



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
CARRERA DE MEDICINA

“ENVENENAMIENTO POR PICADURA DE VIUDA NEGRA.”

TRABAJO DE TITULACIÓN
TIPO: ANÁLISIS DE CASOS

Presentando para optar el grado académico de:

MÉDICO GENERAL

AUTOR
PABLO ALBERTO RAMÍREZ VERA

Riobamba – Ecuador

2019



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
CARRERA DE MEDICINA

“ENVENENAMIENTO POR PICADURA DE VIUDA NEGRA.”

TRABAJO DE TITULACIÓN
TIPO: ANÁLISIS DE CASOS

Presentando para optar el grado académico de:

MÉDICO GENERAL

AUTOR: PABLO ALBERTO RAMÍREZ VERA

DIRECTOR: FAUSTO VINICIO MALDONADO CORONEL

Riobamba – Ecuador

2019

© 2019, Pablo Alberto Ramírez Vera

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor

Yo, PABLO ALBERTO RAMÍREZ VERA soy responsable de los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y resultados expuestos en el seguimiento del caso clínico con el tema: “ ENVENENAMIENTO POR PICADURA DE VIUDA NEGRA”. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación.

Pablo Alberto Ramírez Vera
172267862-8

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA.
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El **Trabajo de Titulación modalidad Análisis de Casos**, titulado “ENVENENAMIENTO POR PICADURA DE VIUDA NEGRA.”, de responsabilidad del señor estudiante PABLO ALBERTO RAMÍREZ VERA ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación. El mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud de Tribunal Autoriza su presentación.

Dra. Berlis Gómez Leyva

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

FIRMA

FECHA

Dr. Fausto Vinicio Maldonado Coronel

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

FIRMA

FECHA

Dra. María Teresa Díaz Armas

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA

FECHA

Riobamba, 2019

A mis padres.

AGRADECIMIENTO

Al doctor Fausto Vinicio Maldonado Coronel, intensivista, por la lectura del borrador y sus sugerencias para las bases teóricas.

A la doctora María Teresa Díaz Armas, genetista, por la lectura del borrador, aportes y correcciones en el presente trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xi
SUMMARY	xii
CAPÍTULO I	
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Anatomía de las arañas.....	2
1.2. Especies de arañas con importancia	2
1.3. Hábitat.....	2
1.4. Epidemiología	3
1.5. Envenenamiento por arañas del género Latrodectus(Latrodectismo)	3
1.6. Veneno.....	3
1.7. Fisiopatología.....	4
1.8. Manifestaciones clínicas.....	4
1.8.1. <i>Gravedad del cuadro clínico</i>	5
1.9. Complementarios	6
1.9.1. Laboratorios	6
1.9.2. EKG.....	7
1.10. Diagnóstico.....	7
1.11. Diagnóstico diferencial.....	7
1.12. Tratamiento	8
1.12.1. <i>Medidas Generales</i>	8
1.12.2. <i>Tratamiento específico</i>	8
1.13. Evolución.....	9
1.14. Pronóstico	9
CAPÍTULO II	
2. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.....	10
2.1. AGRUPACIÓN SINDRÓMICA.....	12

2.2.	ANALISIS	12
2.3.	DIAGNÓSTICO DEFINITIVO.....	12
2.4.	Estudios paraclínicos	12
2.4.1.	Laboratorios	12
2.5.	Evolución del paciente	14
CAPÍTULO III		
3.	DISCUSIÓN	16
CONCLUSIONES.....		18
PERSPECTIVA DEL PACIENTE.....		19
CONSENTIMIENTO		20
BIBLIOGRAFÍA		
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Signos y Síntomas de Latrosectismo.....	6
Tabla 2-1: Diagnóstico diferencial.....	8
Tabla 3-1: Administración de antídoto	9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 : Fascie latroductica.....	5
Figura 1-2 : Flutter auricular en Latroductismo.....	7

TABLA DE ANEXOS

Anexo A: Consentimiento informado

Anexo B: *Latrodectus Mactans* (Viuda Negra)

Anexo C: *Loxosceles*

Anexo D: *Latrodectus Curacavensis*

RESUMEN

El presente trabajo describe el caso clínico de un paciente de 60 años, residente en la parroquia de Licto perteneciente al Cantón Riobamba, sin ningún antecedente clínico o quirúrgico que acudió al servicio de emergencia por presentar un cuadro clínico de dolor intenso en mano derecha según refiere por picadura de animal que no especifica pero al interrogatorio define como una Latrodectus mejor conocida como “Viuda Negra” siendo una de las especies de araña con importancia clínica por su veneno potencialmente mortal. Al ingreso presenta signos vitales alterados principalmente una hipertensión marcada con tensiones entre 160/80 mmHg y 170/100 mmHg, estudios complementarios alterados en consecuencia al envenenamiento con marcadores de daño muscular elevados entre estos troponina, mioglobina, CK-MB. Se inicia terapia con analgesia la cual resulta inefectiva por la severidad del cuadro por lo que se tramita el envío del antídoto específico desde la ciudad de Quito hasta lo cual tuvo que ser ingresado a la unidad de terapia intensiva para un control más estricto hasta la administración del antídoto con lo cual el cuadro desaparece inmediatamente sin dejar ninguna secuela.

Palabras clave: <LATRODECTUS>; <VIUDA NEGRA>; <ENVENENAMIENTO>; <LATRODECTISMO>.

SUMMARY

The present work described the clinical case of a 60-year-old patient, resident in Licto parish belonging to the Riobamba canton, without any clinical or surgical antecedents who went to the emergency service for presenting a clinical picture of severe pain in the right hand as referred by animal sting that does not specify but the interrogation define as a Latrodectus is better known as “Viuda Negra” being one of the spider species with clinical importance for its potentially deadly possion. At admission, he presented altered vital signs mainly market hypertension with tensions between 160/80 mmHg and 170/100 mmHg, complementary studies altered as a result of poisoning with markers of high muscle damage between this troponin, myoglobin, CK-MB. Therapy with analgesia is initiated, which is ineffective due to the severity of the conditions, so the specific antidote is sent from the Quito city to which it had to be admitted to intensive care unit for a stricter control until administration of the antidote with which the picture disappears immediately without leaving any sequel. It is concluded that the treatment of poisoning is effective as long as a complete anamnesis of the patient is made and all the factors related to the sting are identified.

Keywords: <LATRODECTUS>; <VIUDA NEGRA>; <ENVENATION>; <LATRODECTISM>.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El envenenamiento por picadura de araña constituye una urgencia médica de importancia dentro del sistema de salud por su capacidad de ser mortal de acuerdo al tipo de araña que causó el accidente (Orduna,2012, 25-28).

