F. Toxicología básica. México DF: Textos Universitarios; 2006. Capítulo 3. Absorción, metabolismo y excreción de los xenobióticos.
 20. Alexander P, Baharet M, Chaves J, Courts G, Skolky N. Biología. Massachusset: Prentice hall; 1992. Capítulo 20. Los artrópodos; p. 394-400.
 21. Audesirk T, Audefirk G, Bayers B. Biología la vida en la tierra. 8ª ed. México DF: Pearson Education; 2008. Capítulo 23. Diversidad animal 1: invertebrados; p. 456-460.
 22. Álvarez del Toro M. Arañas de Chiapas. Chiapas, México: Universidad Autónoma de Chiapas; 1992.
 23. Rahmani F, Banan S, Ebrahimi H, Rahmani F, Shahsavari K, Faridaalae G. Poisonous spiders: bites, symptoms, and treatment an educational review. J Emerg [en línea]. 2014 Mar [citado 28 Abr 2018]; 2 (2): 54–58. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4614586/pdf/emerg-2-054.pdf>
 24. Da Silva P, da Silveira R, Appel M, Mangili O, Gremski W, Sanches S. Brown spiders and loxoscelism. Toxicon [en línea]. 2004 Dic [citado 28 Ene 2018]; 44 (7): 693-709. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041010104003150?via%3Dihub>
 25. Tambourgi D, Gancalves R, van den Berg C. Loxocelism: From basic research to the proposal of new therapies. Toxicon [en línea]. 2010 Dic [citado 28 Ene 2018]; 56 (7): 1113-1119. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041010110000371?via%3Dihub>
 26. Gremski L, Trevisan D, Pereira V, Hitomi F, Meissner G, Martins A, et al. Recent advances in the understanding of brown spider venoms: From the biology of spiders to the molecular mechanisms of toxins. Toxicon [en línea]. 2014 Jun [citado 28 Ene 2018]; 83: 91-120. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041010114000750?via%3Dihub>

27. Cabrerizo S, Docampo P, Cari C, Ortiz M, Díaz M, de Roodt A, et al. Loxoscelismo: epidemiología y clínica de una patología endémica en el país. Arch Argent Pediatr [en línea]. 2009 Abr [citado 27 Ene 2018]; 107 (2): 152-159. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752009000200009&lng=es.
28. Swanson D, Vetter R. Loxoscelism. Clinics in Dermatology [en línea]. 2006 May - Jun [citado 20 Ago 2018]; 24 (3): 213-221. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738081X05001720?via%3Dihub>
29. Quero A, Zárate R, Pérez A. Aracnoidismo necrótico. Bol Med Hosp Infant Mex [en línea]. 2004 Abr [citado 20 Ago 2018]; 61 (2): 160-163. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462004000200008
30. Rojas J, Arán T, Cortés E, Jaldin R, Ordenes K, Orrego P, et al. Phospholipase D From *Loxocles Laeta* Spider Venom Induces IL-6, IL-8, CXCL1/GRO- α , and CCL2/MCP-1 production in human skin fibroblasts and Stimulates Monocytes Migration. Toxins [en línea]. 2017 Mar [citado 28 Ene 2018]; 9 (4): 1-20. Disponible en: <http://www.mdpi.com/2072-6651/9/4/125>
31. Hurtado J, Sotelo N, Ibarra R. Envenenamiento por *Loxosceles* reclusa (araña "parda"). Rev Mex Pediatr [en línea]. 2005 Abr [citado 28 Ene 2018]; 72 (2): 85-88. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2005/sp052h.pdf>
32. Duarte C, Bonilla C, Guimaraes G, Machado R, Mendes T, Silva W, et al. Anti-loxocelic horse serum produced against a recombinant dermonecrotic protein of brazilian *Loxocles intermedia* spider neutralize lethal effects of *Loxocles Laeta* venom from Peru. Toxicon [en línea]. 2014 Ene [citado 2 Feb 2018]; 93: 37-40. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041010114003547?_rdoc=1&fmt=high&_origin=gateway&_docanchor=&md5=b8429449ccfc9c30159a5f9aeaa92ffb
33. México. Secretaría de Salud del Estado de Veracruz. Centro de información toxicológica de Veracruz. Guía de diagnóstico y tratamiento de intoxicación por mordedura de *Loxosceles* (Loxoscelismo) [en línea]. México: SSAVER; 2014 [citado 28 Ene 2018]. Disponible en: <https://www.ssaver.gob.mx/citver/files/2014/03/Loxoscelismo.pdf>
34. Sotelo N, Gómez N. Manifestaciones de neurotoxicidad en el envenenamiento por mordedura de araña «viuda negra» en edades pediátricas. Rev Neurología (España) [en línea]. 2016 Mayo [citado 28 Ene 2018]; 31 (4): 1-8. Disponible en:

<http://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-articulo-manifestaciones-neurotoxicidad-el-envenenamiento-por-S0213485315001504>

35. México. Centro de Información Toxicológica de Veracruz. Guía de diagnóstico y tratamiento de intoxicación por mordedura de *Latrodectus* [en línea]. México:SSAVER; 2014. [citado 28 Ene 2018]. Disponible en: <https://www.ssaver.gob.mx/citver/files/2014/03/Latrodectismo.pdf>
36. Argentina. Ministerio de Salud de la Nación. Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de los envenenamientos por arañas [en línea]. Buenos Aires: MSAL, Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones; 2012 [citado 28 Ene 2018]. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000803cnt-2012-07-11_guia-arantias.pdf
37. Peralta L. Las arañas del banano (*Phoneutria* spp.) las más temidas de Centro y Sur América. Bioma (Universidad del Salvador) [en línea]. Jul 2013 [citado 28 Ene 2018]; Año 1 (9): 15-17. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/2929/1/Las%20aranas%20del%20banano%20Phoneutria%20spp.pdf>
38. De Lima ME, Gomes S, Matavel A, Pedrosa K, Nunes C, Marco F, et al. *Phoneutria* nigriventer venom and toxins: a review. En: Gopalakrishnakone P, Corzo G, Diego-García E, de Lima M. editores. Spider Venoms [en línea]. Switzerland AG.: Springer Nature; 2015 Mar [citado 28 Ene 2018]. doi: https://doi.org/10.1007/978-94-007-6646-4_6-1
39. Zavala J, Díaz J, Vega S, Castillo L, Ruiz D, Calderón L. Picaduras por alacranes y arañas ponzoñosas de México. Rev Fac Med UNAM [en línea]. 2004 Feb [citado 10 Feb 2018]; 47 (1): 6-12. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2004/un041c.pdf>
40. Manríquez J, Silva S. Loxoscelismo cutáneo y cutáneo-visceral: Revisión sistemática. Rev Chil Infect [en línea]. 2009 Jun [citado 12 Feb 2018]; 26 (5): 430-432. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v26n5/art04.pdf>
41. Guatemala. Organización Panamericana de la Salud. Red de Centros de Información y Asesoría Toxicológica de Centroamérica [en línea]. Guatemala: CIAT; 2018 [citado 12 Feb 2018]. Disponible en: <http://www.redciatox.org/red-de-centros-de-informacion-y-asesoria-toxicologica-de-centroamerica>

42. Swanson D, Vetter R. Bites of brown recluse spiders and suspected necrotic arachnidism. N Engl J Med [en línea]. 2005 Feb [citado 16 Mar 2018]; 352 (7): 700-707. doi: 10.1056/NEJMra041184
43. Castañeda J, Pinkus M, Arisqueta C, Barrera M, Ortiz Daly, Manrique P. Nuevos registros del género *latrodectus* en Yucatán, México. Rev Biomed [en línea]. 2012 Ago [citado 28 Ene 2018]; 23 (3): 105-111. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio-2012/bio123d.pdf>
44. Forks T. Brown recluse spider bites. J Am Board Fam Pract [en línea]. 2000 Feb [citado 16 Abr 2018]; 13 (6): 415-423. Disponible en: <http://www.jabfm.org/content/13/6/415.full.pdf>
45. Bergillos F, Rivas M. Picaduras y mordeduras de animales, tratado de toxicología clínica. Barcelona: Bubok publishing S.C; 2013. Capítulo 1. Toxicología general. p. 84.
46. Dorland diccionario enciclopédico ilustrado de medicina. 30 ed. Madrid, España: Elsevier; 2005.
47. Real Academia de la Lengua Española [en línea]. Madrid, España: RAE; 2017 [citado 07 Mayo 2018]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=W9hpKPy>



11. ANEXOS

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Unidad Didáctica de Investigación



EVOLUCIÓN CLÍNICA EN PACIENTES CON ARANEÍSMO

Estudio descriptivo, retrospectivo a realizarse en los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt, de la Amistad Japón-Guatemala, Puerto Barrios y Regional de Occidente, Quetzaltenango de enero 2013 a enero 2018.

Número de ficha clínica: _____ Edad _____ Sexo: _____

Procedencia: _____

Investigador: _____ Hospital: _____

Instrucciones: Al momento de llenar el presente documento de recolección de datos, utilizar letra legible. Marque con una (X) si fuera necesario o colocar valor numérico con dos decimales en la tabla que se presenta a continuación.