Las especies que pertenecen a géneros de importancia para el área de salud poseen características morfológicas propias que permiten su identificación oportuna para un manejo eficaz ya que con este conocimiento se pueden enfocar en la terapéutica adecuada y el antídoto necesario para contrarrestar las manifestaciones toxicológicas de sus venenos (Ryan, 2017, p.148).

En la gran mayoría de los casos son producidos por 2 especies importantes: arañas del género *Latrodectus* mejor conocida en nuestro medio como viuda negra y en menor medida del género *Loxosceles* que se conoce araña marrón, siendo el género *Latrodectus* la que se caracteriza por el predominio de síntomas y signos neurológicos, un cuadro que en general es grave y potencialmente letal (Rahmani,2014, 54-58).

La araña *Latrodectus* es también conocida como viuda negra por su costumbre de devorar al macho después del apareamiento. Es una araña solitaria, que sale predominantemente en las noches, tiene un color negro intenso con una marca roja en forma de reloj de arena. Los ataques por viuda negra suelen ser accidentales al presionarla sobre la piel humana por lo que es muy difícil tener una constancia del animal ante la presentación del cuadro clínico (Moisés, 2010, pp. 32-46).

Su veneno es neurotóxico y actúa sobre el sistema nervioso produciendo efectos musculares, genera además un dolor insoportable en el sitio de la picadura que posteriormente se extiende por todo el cuerpo causando contracturas musculares marcadas que pueden hacer que el cuadro clínico se confunda con otras patologías. En los casos más graves puede llegar a producir una parálisis respiratoria y muerte (Meza-Aguilar, 2014 , 457-478).

El caso clínico que se presenta a continuación fue un cuadro grave que cursó con hipertensión y fasciculaciones intensas además de alteración de complementarios con enzimas de daño muscular

elevadas, requirió la internación en el servicio de UTI y la administración del antídoto por el riesgo de complicaciones.

1.1. Anatomía de las arañas

El cuerpo de la araña se divide en dos regiones el abdomen y el cefalotórax siendo este último donde se insertan cuatro pares de patas y en la porción anterior localizados quelíceros que son las estructuras que permiten la inoculación del veneno dentro de la víctima y además sirven para la alimentación de la araña (Orduna,2012,25-28).

Las arañas poseen varios pares de ojos que se disponen de manera específica para cada especie mientras que el aparato inoculador es similar a todas las especies, compuesto por un par de quelíceros que tienen 2 segmentos cada uno y se sitúan a ambos lados de la boca de la araña siendo la porción final que corresponde a la uña del quelíceros la que punza e inyecta el veneno además de que permite desgarrar el alimento de su presa y sujetarla mientras inyecta el veneno con tubérculos especializados que funcionan a modo de dientes . (Orduna,2012,25-28).

1.2. Especies de arañas con importancia

Las arañas de interés toxicológico por su capacidad de producir efectos severos y en algunos casos letales pertenecen a dos grupos: Loxosceles(“araña marrón”), siendo la principal especie L. laeta y Latrodectus(“viuda negra”) existiendo dentro de estos 2 grupos subespecies que son: curacaviensis (L. antheratusy L. variegatus) y mactans(L. corallinus, L. quartus, L. diagueta y L. mirabilis). (Orduna,2012,25-28).

1.3. Hábitat

El contacto con los humanos usualmente ocurre en zonas rurales ya que son los lugares donde normalmente anidan las Latrodectus, cerca de hojas, rocas o arbustos, aunque también puede encontrarse en plantaciones de la zona (Corsi, 2017, pp 26-30).

Viven en áreas abiertas y silvestres, aunque pueden vivir en zonas urbanas o periurbanas si las condiciones son apropiadas para su reproducción. No son agresivas pero pueden picar e inyectar su veneno si se las comprime (Ojeda,2015,pp 118-124).

1.4. Epidemiología

A nivel mundial, la *L. laeta* se ubica principalmente en Centroamérica y Sudamérica (preferentemente en regiones tropicales urbanas de esta última) El loxoscelismo es una entidad de ocurrencia, en su mayoría, intradomiciliaria, siendo común que las arañas habiten lugares de poco aseo de las habitaciones (como rincones de las casas, detrás de los cuadros, debajo de los muebles, en roperos, etc.). La incidencia del accidente por mordedura aumenta en épocas de verano (Maguiña, 2017, pp.200-207).

1.5. Envenenamiento por arañas del género *Latrodectus*(Latrodectismo)

Se conoce de esta manera al síndrome neurotóxico, potencialmente letal, producido por la inoculación de veneno de arañas del género *Latrodectus* conocidos como “Viuda Negra”. Los casos de personas que han sido afectadas por la inoculación del veneno son comunes en América del sur sin embargo no existe un seguimiento adecuado de estos casos por lo que no existe un dato estadístico fiable (Alvarez,2019,25-31).

Las manifestaciones clínicas en estos casos están dadas por una potente neurotoxina llamada alfatatrotoxina que está presente en las arañas del género *Latrodectus*. La mayoría de los casos debutan con un intenso dolor en el sitio de la mordedura en la cual se observa un leve edema local y pequeñas marcas de los quelíceros con los cuales se inoculó el veneno el cual solo empeora con el paso del tiempo. Dentro de las complicaciones sistémicas es más común encontrar una hipertensión arterial que es mucho más frecuente en niños, otras manifestaciones sistémicas que pueden aparecer incluyen la diaforesis, náuseas, vómitos, anginas de pecho y calambres o dolores abdominales que pueden llegar a ser tan intensos que suelen confundirse con un abdomen agudo. Algunas complicaciones poco comunes incluyen la miocarditis o la insuficiencia renal aguda. Dentro de las complicaciones neurológicas son raras y normalmente leves con la aparición de cefalea, letargia o irritabilidad, aunque se pueden presentar complicaciones mucho más severas como el desarrollo de temblor, fasciculaciones, ataxia o parestesias en relación con la liberación excesiva de neurotransmisores colinérgicos en las placas neuromusculares (Del Brutto,2017,35-39).

1.6. Veneno

En la composición del veneno que produce el Latrodectismo se incluyen varias toxinas como la latrodectina alfa, la latrotoxina alfa, la latrocrustotoxina, latroinsectotoxina, neurotoxinas con afinidad por las terminaciones nerviosas donde actúa la sinaptogomina la cual establece un

complejo en la unión motora lo que la convierte en un importante secretor de neurotransmisores. (Sotelo,2005,31-35).

El principal componente tóxico es la alfa-latrotoxina la cual produce poros en las uniones sinápticas específicamente en la superficie de la neurona presináptica provocando la liberación desordenada de neurotransmisores lo que ocasiona el cuadro de neurotoxicidad (Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de los envenenamientos por arañas, 2012, p 27).

1.7. Fisiopatología

La alfa-latrotoxina actúa sobre el sistema nervioso en diferentes zonas y es la única que puede causar el envenenamiento en seres humanos. Se une a la latrofilina y la neurexina que se encuentran en la superficie de las células de las terminales nerviosas actuando sobre el sistema nervioso autónomo a nivel presináptico aumentando la liberación celular de colinérgicos alterando la permeabilidad celular de calcio al alterar la función de las sinaptogominas produciendo una fusión de membranas con la consecuente aparición de los síntomas y signos propios del latrodectismo (Saraco,2010,1-13).

1.8. Manifestaciones clínicas

Las principales manifestaciones son de sintomatología neuronal con identificación de una neurotoxicidad por activación excesiva de las placas neuronales pero que además puede presentar un cuadro clínico mucho más florido, pudiendo ser: locales, en la cual es frecuente el dolor intenso en el sitio de la picadura que empeora con la duración del cuadro sin tratamiento, además se puede presentar una pápula eritematosa, un edema leve, hiperestesia en el sitio de la picadura y contracturas localizadas en el mismo lugar que pueden llegar a generalizarse.(Saraco,2010,pp1-13).

Generalmente evoluciona de 10 a 60 minutos después con un cuadro de dolor intenso en el sitio de la picadura produciendo además un espasmo muscular intenso que se puede irradiar a región lumbar, torácica o abdominal de acuerdo al sitio de la picadura; así si fue en los miembros superiores podría confundirse con un Sd. Coronario por las sensación de opresión en el pecho debido a la contractura de músculos torácicos, mientras que en las picaduras en miembros inferiores podría confundirse con un abdomen agudo por la contractura y dolor de músculos abdominales (Juckett, 2013,pp 841-847).

Generales: en el cuadro sistémico podemos encontrar un dolor tipo anginoso en el pecho el cual se puede expresar dentro del EKG, que inicia con una taquicardia e hipertensión arterial que

continúa con bradicardia, vómitos, diaforesis, sialorrea y midriasis. Todo lo indicado aparece de manera rápida posterior a la picadura para finalmente terminar con el paciente asténico. En ciertos pacientes puede aparecer lo denominado “facie latrodemtística” que se presenta con trismus, rubicundez facial, diaforesis y blefaritis (Saraco,2010,1-13).

Figura 1-1 Fascie latrodectica



Fuente Sisniega, 2006

1.8.1. Gravedad del cuadro clínico

El cuadro clínico se puede clasificar de acuerdo a los signos y síntomas que presente, así:

Leve: dolor en el sitio de la mordida, eritema, diaforesis y mialgias, aunque en algunos casos puede presentar también mareos.

Moderado: en cuadro clínico leve más espasmos, contracturas musculares, calambres abdominales intensos, alteraciones en la frecuencia cardiaca (taquicardia o bradicardia).

Severo: la sintomatología antes mencionada junto con alteración en la respuesta pupilar (midriasis, miosis), alteraciones del estado de consciencia, espasmos musculares generalizadas, arritmias, fallo cardiaco y renal (Orduna,2012,25-28).

Tabla 1-1: Signos y Síntomas de Latroductismo

Fase	Grado	Cuadro Clínico	Tiempo de evolución
Exacerbación	Leve	Dolor en el sitio de la mordida, eritema, diaforesis, mialgias, mareos	15 min – 2 horas
	Moderado	Cuadro leve, espasmos, contracturas musculares, calambres abdominales intensos, taquicardia, bradicardia	2 horas – 6 horas
	Severo	Cuadro Moderado, midriasis, miosis, alteraciones del estado de consciencia, espasmos musculares generalizados ,arritmias	6 horas – 48 horas
Disipación	Disminución de sintomatología		48 horas – 72 horas
Residual	Espasmos musculares esporádicos		Semanas a meses

Fuente: Sotelo, 2005 Realizado por Ramírez,2019

1.9. Complementarios

Para ayudar al diagnóstico de envenenamiento por picadura de araña existen muchos exámenes auxiliares, aunque la clínica y los antecedentes de estar en contacto con el arácnido araña o la evidencia del sitio de picadura son fundamentales para el diagnóstico definitivo (Orduna,2012,25-28).

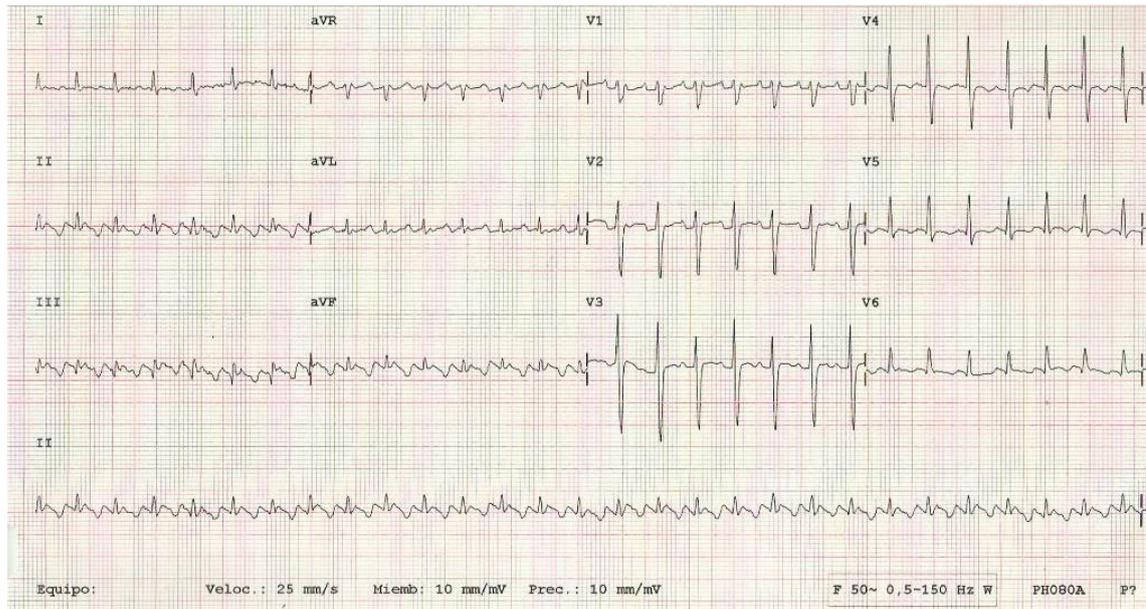
1.9.1. Laboratorios

Son poco útiles en el diagnóstico de latroductismo ya que no presentan ninguna alteración específica, lo más sobresaliente es una leucocitosis, elevación de CPK por el daño muscular y discreta albuminuria (Ortuño, 2009, pp 25-28).