Datos generales al ingreso

Hora de mordedura: AM () PM () Fecha de mordedura: _____

Hora de primera atención: AM () PM () Fecha de primera atención: _____

Tiempo transcurrido: _____ hrs Estancia hospitalaria _____ días

Sitio de la mordedura: _____

Administración de antídoto: Si () No () Otros:

Tipo de araña: *Loxosceles* () *Latrodectus* () *Phoneutria* () Desconoce ()

Datos del expediente médico	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Dimensional
Temperatura corporal						Grados Celsius
Presión arterial						Milímetros de mercurio
Frecuencia cardiaca						Pulsaciones por minuto
Frecuencia respiratoria						Respiraciones por minuto
Dolor	Cefalea () Tórax () Abdomen () Articular () Mordedura ()	Cefalea () Tórax () Abdomen () Articular () Mordedura ()	Cefalea () Tórax () Abdomen () Articular () Mordedura ()	Cefalea () Tórax () Abdomen () Articular () Mordedura ()	Cefalea () Tórax () Abdomen () Articular () Mordedura ()	-
Lesiones en piel	Mácula () Pápula () Vesícula () Ampolla () Úlcera () Necrosis () Edema () Eritema ()	Mácula () Pápula () Vesícula () Ampolla () Úlcera () Necrosis () Edema () Eritema ()	Mácula () Pápula () Vesícula () Ampolla () Úlcera () Necrosis () Edema () Eritema ()	Mácula () Pápula () Vesícula () Ampolla () Úlcera () Necrosis () Edema () Eritema ()	Mácula () Pápula () Vesícula () Ampolla () Úlcera () Necrosis () Edema () Eritema ()	-
Ictericia	Si () No ()	-				
Síndrome neurotóxico	Temblor () Espasmo () Diaforesis () Sialorrea () Piloerección () *HRB () *HS ()	Temblor () Espasmo () Diaforesis () Sialorrea () Piloerección () *HRB () *HS ()	Temblor () Espasmo () Diaforesis () Sialorrea () Piloerección () *HRB () *HS ()	Temblor () Espasmo () Diaforesis () Sialorrea () Piloerección () *HRB () *HS ()	Temblor () Espasmo () Diaforesis () Sialorrea () Piloerección () *HRB () *HS ()	-
Hepatomegalia	Si () No ()	-				
Insuficiencia renal aguda	Si () No ()	-				
Falla hepática	Si () No ()	-				
Creatinfosfoquinasa						U/L
Glóbulos blancos						K/uL
Hemoglobina						%
Concentración neutrófilos						K/uL

polimofonucleares						
Porcentaje neutrófilos polimofonucleares						%
Plaquetas						K/uL
Tiempo parcial de tromboplastina						Segundos
Tiempo de protrombina						Segundos
Fibrinógeno						mg/dl
Creatinina						mg/dl
Nitrógeno de urea						mg/dl
Hematuria	Si () No ()	-				
Hemoglobinuria	Hematuria Si () No () Eritrocitos Si () No ()	Hematuria Si () No () Eritrocitos Si () No ()	Hematuria Si () No () Eritrocitos Si () No ()	Hematuria Si () No () Eritrocitos Si () No ()	Hematuria Si () No () Eritrocitos Si () No ()	-
Mioglobinuria	Hematuria Si () No () Eritrocitos Si () No ()	Hematuria Si () No () Eritrocitos Si () No ()	Hematuria Si () No () Eritrocitos Si () No ()	Hematuria Si () No () Eritrocitos Si () No ()	Hematuria Si () No () Eritrocitos Si () No ()	-
Arritmia cardíaca	Si () No ()	-				

RB: hiperreactividad bronquial; HS: hipersecreción

Tabla 11.1 Evolución de lesiones en piel de pacientes por mordedura de *Loxosceles* ingresados por arañismo en hospitales a estudio

	<i>Loxosceles</i>	<i>Latrodectus</i>	<i>Phoneutria</i>	Desconoce
Mácula	3	-	-	1
Vesícula	3	-	-	-
Ampolla	2	-	-	-
Úlcera	2	-	-	-
Necrosis	3	1	1	2
Edema	10	1	1	11
Eritema	10	1	1	12

Fuente: datos obtenidos de base de datos.

Tabla 11.2. Evolución de lesiones en piel de pacientes por mordedura de *Latrodectus* ingresados por arañismo en hospitales a estudio.