1.9.2. EKG

En el electrocardiograma se evidencian alteraciones no específicas para el envenenamiento especialmente alteraciones del ritmo cardiaco como la fibrilación auricular principalmente, aunque también se pueden presentar bloqueos que se pueden mantener hasta 10 días de la finalización y resolución del cuadro clínico (Vetter,2008, 409-429).

Figura 1-2 Flutter auricular en Latrodectismo



Fuente: Urgencias Bidasoa, 2006

1.10. Diagnóstico

Debe basarse fundamentalmente en el antecedente de la picadura por la araña y se debe correlacionar con el cuadro clínico. A pesar de que no existen estudios de laboratorios específicos para la confirmación del diagnóstico si pueden corroborar el mismo por lo que se puede solicitar una Biometría, Glucosa, Urea, CPK y en estudios complementarios las alteraciones observables en el EKG (de Roodt, 2004, pp29-41).

1.11. Diagnóstico diferencial

El envenenamiento por latrodectus puede confundirse fácilmente con otros cuadros clínicos especialmente por lo inespecífico de su sintomatología por lo que de no existir la confirmación de la picadura de araña puede dificultar el diagnóstico oportuno, además en el caso de pacientes embarazadas puede producir una sintomatología similar a lo que se observa en la preeclampsia por la hipertensión arterial y el dolor abdominal (Quintana, 2002, pp. 1-9).

Debe realizarse diagnósticos diferenciales con:

Tabla 2-1: Diagnóstico diferencial

Abdomen agudo	Úlcera perforada
Perforación visceral	Íleo
Invaginación intestinal	
Tétanos	
Picadura de escorpión	
Intoxicación por inhibidores de colinesterasa	

Fuente: Orduna, 2012 Realizado por Ramírez,2019

1.12. Tratamiento

1.12.1. Medidas Generales

Va a depender de la gravedad del cuadro clínico por el envenenamiento por lo que se debe corregir las alteraciones hidroelectrolíticas y la falla renal en caso de que se presente, además se recomienda la administración de corticoídes especialmente los de acción rápida como la hidrocortisona a dosis de 5mg/kg intravenoso o la metilprednisolona a 1mg/kg intravenoso, además es necesaria la valoración neurológica y cardiovascular por las posibles complicaciones que se pueden presentar por lo que es indispensable una valoración constante mientras dure el cuadro (Schenone,2003, pp.437-444).

Se deberán utilizar analgésicos endovenosos como el metamizol, paracetamol y en casos extremos la utilización de morfina teniendo en cuenta el riesgo-beneficio del paciente (Ortuño,2009, pp 25-28).

Se ha propuesto la utilización la gluconato del calcio al 10% 1-2 mg/kg IV o Diazepam intravenosos para el manejo de la sintomatología neuromuscular (Orduna,2012,25-28).

1.12.2. Tratamiento específico

Se recomienda su utilización solamente en pacientes con un cuadro clínico moderado o severo que no mejore al manejo con medidas generales mediante la utilización de relajantes musculares y analgesia. El antídoto está compuesto por fragmentos de inmunoglobulinas equinas en ampollas de 2ml cuyo mecanismo de acción es impedir que el veneno se una a su sitio activo e interactúe

con el receptor evitando que se desencadenen los mecanismos propios de la intoxicación (Moisés, 2010, pp. 32-46).

Tabla 3-1: Administración de antídoto

Clasificación	Dosis	Observaciones
Leve	No requiere	Se recomienda la vía intravenosa, la dosis es similar tanto en pacientes adultos como pediátricos
Moderado	1 ampolla	
severo	2 ampollas	

Fuente: Orduna, 2012 Realizado por Ramírez,2019

1.13. Evolución

Para determinar la evolución de estos pacientes se deberá tomar en cuenta algunos factores como el caso de su edad, peso, talla que determinan la resistencia o sensibilidad al envenenamiento y número de mordeduras que también determinara la gravedad (Sotelo,2005,31-35).

1.14. Pronóstico

La persistencia del cuadro en pacientes que no reciben tratamiento puede mantenerse por un periodo variable que puede ir de semanas a meses, y corresponde a la fase residual del veneno la cual puede presentarse con espasmos musculares, además de que puede presentar astenia, debilidad o dolor en diversas partes del cuerpo (Pastrana, 2006, pp.35-46).

CAPÍTULO II

2. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Paciente de 60 años, masculino, indígena, casado, instrucción primaria incompleta, ocupación agricultor, nace y reside en la parroquia de Licto perteneciente al Cantón Riobamba. Presenta antecedentes patológicos personales de hiperplasia prostática benigna sin tratamiento ni control actualmente, no presenta alergias y como quirúrgicos una hernioplastia inguinal derecha hace 7 años.

Paciente que el día 5 de abril del presente año, en horas de la tarde mientras se encontraba recogiendo piedras en un río del sector Licto en la provincia de Chimborazo - Ecuador, sufre picadura de araña, según refiere negra y pequeña, en la cara externa de falange proximal de segundo dedo de mano derecha, de manera inmediata presenta dolor intenso en sitio de picadura y en miembros inferiores para posteriormente presentar alza térmica no cuantificada por lo que acude en horas de la noche a Hospital General IESS Riobamba donde se valora y se administra hidrocortisona 500 mg, paracetamol 1 gr y tramadol 100 mg por vía endovenosa, pero persiste el cuadro por lo que se añade fentanilo 32 mg IV a 16ml/h con lo cual se controla el dolor temporalmente. Al día siguiente dolor reaparece y se acompaña de taquicardia, taquipnea e hipertensión por lo que se solicita valoración a Unidad de Terapia Intensiva, quienes deciden su ingreso a dicha unidad el día 06 de abril en horas de la tarde para soporte vital a la espera de recepción de antídoto específico.

Examen físico: al ingreso a emergencias

- **Frecuencia Cardíaca:** 106 latidos por minuto.
- **Frecuencia Respiratoria:** 23 respiraciones por minuto.
- **Temperatura:** 37.3
- **Tensión Arterial:** 188/114 mm/Hg
- **Saturación de oxígeno:** 93% con oxígeno suplementario por cánula nasal a 3 litros
- **Peso:** 64 kg
- **Talla:** 161 cm
- **IMC:** 24.7

Con analgesia a base de fentanilo paciente con Glasgow 15/15, Reflejos tronculares presentes, hiperalgesia de extremidades inferiores, no registro de convulsiones, reflejos osteotendinosos aumentados en las 4 extremidades (hiperreflexia)

Piel: diaforético, turgencia y elasticidad conservados para la edad

Cabeza: normocefálica, cabello entrecano de implantación normal

Ojos: isocoria de 3 mm, pupilas reactivas a la luz acomodación y convergencia. Arco senil bilateral, ligera ictericia de escleras conjuntivas rosadas.

Nariz: fosas nasales permeables.

Boca: mucosas orales semihúmedas. Orofaringe no congestiva ni purulenta

Oídos: de implantación normal. Conductos auditivos externos permeables con abundante cerumen.

Cuello: movilidad conservada no rigidez.

Tórax:

- Inspección: movimientos respiratorios presentes

- Palpación: frémito conservado

- Percusión: sonido claro conservado.

Pulmones Auscultación: murmullo vesicular conservado.

Corazón:

- Inspección: ápex no visible

- Palpación: ápex no palpable

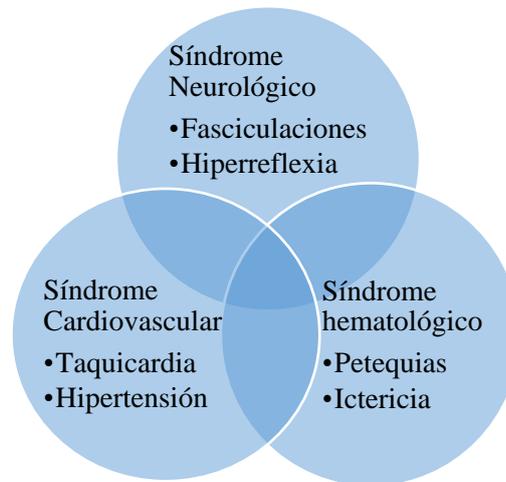
- Auscultación: r1 - r2 arrítmico, no se auscultan soplos.

Abdomen: se observa la contracción de musculatura abdominal, se palpa tenso en toda su extensión. no doloroso a la palpación superficial ni profunda, ruidos hidroaéreos disminuidos, timpanismo conservado.

Región inguino genital: sonda vesical permeable orina clara, no priapismo, cicatriz en región inguinal derecha de aproximadamente 10 cm, no dolorosa a la palpación.

Extremidades: simétricas , presencia de picadura y leve edema en cara externa de falange proximal de segundo dedo de mano derecha, pulsos periféricos palpables, placa eritematosa con petequias diseminadas a nivel de cara interna de tobillo izquierdo se hacen evidentes fasciculaciones en toda la extensión de ambos muslos.

2.1. Agrupación sindrómica



Realizado por Ramírez,2019

2.2. ANALISIS

Considerando el cuadro clínico junto con el evidente sitio de mordedura y el relato de paciente se coincide en que el agente de la picadura es una viuda negra (*Latrodectus mactans*) y se confirma con fotografías que se enseñan al mismo por lo que se comunica con Epidemiología quienes nos comunican con CIATOX para la obtención de antídoto mientras que a la espera se ingresa a paciente a UTI para soporte y monitoreo vital por la posibilidad de descompensación y riesgo de letalidad hasta la llegada del antídoto.

2.3. DIAGNÓSTICO DEFINITIVO

Envenenamiento por *latrodectus mactans*

2.4. Estudios paraclínicos

2.4.1. Laboratorios

2.4.1.1. Biometría hemática

Se evidencia una linfopenia severa con 12% con una neutrofilia con 88%

Leucocitos (WBC).....:	9.2	(4.5-10 10^3 /ul)
Hemoglobina (HCG).....:	16.5	(12-16g/dl)
Hematocrito (HCT).....:	50	(37-47%)
Plaquetas.....:	136	(130-400 $\times 10^3$)
Glóbulos rojos.....:	5.50	(4.2-5.4 10^6 /ul)
Linfocitos %.....:	12	(40.5-45.5%)

Neutrófilos %.....: 88 (40-65%)

2.4.1.2. Coagulograma

Dentro de parámetros normales

TP.....: 13 (10-14seg)
INR.....: 1.07 (0.8-1.2)
TTP.....: 30.6 (20-36.3seg)

2.4.1.3. Troponina

Se observa elevada con 21.82ng/ml

Troponina: 21.82 (0-14ng/ml)

2.4.1.4. Electrolitos

Se evidencia hipercloremia con 114 mEq/L

Electrolito Cl.....:114 (98-106mEq/L)
Electrolitos K.....: 3.90 (3.5-5.30mEq/L)
Electrolitos Na.....: 143 (135-148mEq/L)

2.4.1.5. Química Sanguínea

Se observa marcadores de daño muscular como la Mioglobina y CK-MB además de una hiperglicemia con 197 mg/dl

Urea.....: 46 (10-50mg/dl)
BUN.....: 21 (4-22mg/dl)
Glucosa.....: 197 (70-100mg/dl)
Creatinina.....: 0.8 (0.5-0.9mg/dl)
Bilirrubina total.....: 0.55 (0.1-1.1mg/dl)
AST.....: 24 (10-41U/L)
ALT.....: 31 (5-37U/L)
CPK.....: 149 (<175U/L)
CK-MB.....: 30.80 (47-184U/L)
Fosfatasa Alcalina: 81 (<270U/L)
GGT.....: 24 (5-85U/L)

Amilasa	155	(58-283U/L)
Mioglobina.....	175	(0-107ng/ml)

2.4.1.6. Gasometría Arterial

La gasometría realizada al ingreso evidencia un Acidosis Metabólica con reducción del HCO₃ en 14.3 y un pH de 7.34

BE.....	-9.4	(-2 a +2)
Cloro Gasometría.....	140	(98-106)
HCO ₃	14.3	(21-29)
pCO ₂	26.6	(35-45)
pH.....	7.34	(7.3-7.4)

2.5. Evolución del paciente

Días de ingreso 0

Fecha: 05-04-2019 20h00

Paciente admitido al servicio de emergencias por sospecha de envenenamiento por viuda negra por su clínica y las características que refiere el paciente del animal agresor. Se mantiene al paciente con analgesia que no cede a pesar de esta recibiendo Paracetamol 1g IV cada 8 horas, Tramal 100 mg IV cada 8 horas, Hidrocortisona 500 mg IV al ingreso y cada 8 horas por lo que se decide iniciar bomba de Fentanilo a dosis de 50mcg/kg IV (1mg diluido en 9cc de solución salina) con lo cual se controla levemente.