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Necrosis	1	1	1	2	2
Edema	1	-	-	-	-
Eritema	1	1	-	-	-

Fuente: datos obtenidos de base de datos.

Tabla 11.3. Evolución de lesiones en piel de pacientes por mordedura de *Phoneutria* ingresados por arañismo en hospitales a estudio.

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Necrosis	1	1	1	1	1
Edema	1	1	-	-	-
Eritema	1	1	1	1	1

Fuente: datos obtenidos de base de datos.

Tabla 11.4. Evolución de lesiones en piel de pacientes por mordedura de araña desconocida ingresados por arañismo en hospitales a estudio.

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Mácula	1	1	1	1	-
Vesícula	3	2	-	-	-
Necrosis	2	2	2	2	2
Edema	11	9	8	3	3
Eritema	12	10	6	4	4

Fuente: datos obtenidos de base de datos.

Tabla 11.5. Medicamentos utilizados para tratamiento de arañismo en hospitales a estudio.

Medicamento	f	%
Antídoto		
Sí	2	6.67
No	28	93.33
Antibióticos		
Oxacilina	10	22.22
Clindamicina	7	15.56
Dapsona	7	15.56
Ceftriaxona	5	11.11
Ampicilina	3	6.67
Cefotaxima	3	6.67
Ampicilina-sulbactam	2	4.44
Ciprofloxacina	2	4.44
Meropenem	2	4.44
Ofloxacina	2	4.44
Levofloxacina	1	2.22
Vancomicina	1	2.22
Analgésico		
Diclofenaco	6	40
Acetaminofén	6	40
Dexketoprofeno	2	13.33
Ketorolaco	1	6.67
Soluciones de Mantenimiento		
Solución salina	30	100
Esteroide		
Metilprednisolona	11	57.89
Dexametasona	7	36.84
Hidrocortisona	1	5.26
Antihistamínico		
Clorfeniramina	10	100
Otros		
Ranitidina	4	20
Inmunoglobulina	4	20
Dipirona	3	15
Vitamina C	3	15
Vitamina K	1	5
Etamsilato	1	5
Salbutamol	1	5
Heparina	1	5
Enalapril	1	5
Pregabalina	1	5

Fuente: datos obtenidos de base de datos.

Tabla 11.6 Medias de los signos vitales presentados durante cinco días de evolución en pacientes con araneísmo en los hospitales a estudio.

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Temperatura	37.06	37.09	37.02	37.09	36.89
Frecuencia cardiaca	82.48	77.61	77.61	83.79	80.54
Frecuencia respiratoria	17.88	17.52	17.89	18.29	19.54
Presión arterial media	85.47	84.58	83.77	85.26	82.59

Fuente: datos obtenidos de base de datos.

Tabla 11.7 Progresión en sitios de dolor por día en pacientes con araneísmo en los hospitales a estudio.

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Abdomen	1	-	-	-	-
Articular	2	2	1	-	-
Cefalea	1	-	-	-	-
Mordedura	22	16	12	8	4
Tórax	2	2	2	1	1
Total general	28	20	15	9	5

Fuente: datos obtenidos de base de datos.

Tabla 11.8 Medias de los hallazgos de laboratorio durante cinco días de evolución en pacientes con araneísmo en los hospitales a estudio.

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Creatinfosfoquinasa (U/L)	1820.05	1077.45	958.67	3220.00	1369.00
Hemoglobina (K/uL)	13.63	13.51	10.49	12.51	11.86
Leucocitos (K/uL)	13.27	16.03	9.21	14.54	9.42
Recuento de neutrófilos totales (K/uL)	10.72	15.69	7.28	12.17	6.35
Plaquetas (K/uL)	240.83	170.15	162.74	228.43	254.23
Tiempo de protrombina (seg)	13.22	12.78	13.10	12.43	12.65
Tiempo parcial de tromboplastina (seg)	28.41	28.21	24.80	28.00	31.50
Fibrinógeno (mg/dl)	446.50	478.67	336.00	336.00	651.00
Creatinina (mg/dl)	1.13	2.07	0.97	0.79	1.90
Nitrógeno de urea (mg/dl)	16.81	30.27	22.47	14.25	11.00

Fuente: datos obtenidos de base de datos.

Tabla 11.9 Presentación de complicaciones en los pacientes ingresados por araneísmo durante cinco días en los hospitales a estudio

	Ictericia	Hepatomegalia	Insuficiencia renal aguda	Insuficiencia hepática
Ausente	27	27	27	27
Presente	3	3	4	3
Total general	30	30	30	30

Fuente: datos obtenidos de base de datos.