Laboratorios:

Leucocitos.....	7.7	(4.5-10 10 ³ /ul)
Hb.....	19.1	(12-16g/dl)
HCTO.....	58	(37-47%)
Linfocitos.....	50%	(40.5-45.5%)
Neutrófilos.....	50%	(40-65%)
Glucosa.....	148	(70-100mg/dl)

Se evidencia hiperglicemia y policitemia

Días de ingreso 1

Fecha: 06-04-2019 12h00

Paciente que se traslada a cuarto crítico dentro del servicio de emergencia por empeoramiento del cuadro, dolor persiste y se extiende no solo a miembros inferiores sino a abdomen y tórax, se evidencia alteración de signos vitales: TA: 170/100 mmHg, FC: 107 latidos por minuto, FR: 24 respiraciones por minuto, SAT: 93%, T: 38°C, y presencia de signos de neurotoxicidad, con fasciculaciones además en complementarios se evidencia Leucocitos $11.76 \times 10^3/\text{ul}$, CPK: 122 (<175U/L), CK-MB 99 (47-184U/L), Mioglobina 44 (0-107ng/ml). Con enzimas de degradación muscular elevadas. Se comunica con CIATOX quienes indican que el antídoto específico se encuentra en la ciudad de Quito y que se envían 5 ampollas para su uso.

A las 14h55 se decide ingreso al servicio de terapia intensiva por riesgo de complicación se inicia tratamiento antihipertensivo con Enalaprilat a dosis de 2.5 mg IV PRN y Gluconato de Calcio a dosis de 2 gr IV en 1000 cc a 84 ml/h, Troponina 21.8 (0-14ng/ml), CPK 149 (<175U/L), CK-MB 30.8 (47-184U/L), Mioglobina 17 (0-107ng/ml). A las 18h00 llega el antídoto el cual se administra inmediatamente 2 ampollas pudiendo observarse resultados a la primera hora de administración con una reversión casi completa de la sintomatología: con mejoría del dolor y de los síntomas de neurotoxicidad.

Días de ingreso 3

Fecha: 08-04-2019 12h00

Paciente que desde la administración del antídoto para Latrodectus ha permanecido estable, con signos vitales dentro de parámetros normales, complementarios normales, con volumen urinario de 1540ml/16h sin estímulo de furosemida, dando gasto urinario 1,2 ml/kg/h, no ha presentado signos ni síntomas de neurotoxicidad. Al 4to día se decide el alta del servicio de Terapia Intensiva para continuar con su control y seguimiento en hospitalización por lo que se transporta allí y permanece en espera de control por médico especialista para decidir su manejo. 24 horas posterior a la valoración por Médico tratante de Medicina Interna se observa paciente con criterios clínicos de estabilidad, no presenta signos de infección, se encuentra hemodinámicamente estable, con una buena tolerancia oral y una reversión total del cuadro de envenenamiento por lo que se decide su alta hospitalaria.

CAPÍTULO III

3. DISCUSIÓN

A pesar de ser poco frecuentes los ataques por *Latrodectus* no deja de ser una entidad peligrosa por su potencial letalidad, es así que es importante el reconocimiento anatómico de la *Latrodectus* para poder determinar si es necesaria la administración del antídoto específico que como se demostró logró la recuperación casi inmediata de la sintomatología que presentaba el paciente.

En cuanto al veneno de la *Latrodectus* contiene varias toxinas proteicas las cuales tienen afinidad con las terminaciones nerviosas e interactúan con las proteínas presinápticas por lo cual es importante la secreción de neurotransmisores para entender el funcionamiento del veneno. Por lo que se ha explicado anteriormente la acción de las latrofilinas y neurexinas en el reconocimiento tanto de la latrotoxina y latroductina lo que resulta en la despolarización de la unión de la placa sináptica con una consiguiente hiperreactividad autonómica lo que explica el cuadro clínico que presenta el paciente de este caso con neurotoxicidad por el envenenamiento de *Latrodectus* (Sotelo, 2016, pp 215-222)

Segun la bibliografía consultada para el diagnóstico es importante tener en cuenta ciertos aspectos a considerar: entre 15 a 60 minutos después de la picadura de la araña se presentará el dolor en el sitio afectado donde además se puede observar un halo eritematoso y se puede acompañar de disminución de la temperatura, prurito, diaforesis y a medida que pasan las horas (aproximadamente 2 horas) se acompañaran de signos y síntomas neurológicos que pueden llevar a un cuadro leve, moderado o severo de acuerdo a muchos factores como el número de picaduras, edad y comorbilidades que presentes (Sotelo, 2006, pp 103-108). Síntomas y signos que también presento el paciente de este caso motivo el cual se sospecho de su etiología en la picadura de *Latrodectus*.

Según indican Sotelo. La sintomatología variará de acuerdo con el grupo etario que sea el afectado, como en niños, donde es más difícil el diagnóstico, la presentación principal sería inespecífica, poniendo mucho más énfasis a la identificación del antecedente de picadura de araña, los síntomas a presentarse serían: irritabilidad, llanto, sialorrea, eritema en el sitio de lesión; presentando entre 6 y 48 horas después un empeoramiento del paciente con exacerbación de los síntomas, además de disnea y arritmias (Sotelo, 2006, 103-108).

En el caso de pacientes adultos, se puede inquirir acerca del antecedente de encontrarse en espacios abiertos o en bodegas donde puede habitar la *Latrodectus*, su sintomatología inicial es la presencia de dolor en el sitio de lesión, eritema, ansiedad, dolor abdominal y espasmos que al paso del tiempo se puede complicar con taquicardia e hipotensión (Sotelo, 2016, 215-222).

Como podemos evidenciar dentro de la exposición del caso el paciente tuvo un empeoramiento instantáneo, ya que al momento de ingreso al servicio de emergencia ya se encontraba hipertenso, cuadro que empeoró llegando a valores de TA sistólica de 187 mm/Hg demostrando la gravedad del cuadro presentado y demostrando la necesidad de la administración del antídoto específico, que fue lo que finalmente se realizó.

En determinados casos el latrodectismo puede llevar a un daño renal que, aunque infrecuente, puede llevar a un cuadro de insuficiencia renal aguda autolimitada que en nuestro estudio no presentó el paciente por mantener una diuresis adecuada y una creatinina dentro de valores correctos manteniendo la lógica como cuadro poco frecuente (Méndez, 2017, 229-232).

Dentro del manejo que se brindó al paciente, hubiera existido la posibilidad de la temprana administración de Gluconato de Calcio IV a razón de 1-2 ml/Kg sin excederse de 10 ml/Kg, que según la bibliografía revisada, el afectado hubiera tenido una mejoría mas rápida de la sintomatología neurotóxica, junto con los analgésicos administrados.

Algo que llamó la atención durante el manejo del paciente fue la tardía respuesta por parte del ente regulador para el despacho de los antídotos específicos ya que se tardaron aproximadamente 22 horas antes de la llegada del mismo a pesar de la cercanía de la ciudad de despacho (Quito) del destino (Riobamba).

CONCLUSIONES

El envenenamiento por Latrodectus es una causa importante de mortalidad, por el alto riesgo de producir alteraciones neurológicas con desarrollo de sintomatología neurotóxica por la afinidad que presenta el veneno con la unión neuromuscular para producir una descarga excesiva con la consiguiente sintomatología.

Parte importante del manejo dependerá de la sintomatología que presente el paciente y la habilidad del personal de salud para diagnosticar el agente causal, y en caso de que presentar sintomatología moderada o severa tramitar la obtención pronta del antídoto específico para el tratamiento del paciente como se lo hizo en este caso en específico.

Durante el manejo inicial se deberá utilizar todos los medios posibles para la administración de analgesia con el fin de mantener al paciente lo más tranquilo posible, para evaluar el rumbo del envenenamiento. En caso de que se presente una sintomatología neurotóxica establecida, determinar si es necesario que el paciente sea valorado en UTI para un seguimiento minucioso del estado del paciente; por la posibilidad de producir alteraciones renales y cardíacas que pueden desencadenar en una falla multiorgánica intempestiva.

La sintomatología puede desaparecer tan abruptamente si se logra administrar el antídoto en el momento oportuno por lo que se debe saber su manejo, teniendo el beneficio de que la dosis será idéntica en todos los pacientes siendo la única variación la gravedad del cuadro, ya que se deberá administrar 1 ampolla si el cuadro fuera moderado o 2 ampollas si el mismo fuera severo para lograr una desaparición completa de la sintomatología y obtener un pronóstico favorable para el paciente.

PERSPECTIVA DEL PACIENTE

Por el cuadro intenso de sintomatología muscular con complicaciones neurotóxicas y vasculares no se pudo obtener el criterio de la patología desde el punto de vista del paciente, al momento del alta solo nos corroboró el hecho de que el dolor que presentó fue el más intenso que ha tenido y que desearía no volver a pasar por una situación similar.

CONSENTIMIENTO

Se obtuvo el consentimiento del paciente para la publicación de este caso y las imágenes adjuntas
(Anexo A)

LISTA DE ABREVIATURAS

GABA: Ácido gamma-aminobutírico

EKG: Electrocardiograma

CPK: Creatina-fosfocinasa

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

CIATOX: Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico

UTI: Unidad de Terapia Intensiva

TP: Tiempo de protrombina

INR: International Normalized Ratio

TTP: Tiempo de tromboplastina parcial

Cl: Cloro

K: Potasio

Na: Sodio

BUN: Nitrógeno ureico en sangre

AST: Aspartato amino transferasa

ALT: Alanino amino transferasa

CK-MB: Creatina quinasa

GGT: Gamma glutamil transpeptidasa

BE: Exceso de bases

Hb: Hemoglobina

HCTO: Hematocrito

TA: Tensión arterial

FC: Frecuencia cardíaca

FR: Frecuencia respiratoria

SAT : Saturación de oxígeno

T: Temperatura

IV: Intravenoso

LTS: Litros

BIBLIOGRAFÍA

BUSH, S.P. y ALCOCK, J., 2019. Widow Spider Envenomation: Background, Pathophysiology, Epidemiology. [en línea], [Consulta: 10 septiembre 2019]. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/772196-overview>.

CASTILLO, J.C.Q. y PATIÑO, R.O., 2002. Envenenamiento aracnido en las Américas. *MedUNAB*, vol. 5, no. 13, pp. 14-22. ISSN 2382-4603.

DE ROODT, A., GARCÍA, S.I., GÓMEZ, C.M., ESTÉVEZ, J., ALAGÓN, A., GOULD, E.G., PANIAGUA-SOLÍS, J., DOLAB, J. y CURCI, O.H., 2004. Antitoxinas y antivenenos para uso terapéutico. *Acta Toxicol. Argent.*, vol. 12, pp. 29-34.

DEL BRUTTO, V.J. y DEL BRUTTO, O.H., 2017. Complicaciones Neurológicas de las Mordeduras de Arañas Neurological Complications of Spider Bites. *revecuatneurol - Revista Ecuatoriana de Neurología* [en línea]. [Consulta: 10 septiembre 2019]. Disponible en: http://revecuatneurol.com/magazine_issue_article/complicaciones-neurologicas-de-las-mordeduras-de-aranas-neurological-complications-spider-bites/.

FELIPE, H.B.Á., MEDEROS, M.C. y ALPÍZAR, A.F., 2018. Latroductismo en una paciente pediátrica. *MediCiego*, vol. 25, no. 1, pp. 72-78. ISSN 1029-3035.

JUCKETT, G., 2013. Arthropod bites. *American Family Physician*, vol. 88, no. 12, pp. 841-847. ISSN 1532-0650.

LAZARTE, P. y SAMUR, N., 2009. Latroductismo. *Revista Científica Ciencia Médica*, vol. 12.

MAGUIÑA VARGAS, C., FIGUEROA VÁSQUEZ, V. y PULCHA UGARTE, R., 2017. Actualización sobre manejo de araneismo en Perú. *Revista Medica Herediana*, vol. 28, no. 3, pp. 200-207. ISSN 1018-130X. DOI <https://doi.org/10.20453/rmh.v28i3.3189>.

MÉNDEZ, G.P., ENOS, D., MOREIRA, J.L., ALVAREDO, F. y ODDÓ, D., 2017. Nephrotic syndrome due to minimal change disease secondary to spider bite: clinico-pathological case of a non-described complication of latroductismo. *Clinical Kidney Journal*, vol. 10, no. 2, pp. 229-232. ISSN 2048-8505. DOI 10.1093/ckj/sfw110.

MEZA-AGUILAR, D.G. y BOUCARD, A.A., 2014. Latrophilins updated. *Biomolecular Concepts*, vol. 5, no. 6, pp. 457-478. ISSN 1868-503X. DOI 10.1515/bmc-2014-0032.

MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN, 2016. Guía de Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia Epidemiológica de los Envenenamientos por Arañas : SALUD. [en línea]. [Consulta: 10 septiembre 2019]. Disponible en: <http://www.salud.mendoza.gov.ar/biblioteca/guia-de-prevencion-diagnostico-tratamiento-y-vigilancia-epidemiologica-de-los-envenenamientos-por-aranas/>.

MONTE, A.A., 2012. Black widow spider (*Latrodectus mactans*) antivenom in clinical practice. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, vol. 13, no. 10, pp. 1935-1939. ISSN 1873-4316.

OFFERMAN, S.R., DAUBERT, G.P. y CLARK, R.F., 2011. The treatment of black widow spider envenomation with antivenin *latrodectus mactans*: a case series. *The Permanente Journal*, vol. 15, no. 3, pp. 76-81. ISSN 1552-5775. DOI 10.7812/tpp/10-136.

OJEDA, M.A., 2016. Latrodectismo en la provincia de Jujuy. Aspectos Epidemiológicos y Clínicos. *Acta Toxicológica Argentina* [en línea], vol. 23, no. 3. [Consulta: 10 septiembre 2019]. ISSN 1851-3743. Disponible en: <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/ata/article/view/7165>.

ORTUÑO LAZARTE, P.E. y ORTIZ SAMUR, N.P., 2009. LATRODECTISMO. *Revista Científica Ciencia Médica*, vol. 12, no. 1, pp. 25-28. ISSN 1817-7433.

ORTUÑO LAZARTE, R., [sin fecha]. SÍNDROME NEUROTÓXICO POR MORDEDURA DE *Latrodectus mactans*: REPORTE DE UN CASO PEDIÁTRICO Y REVISIÓN DE LITERATURA. | Ciencia e Investigación Medico Estudiantil Latinoamericana. [en línea], [Consulta: 10 septiembre 2019]. Disponible en: <https://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/490>.

PASTRANA, J., BLASCO, R., ERCE, R. y PINILLOS, M.A., 2003. Picaduras y mordeduras de animales. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, vol. 26, pp. 225-241. ISSN 1137-6627.

PEREZ ARELLANO, J.L., BOLANOS, M., FERNÁNDEZ-SOTO, P. y MURO, A., 2010. Arthropods and diseases. *Medicine*, vol. 10, pp. 3747-3756.

PLATNICK, 2016. The World Spider. [en línea]. [Consulta: 10 septiembre 2019]. Disponible en: <https://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/>.

RAHMANI, Farzad, BANAN KHOJASTEH, S.M., EBRAHIMI BAKHTAVAR, H., RAHMANI, Farnaz, SHAHSAVARI NIA, K. y FARIDAALAEI, G., 2014. Poisonous Spiders: Bites, Symptoms, and Treatment; an Educational Review. *Emergency*, vol. 2, no. 2, pp. 54-58. ISSN 2345-4563.

RYAN, N.M., BUCKLEY, N.A. y GRAUDINS, A., 2017. Treatments for Latrodectism—A Systematic Review on Their Clinical Effectiveness. *Toxins* [en línea], vol. 9, no. 4. [Consulta: 10 septiembre 2019]. ISSN 2072-6651. DOI 10.3390/toxins9040148. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5408222/>.

SARACCO, M.A.S., [sin fecha]. GUÍA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE ENVENENAMIENTOS POR ARÁCNIDOS. , pp. 21.

SCHENONE F., H., 2003. Cuadros tóxicos producidos por mordeduras de araña en Chile: latrodectismo y loxoscelismo. *Revista médica de Chile*, vol. 131, no. 4, pp. 437-444. ISSN 0034-9887. DOI 10.4067/S0034-98872003000400013.

SOTELO, O.F.C., OTTO, E.D.R., RIVEROS, A.P. y RAMÍREZ, D.A., 2017. Latrodectismo. Caso clínico y revisión de la literatura. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas*, vol. 42, no. 3, pp. 26-30. ISSN 0719-1855. DOI 10.11565/arsmed.v42i3.1003.

SOTELO-CRUZ, N. y GÓMEZ-RIVERA, N., 2016. Manifestaciones de neurotoxicidad en el envenenamiento por mordedura de araña «viuda negra» en edades pediátricas. *Neurología*, vol. 31, no. 4, pp. 215-222. ISSN 0213-4853. DOI 10.1016/j.nrl.2015.05.007.

SOTELO-CRUZ, N., HURTADO-VALENZUELA, J.G. y GÓMEZ-RIVERA, N., 2006. Envenenamiento en niños por mordedura de la araña «Latrodectus Mactans» (Viuda Negra): Características clínicas y tratamiento. *Gaceta médica de México*, vol. 142, no. 2, pp. 103-108. ISSN 0016-3813.

VETTER, R. y ISBISTER, G., 2008. Medical Aspects of Spider Bites. *Annual review of entomology*, vol. 53, pp. 409-29. DOI 10.1146/annurev.ento.53.103106.093503.

YAN, S. y WANG, X., 2015. Recent Advances in Research on Widow Spider Venoms and Toxins. *Toxins*, vol. 7, no. 12, pp. 5055-5067. ISSN 2072-6651. DOI 10.3390/toxins7124862.

ANEXOS

Anexo A: Consentimiento informado

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Formulario de consentimiento Informado

Yo..... Guashpa Simbaña Francisco doy mi consentimiento para acceder a la información sobre mí, que se publicará en la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, caso clínico, Pablo Alberto Ramírez Vera.

Entiendo que la información se publicará sin datos personales, pero que el anonimato completo no puede ser garantizada.

Entiendo que el texto y las imágenes o videos publicados en el artículo estarán disponibles gratuitamente en Internet y puede ser visto por el público en general.

Las imágenes, videos y texto también pueden aparecer en otros sitios web o en la impresión, puede ser traducido a otros idiomas o utilizado con fines educativos.

Se me ha ofrecido la oportunidad de leer el manuscrito.

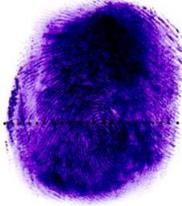
La firma de este formulario de consentimiento no quita mis derechos a la privacidad.

Nombre: Guashpa Simbaña Francisco

CI: 0601528508

Fecha: Domingo 28 de Junio del 2019

Firma: Francisco Guashpa



Nombre del autor: Pablo Alberto Ramirez Vera

CI: 172267862-8

Fecha: Domingo 28 de Junio del 2019

Firma: [Handwritten Signature]

P

Anexo B: *Latrodectus Mactans* (Viuda Negra)



Anexo C: *Loxosceles*



Anexo D: *Latrodectus Curacavensis*

